



Aroeira Soluções ambientais

Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

JC Grossi & Filhos

Licença Ambiental Concomitante – LAC2

Classe 4

Fazenda Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União,
Posses e São Francisco da Serra

Volume único

Patrocínio – Minas Gerais

Fevereiro de 2020

Equipe Técnica | Aroeira Soluções Ambientais

Equipe

Rosana Miranda Silva de Resende - Eng. Ambiental CREA 161691/D

Tulio Martins de Lima - Eng. Agrônomo CREA 14847/D

Damaris da Silva Costa – Geógrafa CREA 237808/D

Regilaine Aparecida de Lima – Eng. Ambiental e Sanitarista CREA 170367/D

Laís Oliveira Amaral - Bióloga CRBio 87768/04-D

Luiz Nishiyama – Geólogo CREA 53491/D

Mateus Rosa Batista – Eng. Agrônomo CREA 196.683/D

Contato

Responsável:	Rosana Miranda Silva de Resende
Telefone:	(34) 9 9667-5760
E-mail:	engenheira.rosana@outlook.com
Endereço:	Rua Dezesesseis de Dezembro, 560, Bairro Centro
Nova Ponte – MG	CEP: 38.160-000

Esse Relatório de Impacto Ambiental – RIMA foi elaborado para a empresa contratante e destinado ao uso interno da mesma, assim como para a apresentação aos órgãos ambientais competentes. A sua reprodução, mesmo que parcial, não está autorizada pela Aroeira Soluções Ambientais. As informações

contidas nesse documento foram obtidas em fontes consideradas confiáveis e a partir de trabalhos de campo desenvolvidos por equipes de profissionais capacitados.

Volume único

Sumário

Capítulo 1 - Apresentação

Este documento trata-se do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) elaborado pela equipe técnica da Aroeira – Consultoria Ambiental para o empreendimento **JC Grossi e Filhos**, composta pelas Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses, São Francisco da Serra, propriedades do Sr. José Carlos Grossi, visando a obtenção da **Licença Ambiental Concomitante – LAC2**, conforme a DN 217 de 06 de dezembro de 2017, onde são desenvolvidas as seguintes atividades: Culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrosilvipastoris, exceto horticultura; Beneficiamento primário de produtos agrícolas: limpeza, lavagem, secagem, despulpamento, descascamento, classificação e/ou tratamento de sementes; Criação de bovinos, bubalinos, equinos, e muares, ovinos, caprinos em regime extensivo; Base de armazenamento e distribuição de lubrificantes, combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível e outros combustíveis automotivos.

O EIA-RIMA tem por objetivo estudar os impactos ambientais é, principalmente, o de avaliar as possíveis consequências das ações das atividades ao meio ambiente e social, para assim propor medidas sustentáveis, dessa maneira, da forma mais didática possível. Foram apresentados os estudos, com base em mapas, ilustrações e fotografias, de acordo com o termo de referência proposto pela SEMAD em dezembro de 2012.

Diante da busca contínua por melhorias e pela sustentabilidade ambiental, o empreendedor José Carlos Grossi requereram junto ao Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Minas Gerais (SISEMA) o **Licenças Ambiental Concomitante – LAC2**

Os estudos a fim de licenciamento ambiental da propriedade foram elaborados com base nas instruções e orientações definidas no “Termo de Referência para elaboração de EIA-RIMA para as atividades agrosilvipastoris”, elaborado e disponibilizado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD).

O estudo foi dividido em sessões que esclarecem, dentre outros assuntos, a caracterização do empreendimento e suas atividades; além de diagnosticar os processos e procedimentos ambientais ocorridos nas áreas de influência do

empreendimento; e sobre a avaliação dos impactos ambientais propriamente ditos, como a devida proposição de medidas compensatória, mitigadoras ou potencializadoras.

Capítulo 2 - Introdução

Considerando a magnitude do crescimento urbano no Brasil e em todo o mundo, a começar pela aumento populacional, análises relativas ao desenvolvimento urbano, bem como a expansão na produção agrícola intensificando a mecanização do processo produtivo nas lavouras, vêm se tornando cada vez mais plausíveis e necessárias as preocupações ambientais. E pensando nessa necessidade de preservar o meio ambiente, que algumas atitudes vem sendo fomentadas pela educação ambiental visando promover a sustentabilidade que segundo GADOTT (2000), refere-se “ao próprio sentido do que somos de onde vivemos e para onde vamos, como seres do sentido e doadores de sentidos de tudo o que nos cerca”.

Considerando que o meio ambiente engloba tanto o patrimônio construído e a interação com as diversas formas de vida com o meio (ARIOLI & SCHIMITT, 2002) o equilíbrio ambiental deve compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

Partindo dessa premissa, os Estudos de Impacto Ambiental são um instrumento de avaliação, de controle das atividades modificadas do ambiente e de gestão ambiental, cujo objetivos gerais são o conhecimento dos componentes e processos desenvolvidos na geobiocenose, a minimização das condições da degradação e poluição que afetam o bem estar das populações e a preservação do ambiente através dos programas de monitoramento e controle dos indicadores ambientais.

O presente relatório, foi elaborado por equipe técnica multidisciplinar da Aroeira Consultoria Ambiental, e busca caracterizar e elaborar de forma objetiva e pertinente as implicações positivas e adversas para o meio biótico, físico e socioeconômico do município de Patrocínio – MG, que constitua área diretamente afetada (ADA) e a área de influência direta (AID) e Indireta (All) das

atividades desenvolvidas na Fazenda Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra.

A empresa **Alto Cafezal Comercio Importação e Exportação Ltda.** É a empresa exportadora dos cafés produzidos pelo Grupo Grossi, fundada em 1999 com o intuito de atender a uma demanda crescente do comercio externo por cafés de alta qualidade e de origem definida, utilizando os padrões de excelência de qualidade do Grupo Grossi, conquistando em mais de 40 anos de atividade nas operações de produção, armazenagem e comercialização de cafés.

A empresa **Alto Cafezal** emprega em suas lavouras a mais alta tecnologia disponível no mercado, visando entre outros fatores a redução de custos e aplicação dos recursos físicos e financeiros racionalmente, evitando desperdícios, utilizando de produtos e maquinários de alta qualidade, que são fundamentais para assegurar uma boa produtividade, priorizando por adubação de qualidade que priorize o fortalecimento da lavoura, controlando e entrada de pragas e doenças, tendo condições de produzir frutos de qualidade, produzindo o menor impacto ambiental, sem afetar o meio ambiente, mantendo o padrão de exportação, além de gerar renda para o município de Patrocínio, trazendo desenvolvimento local e municipal.

Com isso, a empresa buscou certificações nacionais e internacionais, atestando o compromisso sustentável do plantio até a exportação. São elas: **RAINFOREST**: rede de agricultura sustentável, sem fins lucrativos, que certifica a propriedades de café, assegurando que elas obedecem a rigorosos padrões de conservação ambiental e de direitos ao bem-estar de trabalhadores e comunidades locais; **UTS**: Programa mundial de certificação que estabelece o padrão para a produção e o fornecimento de café; **BSCA**: é a associação Brasileira de Cafés Especiais (BSCA, sigla em inglês) certifica lotes para controle de qualidade de cafés especiais; **ABRINQ**: fundação ABRINQ pelos Direitos da Criança e do Adolescente, com o selo Empresa Amiga da Criança, que tem o intuito de erradicar o trabalho infantil no Brasil; **Região do Cerrado do Mineiro**: A Região do Cerrado Mineiro é uma Indicação de Procedência, reconhecida como produtora de cafés diferenciados.

Já o **Grupo Grossi** é um empreendimento familiar que há mais de 40 anos vem se dedicando diretamente a produção de café e possui como

presidente fundador o Sr. **José Carlos Grossi**, grande conhecedor de café e extremamente atuante nos negócios e nas tomadas de decisão. O Grupo preserva por uma produção responsável e sustentável, seguindo um modelo de negócio com a consistente verticalização de todas as etapas do segmento, desde a genética até a comercialização final e a entrega.

O empreendimento possui um corpo de profissionais qualificados, que formam uma equipe de colaboradores e especializados nos diversos setores da empresa, sendo que durante a colheita esse número ultrapassa 900 pessoas. Esses profissionais acompanham todo o ciclo de negócio sempre atentos aos aspectos sustentáveis, cujas implicações e preocupações envolvem a todos.

O empreendimento está localizado no município de Patrocínio, localizado na Região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, a cidade está localizada a 400 quilômetros de Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais, é um município de destaque no agronegócio brasileiro. O agronegócio do município representou em 2006, 22% de seu PIB, o que corresponde a mais de 100% do PIB gerado pela indústria. Dentre as atividades do agronegócio no município estão: a pecuária leiteira e de corte, a produção de milho, soja e a produção de café, que é destaque em nível nacional. Os cafezais em Patrocínio que ocupam 29 mil hectares produziram 672 mil sacas em 2008, elevando o município ao primeiro lugar do País, gerando aproximadamente R\$119 milhões em valor de produção (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2008).

Com relação ao meio ambiente, cada vez mais está havendo uma preocupação para minimizar os impactos causados pelo crescimento exponencial da agricultura. Desta forma o presente relatório tem por finalidade informar sobre as medidas de preservação e conservação ambiental adotadas na propriedade envolvendo tanto os tratamentos com a produção, quanto informações do processo produtivo, quanto as medidas e as áreas de proteção ambiental "Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente APP", bem como a conservação solo e das estradas e drenagens fluviais entre outras abordadas neste Estudo de Impacto Ambiental.

O meio ambiente é considerado pela Lei como patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, privilegiando e enfatizando o aspecto preventivo do controle ambiental. Essa afirmativa é corroborada pela

enumeração dos instrumentos de gestão e controle da Política Nacional de Meio Ambiente, que inclui, dentre outros.

Os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e seus respectivos Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA), enquanto instrumento de gestão ambiental, foram estabelecidos na Resolução CONAMA 1, de 23/01/1986.

Capítulo 3 - Informações Gerais

3.1 – Identificação do Empreendedor

Empreendedor		
Nome: José Carlos Grossi	CPF: 538.495.828-68	
Endereço: Rua Padre Eustáquio, 576	Bairro: Constantino	
Município: Patrocínio – MG		
CEP: 38.747-016	DDD: 34	Fone: 3515.3838

3.2 – Identificação do Empreendimento

Empreendimento			
Razão Social:	JC Grossi e Filhos Agrícola LTDA		
Inscrição Estadual:		Inscrição Municipal:	
Localização:	Zona Rural		
Endereço:	Rod MG 188, 16 km		
Município: Patrocínio – MG			

3.3 – Identificação dos Responsáveis pelo Estudo Ambiental

Empresa		
Razão Social: Aroeira Soluções Ambientais	CNPJ:	
Endereço: Rua Dezesseis de Dezembro, 560	Bairro: Centro	
Município: Nova Ponte – MG		
CEP: 38.160-000	Fone: (34) 9 9667-5760	
Email: engenheira.rosana@outlook.com		
Equipe Técnica Responsável		
Estudo	Nome/Formação	Registro no conselho de Classe
Coordenação Geral e Diagnostico do Processo Produtivo	Tulio Martins de Lima Eng. Agrônomo	CREA 14847/D
Coordenação Geral e Diagnostico do Processo Produtivo	Damaris da Silva Costa Geógrafa	CREA 237808/D
Coordenação Geral e Diagnostico do Processo Produtivo	Rosana Miranda Silva de Resende Eng. Ambiental	CREA 161691/D
Diagnostico do Processo Produtivo	Regilaine Aparecida de Lima	CREA 170367/D

	Eng. Ambiental e Sanitarista	
Diagnostico do Meio Socioeconômico	Mateus Rosa Batista Eng. Agrônomo	CREA 196683/D
Diagnostico ambiental do Meio Biótico	Laís Oliveira Amaral Bióloga	CRBio 87768/04D
Diagnostico ambiental do Meio Físico	Luiz Nishiyama Geólogo	CREA 53491/D
Demais Profissionais que Participaram do Estudo		
Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe

Observação: As Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) da Coordenadora do Estudo de Impacto Ambiental bem com o da equipe técnica responsável pela elaboração do mesmo, especificando os estudos/atividades desenvolvidos(as) por cada profissional encontra-se anexo juntamente com a comprovação do pagamento de suas taxas.

As fazendas objeto desta Licença Ambiental Concomitante – LAC2 estão passando por uma adequação de licença ambiental, adequando-as a nova legislação da Deliberação Normativa 217 de 06 de dezembro de 2017, no qual está sendo realizada a regularização para as seis fazendas do Grupo Grossi, sendo elas: Fazenda Luciana I, Luciana II, União, Posses, São Francisco da Serra, Boa Vista e Posse. Nas quais estão contiguas entre si, totalizando uma área de **2.969,92 ha** conforme mostra o mapa em anexo e a imagem 1, abaixo.

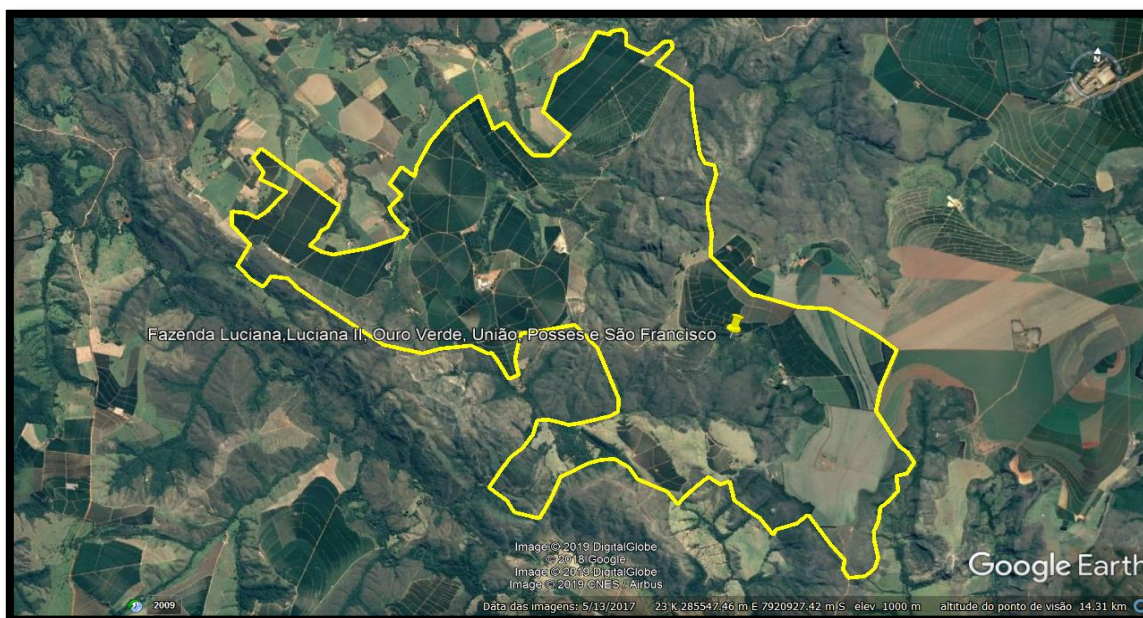


Imagem 1: Área total da propriedade licenciada.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS PROPRIEDADES

Tabela Geral das matrículas e áreas totais da propriedade:

Fazendas	Matrículas	Área Total (ha)	Área Útil (ha)
Luciana	66.775 – 66.206	1.392,7828	894,5742
Luciana II	66.806	97,6150	68,6426
Ouro verde	66.877	142,7119	102,7375
União	64.777	647,0603	423,2022
Posses	68.162 – 68.238	267,2985	163,8290
São Francisco da Serra	68.160	422,4541	202,9863
Total	8	2.969,9160	1.855,9718

Tabela Geral de atividades desenvolvidas na propriedade:

Código DN217/17	Descrição das atividades	Parâmetros
G-01-03-1	Culturas anuais, semiperenes e perenes, silvicultura e cultivos agrossilvipastoris, exceto horticultura.	1.388,45 ha
G-02-07-0	Criação de bovinos, bubalinos, equinos, muares, ovinos e caprinos em regime extensivo.	273,03 ha
G-04-01-4	Beneficiamento primário de produtos agrícolas: limpeza, lavagem, secagem, despulpamento, descascamento, classificação e ou tratamento de sementes.	420 t/ano
F-06-04-6	Base de armazenamento e distribuição de lubrificantes, combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível e outros combustíveis automotivos.	13 m ³

3 - Localização Geográfica:

A propriedade está localizada na zona rural do município de Patrocínio, em uma região de solos férteis, clima favorável a alta produtividade das

atividades agrosilvopastoril, tem como principal objetivo a produção de café direcionado a empresa Alto Cafezal Comercio Importações e Exportações LTDA, responsável pelas exportações dos Cafés produzido pelo Grupo JC Grossi e Filhos.

3.1 - Roteiro de acesso:

Partindo de Patrocínio sentido a Patos de Minas - seguir pela BR 365 por 9 km vire à esquerda no trevo de acesso a Coromandel, siga pela rodovia MG 188 por mais 16 km vire à esquerda, siga por mais 12 km de estrada de terra até a propriedade.

Coordenadas Geográficas:

Datum: WGS 84 – 23 k X = 284.345 Y = 7.921.475

O imóvel está devidamente registrado no Cartório de Registro de imóveis de Patrocínio MG, subdividido em oito matrículas 66.775, 66.206, 66.806, 66.877, 64.777, 68.162, 68.238 e 68.160, totalizando uma área de 2.969,9160 ha.

Capítulo 4 - Caracterização das propriedades

Sumário

01-	Fazenda Luciana	13
1.1 -	Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 6 de dezembro de 2017	14
1.2 -	Utilização dos Recursos Hídricos	Erro! Indicador não definido.
1.3 -	Caracterização dos colaboradores e maquinários	Erro! Indicador não definido.
02-	Fazenda Luciana II	14
2.1 -	Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 6 de dezembro de 2017	15
2.2 -	Utilização dos Recursos Hídricos	Erro! Indicador não definido.
03-	Fazenda Ouro Verde	15
3.1-	Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 6 de dezembro de 2017	17
3.2 -	Utilização dos Recursos Hídricos	Erro! Indicador não definido.
04-	Fazenda União	17
4.1-	Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 6 de dezembro de 2017	19
4.2 -	Utilização dos Recursos Hídricos:	Erro! Indicador não definido.
4.3 -	Caracterização dos colaboradores e maquinários	Erro! Indicador não definido.
05-	Fazenda Posses	19
5.1 -	Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 6 de dezembro de 2017	20
5.2 -	Utilização dos Recursos Hídricos	Erro! Indicador não definido.
06-	Fazenda São Francisco da Serra.....	21
6.1 -	Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 6 de dezembro de 2017	22
6.2 -	Utilização dos Recursos Hídricos	Erro! Indicador não definido.

FAZENDA LUCIANA

A fazenda está devidamente registrada no Cartório de Registro de Imóveis de Patrocínio MG, subdividido em duas matrículas sob o nº 66.775 e 66.206, estão cadastrado do Cadastro Ambiental rural CAR, sob nº MG-3148103-890B4ED0086143C7ACBA5B0895C6047C com área total de 1.392,7828 há, possui 20 % de vegetação nativa compondo a reserva legal averbada conforme AV-2 e AV-3-66.206, e também a AV-3-66.775, totalizando 296,4870 ha, desenvolve as atividades de **Cafeicultura** em 625,12 ha, **Silvicultura** com cultivo de Eucalipto em 107,90 ha, e **Bovinocultura** de Corte em 67,05 ha de pastagens, cerca de 95,74 ha são áreas de preservação permanente.

O imóvel possui uma sede com suas infraestruturas, instalações e benfeitorias para realizar o **beneficiamento e armazenamento** da produção durante o período de safra, sendo; Portaria, Balança, Escritório, Refeitório, Centro de Convivência, Oficina mecânica, Lavador de máquinas agrícolas, posto de combustível, depósito de insumos agrícolas, duas Centrais de resíduos (Recicláveis), Galpão de Beneficiamento/Armazenamento, cinco Terreiros de Café, dois Lavadores de Café, quinze Residências/Alojamento, sete Casas de Bombas.

Tabela de Uso e Ocupação do Solo Fazenda Luciana

Descrição	Área (ha)
Lavoura de café	625,12
Eucalipto	107,90
Pastagens	67,05
Reserva legal	296,48
Reserva legal compensatória	23,49
Áreas de Preservação Permanente APP	95,74
Vegetação nativa remanescente	63,11
Sede	12,65
Represa	23,49
Estradas e Carreadores	77,26

Total	1.392,78
--------------	----------

1.1 - Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 6 de dezembro de 2017

G-01-03-1 – Culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrosilvipastoris, exceto horticultura – **Área 737,86 ha.**

G-04-01-4 – Beneficiamento primário de produtos agrícolas: limpeza, lavagem, secagem, despulpamento, descascamento, classificação e/ou tratamento de sementes – **300 ton/ano.**

G-02-07-0 – Criação de bovinos, bubalinos, equinos, e muares, ovinos, caprinos em regime extensivo – **Área 67,05 ha.**

F-06-04-06 – Base de armazenamento o e distribuição de lubrificantes, combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível e outros combustíveis automotivos – Capacidade armazenada **8 m³**

FAZENDA LUCIANA II



Imagem 2: Área da fazenda Luciana II.

A propriedade está devidamente registrada no Cartório de Registro de Imóveis de Patrocínio MG, subdividida em duas matrículas sob o nº 66.806, está cadastrada do Cadastro Ambiental rural CAR, sob nº MG-3148103-9490FB30957042089D3E6AF36732C6A1, com área total de 97,6150 ha, possui 20 % de vegetação nativa compondo a reserva legal averbada conforme AV-1-66.806 totalizando 19,20 ha, desenvolve as atividades de **Cafeicultura** em 60,60 ha, possui ainda 3,95 há de pastagem e 3,04 há de Área de Preservação Permanente APP.

O imóvel possui uma sede onde reside um dos funcionários responsáveis pelos tratos culturais executados na lavoura da propriedade. Toda produtividade desta Fazenda é direcionada para Fazenda Luciana, situada ao lado, onde é realizado todo o beneficiamento dos grãos de café. Sempre quando necessário realizar atividades nas lavouras são utilizados o maquinário e o quadro de funcionários da Fazenda Luciana.

Tabela de Uso e Ocupação do Solo da Fazenda Luciana II

Descrição	Área (ha)
Lavoura de café	60,60
Pastagens	02,95
Reserva legal	19,20
Áreas de Preservação Permanente	03,04
Vegetação nativa remanescente	04,20
Sede	00,75
Represa	00,51
Estradas e Carreadores	06,36
Total	97,61

2.1 - Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 6 de dezembro de 2017

G-01-03-1 – Culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrosilvipastoris, exceto horticultura – **Área 60,60 ha.**

Fazenda Ouro Verde



Imagem 3: Área da fazenda Ouro Verde.

A propriedade está devidamente registrada no Cartório de Registro de Imóveis de Patrocínio MG, matriculada sob o nº 66.877 está cadastrada do Cadastro Ambiental rural CAR, sob nº MG3148103-726341EDC70A4ADFB2F381BC9DD49065 com área total de 142,7119 há, possui 20 % de vegetação nativa compondo a reserva legal averbada conforme AV-1-66.877 totalizando 27,3867 ha, desenvolve as atividades de **Cafeicultura** em 91,3278 ha, possui ainda 06,9248 há de pastagem e 06,60 há de Área de Preservação Permanente APP.

Toda produtividade desta Fazenda é direcionada para Fazenda Luciana, situada ao lado, onde é realizado todo o beneficiamento dos grãos de café. Sempre quando necessário realizar atividades nas lavouras são utilizados o maquinário e o quadro de funcionários da Fazenda Luciana.

Tabela de Uso e Ocupação do Solo da Fazenda Ouro Verde

Descrição	Área (ha)
Lavoura de café	91,32
Pastagens	06,92
Reserva legal	27,38
Áreas de Preservação Permanente APP	06,06
Vegetação nativa remanescente	00,39
Reservatório de água	00,22
Estradas e Carreadores	09,87
Total	142,71

3.1- Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 6 de dezembro de 2017

G-01-03-1 – Culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrosilvipastoris, exceto horticultura – **Área 91,32 ha.**

FAZENDA UNIÃO



Imagem 3: Área da fazenda União.

A propriedade está registrada no Cartório de Registro de Imóveis de Patrocínio MG, matriculada sob o nº 64.777 , possui área total de 647,0603 há destes 124,9051 há são lavouras de café, 56,86 há de silvicultura com o cultivo de Eucalipto, 23,2670 há são pastagens, 113,1149 há são áreas de lavoura culturas anuais, 33,7259 há são áreas de preservação permanente, 142,8222 ha são destinados a reserva legal do próprio imóvel, 47,6644 há são destinados a reserva legal compensatória, 02,78 há áreas de cerrado em regeneração e 48,46 há são áreas de estradas carreadores e benfeitorias, restando uma área de 52,6245 há de cerrado remanescente.

O imóvel possui uma sede com suas infraestruturas, instalações e benfeitorias para realizar o **beneficiamento e armazenamento** da produção durante o período de safra, sendo; Portaria, Balança, Escritório, Refeitório, Centro de Convivência, Oficina mecânica, Lavador de máquinas agrícolas, posto de combustível, depósito de insumos agrícolas, duas Centrais de resíduos (Recicláveis), Galpão de Beneficiamento/Armazenamento, três Terreiros de Café, um Lavador de Café, nove Residências/Alojamento.

O imóvel possui o Cadastro Ambiental Rural CAR de nº: MG-3148103-51CD9315F27C41EA8F63C3E2C9D41ED4.

Tabela de Uso e Ocupação do Solo da Fazenda União

Descrição	Área (ha)
Lavoura de café	124,90
Pastagens	23,26
Culturas Anuais	113,11
Silvicultura Eucalipto	51,85
Reserva legal	142,82
Reserva legal compensatória	45,04
Áreas de Preservação Permanente APP	33,72
Vegetação Nativa Remanescente	52,60
Sede	15,89
Represa	01,18
Estradas e Carreadores	42,67
Total	647,06

4.1- Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 6 de dezembro de 2017

G-01-03-1 – Culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrosilvipastoris, exceto horticultura – **Área 294,86 ha.**

G-04-01-4 – Beneficiamento primário de produtos agrícolas: limpeza, lavagem, secagem, despulpamento, descascamento, classificação e/ou tratamento de sementes – **120 ton/ano.**

G-02-07-0 – Criação de bovinos, bubalinos, equinos, e muares, ovinos, caprinos em regime extensivo – **Área 23,26 ha.**

F-06-04-06 – Base de armazenamento e distribuição de lubrificantes, combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível e outros combustíveis automotivos – Capacidade armazenada **5 m³.**

FAZENDA POSSES



Imagem 5: Área da fazenda Posse.

A propriedade está devidamente registrada no Cartório de Registro de Imóveis de Patrocínio MG, subdividida em duas matrículas sob o n°68.162 e 68.238, possui o Cadastro Ambiental Rural CAR de n°: MG-3148103-

6BEC7511A9274CED85412B4E4574DDE0, com área total de 270,7452 ha, destes 149,5781 há são áreas de lavouras com o cultivo de **culturas anuais**, 04,94 há são plantados eucaliptos, 09,3019 há são estradas e benfeitorias, 57,31 há são destinados a reserva legal do imóvel que encontram-se cobertos por vegetação nativa, 45,7201 há são de vegetação nativa remanescente, 3,88 há são áreas de preservação permanente.

O imóvel possui uma casa onde reside um dos funcionários responsáveis pelos tratos culturais executados nas lavouras da propriedade, possui um barracão onde são armazenados os insumos agrícolas. Ressalva-se que não há armazenamento de defensivos agrícola na propriedade, sempre quando a necessidade de realizar novas aplicações os defensivos são enviados da cidade para a propriedade no mesmo dia da aplicação, sendo os vasilhames devolvidos para o representante comercial em sequência.

Sempre quando necessário realizar atividades nas lavouras são utilizados o maquinário e o quadro de funcionários de outra propriedade.

Tabela de Uso e Ocupação do Solo da Fazenda Posses

Descrição	Área (ha)
Culturas Anuais	149,57
Silvicultura Eucalipto	04,94
Reserva legal	57,31
Áreas de Preservação Permanente	03,88
Vegetação Nativa Remanescente	45,72
Sede	02,52
Estradas e Carreadores	03,35
Total	267,29

5.1 - Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 6 de dezembro de 2017

G-01-03-1 – Culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrosilvipastoris, exceto horticultura – **Área 154,51 ha.**

G-02-07-0 – Criação de bovinos, bubalinos, equinos, e muares, ovinos, caprinos em regime extensivo – **Área 154,51 ha.**

FAZENDA SÃO FRANCISCO DA SERRA

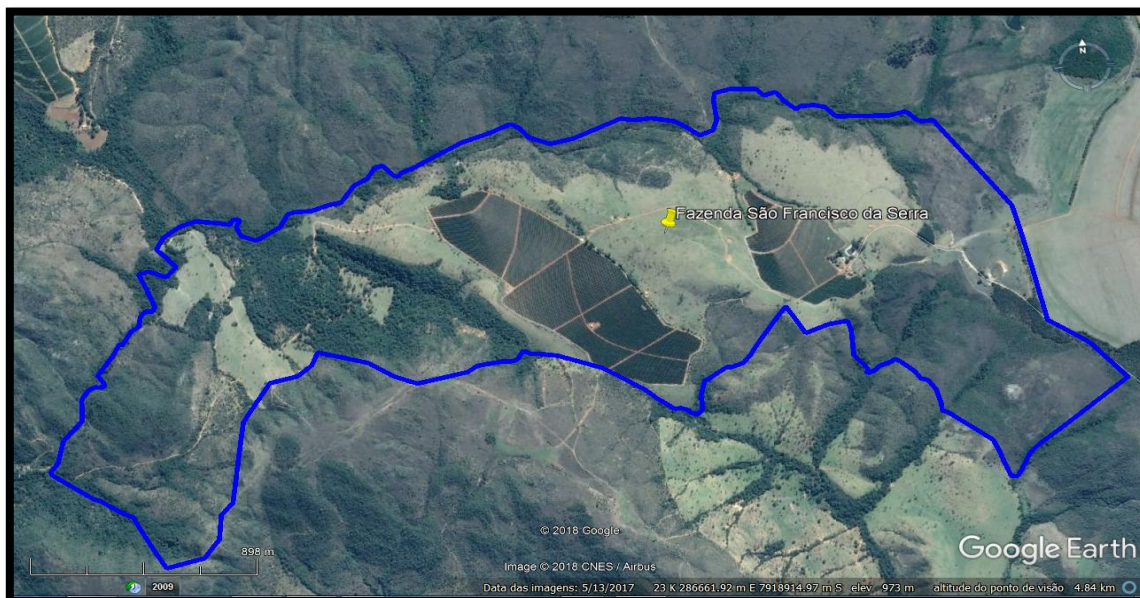


Imagem 5: Área da fazenda São Francisco da Serra.

A propriedade está devidamente registrada no Cartório de Registro de Imóveis de Patrocínio MG, subdividida em duas matrículas sob os n°68.160, possui o Cadastro Ambiental Rural CAR de n°: MG-3148103-8ECE57F246E445D588E475E98A2F04DB, com a área total de 422,4541 ha, sendo 47,49 há de lavoura de café, 124,3919 há de pastagens, 1,81 há de silvicultura com eucalipto, 77,33 há são destinados a reserva legal do imóvel, 34,2883 há são áreas de preservação permanente, 09,45 há são estradas, carregadores e benfeitorias, 90,8554 há são áreas de vegetação nativa remanescente.

O imóvel possui uma casa, onde reside um dos funcionários responsáveis pelo rebanho de bovinos e tratamentos culturais executados nas lavouras de café da propriedade, possui ainda um barracão onde são armazenados os insumos agrícolas. Ressalva-se que não há armazenamento de defensivos agrícolas na propriedade, sempre quando a necessidade de realizar novas aplicações os defensivos são enviados da cidade para a propriedade no mesmo dia da

aplicação, sendo os vasilhames devolvidos para o representante comercial em sequência.

Toda produção de café desta propriedade é direcionada para Fazenda União, onde é realizado todo o beneficiamento dos grãos de café. Sempre quando necessário realizar atividades nas lavouras são utilizados o maquinário e o quadro de funcionários da Fazenda Luciana.

Tabela de Uso e Ocupação do Solo

Descrição	Área (ha)
Lavoura de Café	47,49
Pastagem	154,39
Silvicultura Eucalipto	01,81
Reserva legal	77,33
Áreas de Preservação Permanente APP	34,28
Vegetação Nativa Remanescente	90,85
Sede	01,73
Estradas e Carreadores	13,77
Total	422,45

6.1 - Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 6 de dezembro de 2017

G-01-03-1 – Culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrosilvipastoris, exceto horticultura – **Área 49,30 ha.**

G-02-07-0 – Criação de bovinos, bubalinos, equinos, e muares, ovinos, caprinos em regime extensivo – **Área 124,39 ha.**

Capítulo 5 - Processo Produtivo e procedimentos operacionais

Sumário Capítulo 5

01- Cafeicultura.....	24
1.1 – Preparo do solo.....	25
1.2 – Mudas e cultivares utilizados.....	26
1.3 – Adubação de plantio e cobertura	27
1.4 – Sistema de irrigação:	27
1.5 – Controle de plantas daninhas.....	28
1.6 – Práticas Conservacionista	30
1.7 – Colheita	31
1.8 – Beneficiamento e armazenamento.....	32
1.9 – Compostagem.....	34
1.10 – Produto final	35
02- Culturas Anuais	36
2.1 - Plantio e tratos culturais	36
2.2 - Colheita	38
03- Silvicultura (plantio de Eucalipto)	38
04- Bovinocultura de Corte	39
4.1 – Manejo do rebanho	40
4.2 – Controle sanitário.....	40
4.3 – Engorda dos animais.....	41
4.4 – Manutenção de Maquinas e Equipamentos	Erro! Indicador não

definido.

Cafeicultura

O Grupo JC Grossi, é um dos pioneiros na produção de café na região do Triângulo Mineiro, implantando suas primeiras lavouras de café, no início da década de 70, após observar que a região possuía grande potencial para o desenvolvimento das lavouras, apresentando solos férteis e clima favorável.

Em busca de melhores resultados, o Sr. José Carlos Grossi realizou pesquisas em busca de melhoramento genético que se adaptassem as condições climáticas e ao solo do cerrado, criou-se o primeiro complexo experimental na Fazenda denominada Chácara Modelo.

A área ocupada pela Cafeicultura corresponde a 960,95 há, ou seja 32,35% da área total do empreendimento, sendo está a principal atividade desenvolvida.

A propriedade conta com uma equipe técnica especializada, que adota método e técnicas de controle e monitoramento das lavouras a fim de obter os melhores resultados e menor impacto ambiental. O empreendimento possui várias parcerias com as cooperativas da região, uma delas a COOPERCITRUS que atua com seus diversos profissionais, dando um suporte técnico para a propriedade. Além dos próprios Engenheiros Agrônomos que trabalham direto no empreendimento, responsáveis pelos tratos culturais empregados para o melhor desenvolvimento das lavouras, são eles: José Carlos Grossi, nº de registro: SP-609301457/D; Matheus Grossi Terceiro, nº de registro: MG-04.0.0000223195 e Wath Freitas Sá, nº de registro: MG-62835/D.

Na atividade da Cafeicultura é feito o plantio de espécie Arábica, *Coffea arabica* L. originária dos vales das regiões montanhosas abissínia, caracterizada por densas florestas tropicais, sob alta temperatura e precipitações bem distribuídas. É considerada uma espécie de sombra, entretanto no Brasil, a maioria das lavouras são conduzidas a pleno sol, com temperaturas acima de 30 graus nos meses de janeiro a março, época de maior crescimento, ficando sujeitas a veranicos e altos níveis de radiação (ALVES, 2003)

O cafeeiro apresenta um crescimento sazonal rápido (agosto a março), de acordo com as condições sazonais da região sudeste do Brasil, seguindo de um crescimento lento de (abril a julho) e se as temperaturas forem muito baixas, este

crescimento pode até paralisar. De janeiro a fevereiro existem declínios temporários no crescimento, atribuídos a altas temperaturas e elevado nível de radiação solar.

O padrão sazonal de crescimento dos ramos plagiotrópicos, área foliar, surgimento de entrenós e de folhas, geralmente não é influenciado pela irrigação ou por uma baixa carga de fruto. Cafés irrigados continuamente, também não apresentam alterações em seu ciclo de crescimento. Entretanto, lavouras irrigadas depois de um a três meses de seca, apresenta crescimento acelerado, como se houvesse um crescimento compensatório após o estresse hídrico. Esse fato, sugere que déficit hídrico condiciona a resposta das plantas a irrigação, provavelmente devido a um aumento na permeabilidade das raízes nas plantas estressadas (RENA et. al. 1986).

1.1 – Preparo do solo

O plantio é realizado com técnica de plantio direto, na qual se procura em manter o solo sempre coberto por material orgânico em desenvolvimento e por resíduos vegetais. Essa cobertura tem por finalidade proteger o solo do impacto das gotas de chuva, do escoamento superficial e das erosões hídricas e eólica, efetivamente poderia se considerar o plantio com um cultivo mínimo, visto que o preparo do solo limita-se somente no sulco, onde procede, o plantio, adubação, aplicação de herbicida; o restante da área permanece intacto fazendo apenas o manejo das ervas daninhas.

A correção da acidez do solo também é efetuada nesta etapa, como o intuito de elevar o teor da saturação de bases trocáveis por um valor percentual que proporcione o máximo de rendimento econômico do uso do calcário, procurando elevar esta saturação de base a 60%, incorporando-se o calcário a profundidades desejadas, e a quantidade necessária varia conforme os resultados obtidos nas análises químicas do solo. A fim de melhorar o solo para o desenvolvimento das mudas plantadas, é feito a adubação orgânica com esterco bovino e palha de café, nas dosagens recomendadas para cada caso, a adubação mineral para o plantio respeita sempre a recomendação da análise de

solo. Todas essas práticas de adubação são realizadas nos sulcos onde procedera o plantio de mudas.

1.2 – Mudanças e cultivares utilizados

As mudas utilizadas na área do empreendimento, são produzidas em viveiros próprios e também compradas em viveiros de procedência. O plano de produção é para mudas em recipiente de plantios de 11 x 20 x 0,006 cm, sanfonados e perfurados lateralmente. As sementes plantadas são selecionadas e semeadas direto, colocando-se 02 (duas) sementes por embalagem e alocados em viveiro coberto. Os trabalhos fitossanitários sistemáticos são rigorosamente seguidos de acordo com o cronograma de tratamento de pragas e doenças.

O padrão das mudas que surgirão para o plantio definitivo é com 04 a 05 pares de folhas em perfeito estado vegetativo e fitossanitário.

O selecionamento das mudas que irão compor o plantio é rigoroso, visto que as que apresentam qualquer defeito radicular, no caule e na parte aérea são descartadas. A base de uma boa muda é seu sistema radicular que tem que reunir as seguintes condições:

- a) Raiz principal – o Cafeeiro tem uma raiz principal típica, ereta, geralmente vai de 30 a 50 cm.
- b) Raízes Axiais – em número de 3 a 8, são aquelas que usualmente atingem as maiores profundidades
- c) Raízes Laterais – nascem tanto da raiz principal quanto das raízes axiais; são chamadas de alimentadoras do cafeeiro onde 50% estão a 10 cm do solo até a projeção da saia do café e dos outros 50% concentra-se nos 30 cm da superfície.

O sistema de plantio utilizado no empreendimento é do tipo convencional; sendo o plantio das mudas realizado no período chuvoso (outubro a março).

As principais variedades cultivadas no empreendimento são: Catuaí e Novo Mundo, com 95% irrigado. O cultivo é feito de modo a permitir a

mecanização das atividades, sendo adotado o espaçamento 3,8 m entre linhas e 0,7 entre plantas.

1.3 – Adubação de plantio e cobertura

No plantio a distribuição do adubo é feita na cova junto a muda, onde é depositado uma quantidade de adubo granulado (MAP) variando as formulações conforme os resultados obtidos nos laudos de análise de solo e na quantidade de adubo orgânico.

Adubação de cobertura e dividida em duas fases; sendo a primeira etapa para café em formação – segundo ano, onde se faz quatro aplicações de 30-00-20, colocando 740 kg/há no total.

Para as lavouras em produção foram aplicadas em média 740kg/há da forma 30-00-20, distribuída em 5x iniciando em outubro com termino em março. Também foram colocados para adubação suplementar os seguintes elementos simples: 600kg/há de cloreto de potássio (K_2O) 500 kg/há de superfosfato (P_2O_5) simples: 1200kg/há de ureia (N): 500kg/há de compostagem (palha de café), que contribui na diminuição da aquisição dos fertilizantes químicos.

1.4 – Sistema de irrigação:

Para a irrigação das lavouras de café, a propriedade possui 22 captações de água devidamente outorgadas pelo IGAM, com captação direta, e em barramentos; todas possuem sistema de medição de vazão hidrômetro e horímetro, onde são realizadas as leituras diárias e anotada em planilhas, que ficam armazenadas na sede da propriedade em conformidade com resolução portaria 48.

São adotados dois métodos de Irrigação, sendo eles:

- **Irrigação por Pivô Central**

A propriedade possui 4 pivôs Central, apesar de ser um sistema viável economicamente para grandes áreas, ainda existe algumas inconveniências, como:

- A irrigação entre linhas, local onde não tem absorção de água pelo sistema radicular da planta.
- Perda de água por evaporação e deriva
- Maior Consumo de Energia
- Escoamento superficial
- Maior risco de doenças fúngicas

No entanto a propriedade adota um rigoroso controle de irrigação, com irrigação nos horários mais fresco do dia, acompanhamento dos índices pluviométricos e adaptação nos pivôs com bicos localizado. Possui dois reservatórios de água para armazenamento e distribuição nos meses mais seco do ano.

- **Irrigação por gotejamento**

É um dos métodos mais eficiente utilizado na propriedade, consiste em sistema de passagem de mangueira perfurada laser próximo da planta ser irrigado, com vazão controlada, irrigando somente a planta possui sistema radicular.

1.5 – Controle de plantas daninhas

As ervas daninhas são plantas invasoras indesejáveis que competem diretamente com a cultura do café em busca de água, nutrientes e luminosidade. Deste modo a fazenda adota práticas para o controle:

Para a viabilização comercial dos produtos, a integração dos métodos de controle faz-se necessário objetivando o melhor custo benefício possível.

Controle manual – o uso da enxada para a capinha, é importante até hoje para a maioria dos cafeicultores. É um implemento indispensável para controle das ervas daninhas. O número de capinas a serem preferidas nos cafeeiros é variável de acordo com o sistema de plantio e o aparecimento das ervas, em relação aos períodos da chuva e da colheita.

Controle mecânico – é realizado por meio de implementos acoplados nos tratores (grades aradoras e roçadeiras) e deve ser feito com critério para evitar injúrias nas raízes superficiais do café. Geralmente o cultivo mecânico

deve ser complementado com capina manual nas linhas dependendo do sistema de plantio.

Controle químico – ocorre por meio de herbicidas, sendo um dos métodos mais empregados no controle de ervas daninhas, pois além de eficiente, é mais econômico em mão de obra na aplicação. Os herbicidas são escolhidos de acordo com a recomendação do técnico e especificação dos fabricantes; dosagem, método e equipamento de aplicação. No empreendimento um dos produtos empregados na eliminação das ervas daninhas é o glifosato.

A propriedade possui duas pistas de abastecimento de pulverizadores agrícolas, com caixa de armazenamento de solução de defensivo agrícola; pois caso ocorra algum imprevisto de derramamento, os mesmos são direcionados até essas caixas, onde é possível reutilizar o defensivo.





Controle de pragas e doenças - o controle fitossanitário do empreendimento é feito mediante a vistorias diárias no cafeeiro para levantamento de pragas e doenças, onde são programadas as aplicações de inseticidas, fungicidas além de incorporar a essas aplicações folhear de acordo com a recomendação técnica.

O início dos tratamentos ocorre em outubro e novembro prosseguindo até agosto do ano seguinte.

Principais doenças do cafeeiro: Ferrugem do cafeeiro, Phoma, Cercosporiose.

Principais pragas do cafeeiro: Bicho mineiro, ácaros, cochonilhas e broca do café.

1.6 – Práticas Conservacionista

Manutenção de estradas e carregadores – Sempre no período seco do ano (abril a setembro), entre safra, é realizado a manutenção das estradas e carregadores, retirando as enxurradas das estradas evitando que as possa causar erosão.

Uso Racional de Defensivos – Sabendo que toda reação química, pode acarretar em desequilíbrio ambiental, o proprietário trabalha com uma equipe técnica especializada, que monitora as áreas de lavoura, avaliando o tipo de

praga existente, o nível de infestação, o nível de dano econômico e o estágio de desenvolvimento da cultura. A partir dessas informações é decidido qual o melhor produto a ser utilizado, evitando assim a utilização de agrotóxicos sem necessidade.

Uso Racional de Adubos Químicos – Antes da utilização dos adubos químicos, são realizadas análises de solo, a fim de avaliar a necessidade da aplicação dos mesmos. Desta forma é aplicado somente a quantidade necessária, evitando superdosagens.

Uso Racional de Recursos hídricos – A captação de água para atender as áreas irrigadas das lavouras são realizadas de forma consciente, respeitando os limites de horários determinados pelo órgão ambiental, bem como o volume captado. Na propriedade são utilizados dois métodos de irrigação, são eles o método de gotejamento e o pivô central. Todos os barramentos existentes na propriedade possuem descarga de fundo, a fim de assegurar o fluxo residual da Q7,10 dos cursos hídricos.

Utilização de material lenhoso – Para realizar o processo de secagem dos grãos de café, é utilizado os secadores alimentados a lenha, sendo essa proveniente de florestas plantadas na propriedade, evitando assim, a utilização de lenha oriunda de desmatamento.

O empreendimento possui registro junto ao IEF de consumidor de produto e subproduto da flora. Sempre que necessário é formalizado os processos de declaração corte e colheita.

Conservação das áreas de proteção ambiental - O empreendimento mante suas áreas de APP e Reserva Legal isoladas, livre do acesso de pessoas e animais, contribuindo assim, para a biodiversidade da região.

1.7 – Colheita

A propriedade possui colhedoras próprias para realizar a colheita mecanizadas do café; sendo ela 95% mecanizada, porém nos cafezais mais novos, a colheita é manual. Ainda assim, após a colheita mecanizada, é realizado um repasse manual, sendo este café separado da café cereja, considerado o café do chão, aquele que cai da colhedeira durante a colheita.

Boa parte da mão de obra utilizada na colheita são feitas por colaboradores que são contratados por período temporário.

1.8 – Beneficiamento e armazenamento

O café colhido pela máquina (cereja) é conduzido para a lavagem, separação, despulpamento e secagem, sendo depois beneficiado separadamente daquele colhido no repasse (secos, verdes, boias, etc).

O café depois de colhido, chega em carretas basculantes, e despojado em moegas de entrada no lavador de café, de onde são conduzidos através de correias transportadoras para as etapas de limpeza e lavagem dos grãos.

O café principalmente o colhido em cereja, durante o processo de limpeza e despulpamento a úmido, gera água com resíduos, rica em partículas em suspensão, que é retido em peneiras e levado para local apropriados para a compostagem. A água que vai para os tanques de efluentes é reutilizada no processo de compostagem, bem como na irrigação das lavouras.

No lavador, os grãos passam por um abanador que retém as folhas, onde é feito uma pré limpeza, separação do café chocho e impurezas leves. Na próxima etapa os grãos são separados das impurezas pesadas, tais como; torrões e pedras, e a separação dos grãos tipo cereja dos grãos secos, verdes, boias. O café cereja como é mais pesado, é conduzido para o elevador de maior densidade, passando pelo despulpador (retirando a polpa do café), separador de cascas e mucilagem (as cascas são recolhidas e levada para o pátio de compostagem), após esse processo, são passadas pela peneira separadora de café verde indo para a caixa de espera ou tulha.



Foto: Lavador de café.

A café boia, sai de um elevador para outro elevador de menor densidade, passando pela peneira separadora de café boia e café passa (Café em processo de secagem). Os dois serão conduzidos pela caixa de espera.

Após esta etapa, os grãos são encaminhados para o terreiro asfaltado, onde permanecerão secando ao sol até atingirem 18% de umidade, o tempo de permanência varia conforme o tipo dos grãos. Para os cafés cereja e boia, o tempo de permanência é de aproximadamente 4 dias, para o café verde e a passa, o tempo de aproximadamente 8 dias.

Os cafés depois de secos no terreiro, retornam ao lavador para uma outra limpeza e descascamento, posteriormente são encaminhados aos secadores do tipo rotativo onde permanecem por um período de 12 a 20 horas, esse tempo varia conforme o teor de umidade dos grãos. O empreendimento conta atualmente com dois secadores alimentados por material lenhoso, proveniente da própria lavoura de eucalipto.

Toda água utilizada nos lavadores é direcionada para os tanques de decantação impermeáveis, que em seguida são reutilizadas no sistema de compostagens e na irrigação das lavouras.



Após a secagem, o café é transportado por correias para o beneficiamento onde passam pelo processo de limpeza e descascamento dos grãos e posteriormente são armazenados nas tulhas, por um período aproximadamente de 30 dias para homogeneização dos grãos. Para o atendimento da alta e crescente produtividade no empreendimento, existem dois galpões de alvenaria, a fim de atender a demanda da produção.

1.9 – Compostagem

Sabendo-se que as cascas dos grãos de café oferecem melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo, após o beneficiamento dos grãos de café, é gerado um grande volume de cascas, que são separadas e encaminhadas para os pátios de compostagens. Permanecem no pátio para adição de outras fontes de adubo orgânico como esterco de gado e de galinha, para posteriormente ser aplicado nas áreas de lavoura.

Além de ser uma fonte de adubo orgânico liberando gradualmente os nutrientes, a casca de café atua melhorando a retenção de umidade do solo, controle da erosão, diminuição da temperatura do solo, aumento da CTC (capacidade de troca de cátions), melhora a atividade biológica do solo e também

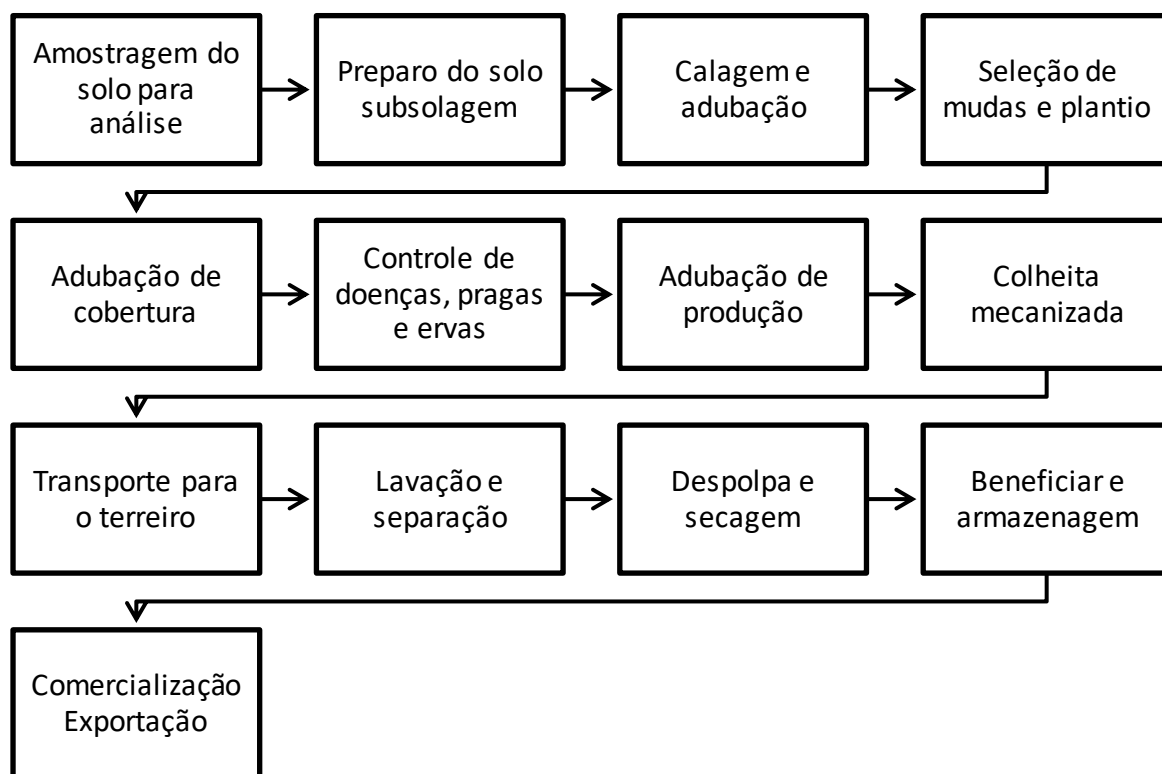
atua no controle de crescimento de plantas invasoras na projeção da saia do café, tanto de maneira física, impedindo a germinação de sementes, como também de forma alelopática. Fato extremamente vantajoso, visto que além de todos os benefícios citados acima, a casca de café pode ter influência no controle de plantas daninhas, podendo dessa forma diminuir os custos com triações na lavoura.

A propriedade adota o manejo, para aplicação da compostagem logo após a colheita evitando deixa-la exposta durante o período chuvoso, que pode acarretar em perdas de nutrientes por lixiviação.

1.10 – Produto final

Parte da produção é destinada a atender a demanda interna do país, e outra parte é destinada a atender o comercio externo, sendo exportados para os principais países: Japão, Suíça, Itália, Canadá, Holanda, Alemanha, Coreia do Sul, Inglaterra, EUA, Israel, Bélgica e França.

Tecnologia utilizada	Descrição
Preparo do solo	Sistema convencional e Plantio em sulcos
Correção do solo e fertilizantes	Varia conforme resultado das análises de solo
Praticas conservacionistas	Terraceamento
Material de plantio	Produção própria
Época do plantio	Outubro a março
Tratos culturais	Capinas, roçadas e adubação
Colheita	Mecanizada e manual
Lavador de café	Pré limpeza e despulpamento
Secagem	Em terreiro asfaltado existente na própria propriedade
Beneficiamento	Secagem e armazenamento em tulhas
Armazenamento e comercialização	Tulhas e galpões



Culturas Anuais

A agricultura ocupa cerca de 261,00 ha, representando cerca de 8,78% da área do empreendimento, para desenvolver suas atividades na agricultura, o proprietário conta com uma equipe técnica que presta assistência na propriedade, onde são realizadas as análises do solo, para recomendação correta de fertilizantes. São realizadas duas safras por ano, sendo no período chuvoso outubro a março a safra de verão e de abril a setembro é feita a safrinha. O empreendimento possui maquinário próprio e funcionários treinados para a plantação e tratamentos culturais da lavoura.

2.1 - Plantio e tratamentos culturais

O cultivo de culturas anuais, normalmente são cultivados soja e/ou milho, são as culturas que melhor se desenvolvem na região neste período. Os tratamentos culturais começam na preparação do solo para o plantio, onde é realizada uma correção de acidez do solo, com aplicação de calcário e gesso de acordo com

recomendação técnica. A correção da acidez do solo também entra como um método de controle, é feita com intuito de elevar o teor as saturações de bases trocáveis por um valor porcentual que proporcione o máximo de rendimento econômico do uso do calcário, procurando elevar esta saturação de base a 60%, incorporando-se o calcário a profundidade e quantidade necessária, conforme necessidade obtida nas análises laboratoriais químicas do solo.

Em seguida é realizado uma pulverização agrícola sobre as ervas daninhas existentes no solo dessecando as mesmas, formando uma camada de matéria orgânica no solo, com isso facilitando a pratica do Plantio direto, que consiste em realizar pouca movimentação do solo, evitando deixa-lo exposto.

Esse sistema de plantio, consiste na técnica de manter o solo sempre coberto por material orgânico em diferentes em desenvolvimento e por resíduos vegetais. Essa cobertura possui efeitos benéficos sobre os atributos físicos, químicos e biológicos do solo por proteger o solo do impacto da gota da chuva na superfície do solo, agindo como obstáculo ao excesso de água que não infiltrou no solo; protege o solo quanto ao transporte e o arrastamento de partículas e nutrientes pela enxurrada, com isso evita os processos de Lessivagem e Lixiviação do solo, além disso esse sistema ajuda a manter as temperaturas do solo mais amenas, tornando a temperatura mais favoráveis às plantas, diminuindo assim a perda de água por evaporação tornando o ambiente favorável a microbiota do solo.

Essa camada protetora, usada no plantio direto, é a matéria orgânica formada pelos restos da planta colhida. A máquina colhedora separa da planta os grãos colhidos e separa os ramos que saem no processo da colheita, os grãos são armazenados e os galhos e folhas que por ventura saiam dos pés de café, são triturados e pulverizados de volta ao solo. O processo todo ocorre simultaneamente.

O plantio é realizado juntamente com adubação química quando o solo está úmido, facilitando a germinação das sementes lançadas ao solo. Após 30 a 40 dias do plantio é avaliado a necessidade de realizar uma capina química para a eliminação das ervas daninhas, que competem diretamente com a cultura, em busca de umidade, nutrientes, e luminosidade, também é realizado a

adubação de cobertura que ajuda no desenvolvimento, floração e frutificação da planta, conseqüentemente na produção.

A propriedade adota um sistema de monitoramento de pragas e doenças, através de vistorias constantes nas áreas de lavoura, avaliando o agente causador, a fim de determinar qual o melhor produto a ser utilizado para o combate do mesmo.

2.2 - Colheita

A colheita é realizada após a queda das folhas, com haste e vagens secas e com 14% de umidade nos grãos. Quando a produção é destinada ao fornecimento de sementes e colhida com um pouco mais de umidade. A colheita, geralmente a granel, é realizada por colhedoras mecanizadas que possui um sistema de armazenamento de grãos para posteriormente repassar para outros veículos de transporte de carga.

Toda a produção dos cereais é destinada aos armazéns de comércio da região.

Silvicultura (plantio de Eucalipto)

A Silvicultura ocupa cerca de 166,4983 ha, representando cerca de 5,60% da área do empreendimento, sendo atividade secundária; destinada a produção de lenha e postes de eucalipto para uso no empreendimento. O consumo deste material lenhoso é utilizado para alimentar a caldeira do secador de café, instalado na sede das fazendas União e Luciana.

Para a realização do plantio, é realizado o preparo do solo com a subsolagem e adubação em sulcos, sempre em sentido contrário as águas, o que evita possíveis erosões. As mudas são adquiridas por viveiros de região de procedência conhecida.

Sabendo que a cultura do eucalipto necessita de mais água somente no período inicial de seu desenvolvimento, o plantio é realizado no início do período chuvoso (outubro e novembro), com isso ao chegar no período de estiagem as mudas já terão atingido um porte médio, sendo mais tolerantes a seca.

Para o bom desenvolvimento das florestas plantadas, é extremamente importante o monitoramento das áreas, para se realizar os tratos culturais de forma correta e no tempo certo.

O controle de ervas daninhas é feito sempre que necessário, através de pulverização de herbicidas específicos de acordo com recomendações técnicas até o segundo ano após o plantio.

O Controle de formigas é realizado antes de iniciar o plantio como forma de prevenção, e durante todo os anos de desenvolvimento da floresta, sendo aplicados formicidas granulados e em pó em dosagens recomendadas pelos fabricantes próximos aos formigueiros encontrados.

Adubação de cobertura é realizadas seis meses após o plantio utilizando adubos a base de Cloreto de potássio (KCL), com um ano de idade é recomendado realizar a calagem de acordo com a análise do solo.

A colheita é realizada após a conclusão de processos de DCC Declaração de Corte e Colheita formalizados junto ao IEF Instituto Estadual de Florestas, em talhões com indivíduos com idade média de 5 a 7 anos.

A extração é realizada de forma manualmente por funcionários treinados, utilizando os devidos Equipamentos de Proteção Individual, através do uso de motosserras devidamente registradas, em glebas estabelecidas pelo empreendedor. Após a colheita a área é reservada para que ocorra o rebrotamento para futura produção.

Bovinocultura de Corte

A bovinocultura de corte ocupa cerca de 273,0352 ha, representando cerca de 9,19% da área do empreendimento, é uma atividade secundaria na propriedade, sendo implementada nos locais onde a cultura do café não tem uma boa produção.



4.1 – Manejo do rebanho

Os animais são criados em regime de cria, recria e engorda, sistema de pastejo extensivo, com pastagens formadas por braquiárias, sendo subdivida em piquetes com taxa de lotação definida, fazendo a rotação entre os piquetes ao longo do ano recebendo complementação mineral a parte. O fornecimento de água para os animais é feito em bebedouros instalados nos piquetes, oriunda de nascentes existente dentro do próprio imóvel, bem como em pontos específicos no Córrego dos Coqueiros.

A Raça Nelore é a mais utilizada na propriedade, pois possui maior adaptação ao clima e relevo da região. O acompanhamento e manejo dos animais é realizado por funcionários próprios e sempre quando necessário é acionado um médico veterinário para prestar assistência técnica.

4.2 – Controle sanitário

O trabalho de prevenção de doenças, bem com o controle de alguns parasitas são extremamente importantes para que os animais possam se desenvolver com saúde.

Os animais são vacinados de acordo com o calendário de vacinação do IMA - Instituto Mineiro Agropecuário (maio e novembro), seguindo o Plano de Nacional de febre aftosa do Ministério da Agricultura e Pecuária, também são aplicados vermífugos, carrapaticidas.

O curral da propriedade é adotado com troncos e balanças, o que facilita o manejo para aplicação das vacinas e medicamentos. Os medicamentos mais utilizados que não necessita de refrigeração, são armazenados no escritório da fazenda, em armários próprios. As embalagens vazias são armazenadas em tambores com tampa e devolvidas para os revendedores após a utilização.

4.3 – Engorda dos animais

Os animais permanecem engordando na propriedade por cerca de 2 a 3 anos até atingir em 18 arrobas em média, onde são comercializados para o abate em frigoríficos da região.

5.1.11 – Depósito de insumos agrícolas

Vale ressaltar que o local foi adaptado em conformidade com as normas da ABNT NBR 9843/2019 e em atendimento a condicionante n 08 do Termo de Ajustamento de Conduta assinado pelo empreendedor. No qual atesta que o depósito de embalagens vazias e cheias estão regulares.

O depósito destinado ao armazenamento de defensivos é coberto, possui sinalização do risco químico, não é acessível para pessoas não autorizadas, contém piso impermeabilizante, tela para proteção evitando a entrada de pássaros, boa ventilação, boa iluminação. Os produtos estão organizados e separados por tipo, armazenadas sob paletes e afastados das paredes.

O local de armazenamento de embalagens vazias também foi adequado em conformidade as exigências ambientais.



Depósito de Agrotóxico - Defensivos agrícolas



Deposito de agrotóxicos – Defensivos agrícolas



Placas de sinalização - Deposito de agrotóxicos – defesinvos agricolas



Local de abastecimento dos pulverizadores



Lavador de Olhos e chuveiro de emergência



Deposito de agrotóxicos – defesivos agricolas



Deposito de Embalagens Vazias de agrotóxico



Deposito de Embalagens Vazias de agrotóxico

5.1.12 – Fornecimento de energia elétrica

O empreendimento é alimentado pelo sistema de fornecimento de energia elétrica da CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais.

A demanda de energia está relacionada, principalmente, ao funcionamento de equipamentos e maquinários utilizados nas atividades de agricultura, bem como a iluminação das instalações, residências, beneficiamento que compõe a propriedade (secadores) e principalmente ao funcionamento dos pivôs que demandam a maior parte da quantidade que é consumida.

4.4 – Manutenção de Maquinas e Equipamentos

A manutenção de maquinas e equipamentos visa manter a frota em perfeitas condições de funcionamento, disponível para o atendimento e utilização no processo produtivo, de forma segura, bem como reduzir os custos com despesas relativas á manutenção corretiva.

Existe a necessidade de que a manutenção seja configurada, a fim de eliminar e prevenir incidentes inesperados, por maquinas e equipamentos que possam afetar o progresso dos processos produtivos da propriedade. A manutenção periódica e preventiva tem como evitar o mal funcionamento do veículo ou até mesmo a sua quebra.

Alguns itens devem ser checados semanalmente, bem como algumas medidas são de obrigação do motorista verificar sempre, tais como: nível de água do radiador, nível do óleo do motor, nível do óleo de freio, pressão e estado dos pneus, funcionamento de faróis e lanternas e a buzina.

A manutenção dos equipamentos existentes no empreendimento, é realizada no próprio imóvel, por profissionais habilitados para a realização destes serviços, ou eventualmente é contratado mão de obra terceirizada para a realização de manutenções específicas. Todas as maquinas e equipamentos utilizados no processo produtivo da fazenda, precisam estar em conformidade com os requisitos de produção. Os mecânicos responsáveis pela manutenção, agem em conjunto com os funcionários responsáveis pela operação dos

equipamentos e maquinas, a fim de identificar a necessidade de substituir ou reparar peças ou fluidos.

Esta manutenção é realizada nas dependências das fazendas em local adequado em conformidade com as normas ambientais vigente, contendo piso impermeabilizante, bacias de contenção impermeável que são utilizados na manutenção do maquinário agrícola e a serragens como mecanismo de absorção de óleos utilizados.

6 – Sistemas de Controles Ambientais

Sumário Capítulo 6

01- Cafeicultura	48
02- Processos Erosivos	48
03- Descarte de águas Residuais de Processo de lavagem do Café	48
04- Lavagem de Máquinas e equipamentos	49
05- Armazenamento de combustíveis	49
06- Tratamento Sanitário	50
07- Conservação da Fauna e Flora	50

Cafeicultura

A propriedade adota o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, conforme condicionante do Termo de Ajustamento de Conduta, disponível nos anexos. O sistema consiste em separar os resíduos sólidos de acordo com a classificação sendo; recicláveis, não recicláveis e orgânicos. Destinando de forma correta, de acordo com a sua classificação.

Os resíduos recicláveis (papel, plástico, entre outros) são encaminhados em caminhões próprios até o aterro municipal, podendo ser comprovada, conforme declaração da Prefeitura Municipal de Patrocínio em anexo.

Os resíduos não recicláveis (óleos, graxas e outros) classificados como resíduos perigosos, são encaminhados para empresas especializadas Petrolub Industrial de lubrificante LTDA especializada e licenciada para coleta de produtos perigosos. Já os resíduos orgânicos, são utilizados nas hortas existentes na propriedade, como compostagem, sendo uma fonte de adubo orgânico.

Processos Erosivos

O plantio dos Cafezais é realizado em nível, sempre que possível, no sentido contrário das águas, também são construídos vários terraços e bolsões de acumulação de água ao longo das estradas e carregadores, essa é uma prática adotada na propriedade, que evita enxurrada de água no meio da lavoura, podendo causar erosão laminar e assoreamento de córregos e rios.

Todas as aplicações de defensivos agrícolas, adubação foliar e adubação química e orgânica é realizada de acordo com recomendações técnicas por profissionais habilitados conforme análise laboratorial.

Descarte de águas Residuais de Processo de lavagem do Café

A água utilizada no processo de lavagem e beneficiamento dos grãos de café, é direcionada para as lagoas de decantação impermeáveis, onde são posteriormente reutilizadas no processo de compostagem, bem como irrigação das lavouras.

Os resíduos sólidos gerados no beneficiamento dos grãos de café, são utilizados nas lavouras como (adubo orgânico) adubação de cobertura, após

passar por um período de decomposição se tornando um composto orgânico rico em nutrientes.

Lavagem de Máquinas e equipamentos

O lavador de máquinas existente na propriedade possui um sistema composto de rampa devidamente impermeabilizada, assistida por canais de coleta nas bordas da rampa, com drenagem conduzida para a Caixa Separadora de Água e Óleo, onde é realizada a limpeza e manutenção da mesma por uma empresa especializada, a coleta é feita a cada três meses, ou sempre quando necessário.

A propriedade possui uma rampa impermeável com sistema de drenagens, utilizado para abastecimento de água dos pulverizadores agrícolas, que caso haja derramamento de defensivos agrícolas, os mesmos poderão ser coletados e reutilizados.

As Irrigações são realizadas de acordo com a vazão de água disponível outorgada e conforme a exigência da cultura, a propriedade possui vários tensiômetros que determina a umidade de água no solo evitando o desperdício.

Armazenamento de combustíveis

Os depósitos de combustíveis (postos), estão adequados quanto a legislação DN 1108/2007, a estrutura possui cobertura de telhado de amianto, piso impermeável, possui bacia de contenção de fluídos, pista de abastecimento com sistema de drenagem direcionando o fluxo à Caixa Separadora de água e óleo.

A propriedade conta com dois pequenos almoxarifados que possuem alguns equipamentos de utilização diária tais como, Equipamentos de Proteção Individual EPI, Uniformes, Ferramentas manuais, extintores de incêndio, alguns tipos de lubrificantes, óleos e graxas; tudo em pequena quantidade, pois a propriedade possui suporte do escritório central localizado na cidade de Patrocínio MG, que armazena os mesmos, tem acesso facilitado para os revendedores que fornecem a quantidade necessária para serem utilizadas, não sendo necessário de grandes volumes em estoque.

Os almoxarifados são construídos de alvenarias, estão afastados das resistências existentes, possui uma pequena área reservada para o armazenamento de tambores de óleos e graxas, que não ultrapassam 250 litros armazenados, as graxas chegam em tambores de 50 litros e posteriormente são repartidas em graxeiras apropriadas para as máquinas agrícolas, os tambores são armazenados por cima de palhetes de madeira, o piso do local é impermeável, de fácil limpeza.

Para o armazenamento dos lubrificantes, óleos e graxas utilizados é reaproveitado os mesmos tambores que chegam os lubrificantes novos, estes tambores são armazenados em uma área externa do almoxarifado, localizado ao lado do lavador de máquinas, esta área é coberta por telhas, possui grade de proteção, é bem arejada, possui bacia de retenção de óleo, caso ocorra algum derramamento não atingirá o solo. Esse material permanece na propriedade até ser direcionado para uma empresa especializada que realiza a coleta e destinação de forma correta. (Petrolub Industrial de lubrificantes LTDA).

Tratamento Sanitário

As residências existentes na propriedade possuem instalações sanitárias, com estrutura de tratamento de efluentes líquidos, os quais passam pela fossa séptica e posteriormente são encaminhadas para o tanque sumidouro.

Conservação da Fauna e Flora

A propriedade possui vários fragmentos de vegetação nativa, classificados como Reserva Legal, Área de Preservação Permanente e Remanescente, totalizando uma área aproximadamente de 1.113,94 ha, representando cerca de 37,5% da área total do imóvel, que se encontram isolados e bem preservados e contínuos com o remanescente de outras propriedades.

Algumas medidas protecionistas adotadas são: isolamento dos bovinos, a proibição da caça, pesca e queimadas, além da construção de carregadores ao entorno das áreas, funcionando como aceiro, evitando o trânsito de máquinas dentro áreas.

Capítulo 7 - Meio biótico

APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta os dados consolidados do **Levantamento da Fauna** realizado nas áreas de influência das **Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses, São Francisco da Serra**, após realização da primeira e segunda campanha de campo, realizadas durante as **estações seca e chuvosa**, para levantamento de espécies da Mastofauna, Herpetofauna, Ornitofauna, Entomofauna e Ictiofauna, e também **Levantamento da Flora** para compor **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** e oferecer suporte e dados técnicos para licenciamento das propriedades, localizadas no município de Patrocínio, sob responsabilidade do Sr. **José Carlos Grossi**.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Busca ativa noturna.....	64
Figura 2. Armadilha fotográfica e isca para atrair animais.....	65
Figura 3. Entrevistas com moradores da área.....	65
Figura 4. Imagem de satélite das áreas amostradas durante a campanha de levantamento da Mastofauna, Patrocínio, MG. (Fonte: Google Earth).....	66
Figura 5. Área 1.....	67
Figura 6. Área 2.....	67
Figura 7. Área 3.....	67
Figura 8. Área 4.....	68
Figura 9. Área 5.....	68

Figura 10. Área 6.	68
Figura 11. Fezes de lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) encontradas na área 2.	Erro! Indicador não definido.
Figura 12. Pegada de lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) encontrada na área 6.	Erro! Indicador não definido.
Figura 13. Cachorro doméstico e gato doméstico registrados na área 5.	69
Figura 14. Lobo-guará registrado na área 3.	70
Figura 15. Placa de aviso de proibido caça e pesca.	70
Figura 16. Pegada de lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) e cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>).	71
Figura 17. Pegada de raposinha (<i>Lycalopex vetulus</i>) e mão-pelada (<i>Procyon cancrivorus</i>).	71
Figura 18. Pata dianteira de tamanduã-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>).	Erro! Indicador não definido.
Figura 19. Pegada e fezes de capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>).	Erro! Indicador não definido.
Figura 20. Pegada de java-porco (<i>Sus scrofa</i>) nas áreas 5 e 6.	Erro! Indicador não definido.
Figura 21. Gado e o registro do dorso de um tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	72
Figura 22. Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>) registrados nas Áreas 3 e 6.	73
Figura 23. Comparação entre as duas campanhas.	75
Figura 24. Imagem de satélite (Fonte: Google Earth) da área evidenciando as seis áreas de amostragem para o levantamento da herpetofauna na área de influência do empreendimento.	83

Figura 25. Localidades visitadas para levantamento da herpetofauna nas seis áreas de amostragem, dentro da área de influência do empreendimento..... 83

Figura 26. Espécies registradas e fotografadas na área de influência do empreendimento. A) *Rhinella diptycha*, B) *Barycholos ternetzi*, C) *Dendropsophus minutus*, D) *Boana albopunctata*, E) *Boana faber*, F) *Boana goiana*, G) *Boana lundii*, H) *Scinax fuscomarginatus*, I) *Scinax fuscovarius*, J) *Physalaemus nattereri*, K) *Leptodactylus fuscus*, L) juvenil de *Leptodactylus labyrinthicus*, M) *Leptodactylus latrans*, N) *Hemidactylus mabouia*, O) *Ameiva ameiva*, P) *Ameivula ocellifera*, Q) rastro de *Salvator merianae*, R) *Amphisbaena alba*, S) *Lygophis meridionalis* e T) *Crotalus durissus*..... 91

Figura 27. Espécies encontradas mortas na área de influência do empreendimento. A) *Ameiva ameiva*, B) *Amphisbaenia alba* e C) *Ophiodes striatus*. 94

Figura 28. Imagem de Satélite com indicação das áreas de amostragem da Avifauna..... 104

Figura 29. Esquema de montagem de pitfall para captura de insetos empregado na área das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra, Patrocínio – MG. **Erro! Indicador não definido.**

Figura 30. Metodologia do tipo puçá utilizada para captura de insetos na área das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra, Patrocínio – MG. **Erro! Indicador não definido.**

Figura 31. Isca aromática presa à vegetação para amostragem de abelhas da tribo Euglossini na área das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra, Patrocínio – MG. **Erro! Indicador não definido.**

Figura 32. Pontos amostrais utilizados no levantamento da Entomofauna na fazenda Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra, Patrocínio – MG. **Erro! Indicador não definido.**

Figura 33. Ninhos de abelhas encontrados na área de influência do empreendimento da fazenda Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra, Patrocínio – MG. (A) Árvore onde se encontra o ninho no ponto amostral 4; (B) Entrada do ninho no ponto amostral 4; (C) Árvore onde se encontra o ninho no ponto amostral 1; (D) Ninho no ponto amostral 1; (E) (F) Ninho de abelha solitária do gênero *Centris* construído no solo. **Erro! Indicador não definido.**

Figura 34. Amostragem Quantitativa: utilização da rede de emalhar nas áreas das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra. **Erro! Indicador não definido.**

Figura 35. Amostragem Qualitativa com utilização do puçá nas áreas das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra. 156

Figura 36. Local da biometria dos peixes coletados nas áreas das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra. ...156

Figura 37. Soltura de alguns peixes coletados nas áreas das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra. **Erro! Indicador não definido.**

Figura 38. Perfil da caminhada utilizado na metodologia de LER em uma das áreas. Dados do percurso: 2.30 km 164

Figura 39. Localização das áreas destinadas para levantamento e avaliação ecológica rápida da flora nativa na propriedade de José Carlos Grossi, Patrocínio-MG. (Fonte: Google Earth)..... 165

Figura 40. Imagem satélite da área 1 como panorama da vegetação e área de entomo. (Fonte: Google Earth)..... 165

Figura 41. Imagem satélite da área 2 como panorama da vegetação e área de entomo. (Fonte: Google Earth)..... 166

Figura 42. Imagem satélite da área 3 como panorama da vegetação e área de entomo. (Fonte: Google Earth).....	167
Figura 43. Imagem satélite da área 4 como panorama da vegetação e área de entomo. (Fonte: Google Earth).....	168
Figura 44. Imagem satélite da área 5 como panorama da vegetação e área de entomo. (Fonte: Google Earth).....	169
Figura 45. Imagem satélite da área 6 como panorama da vegetação e área de entomo. (Fonte: Google Earth).....	170

DE TABELAS

Tabela 1. Listagem da mastofauna das duas campanhas.	76
Tabela 2. Lista das espécies e suas respectivas famílias e ordens amostradas durante as duas campanhas de levantamento da herpetofauna na área de influência do empreendimento.....	87
Tabela 3. Espécies da Avifauna registradas no empreendimento composto pelas Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra, Patrocínio/MG.....	116
Tabela 4. Espécies de insetos ocorrentes na área de influência do empreendimento da fazenda Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra, Patrocínio – MG nas duas campanhas (úmida/seca) realizadas. P = Ponto amostral.....	Erro! Indicador não definido.
Tabela 5. Pontos de amostragem das áreas das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra.	158
Tabela 6. Listagem de espécies de peixes registradas, através da captura quantitativa, durante as campanhas do Levantamento de Ictiofauna das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra, Patrocínio - MG.	159

Tabela 7. Lista de espécies registradas no levantamento ecológico rápido em seis áreas localizadas nas propriedades de José Carlos Grossi, Patrocínio-MG.

..... **Erro! Indicador não definido.**

LISTA DE FOTOS

Foto 1. Cerrado - área 1 de amostragem da Avifauna.....	104
Foto 2. Campo rupestre - área 1 de amostragem da Avifauna.....	104
Foto 3. Mata de galeria - área 1 de amostragem da Avifauna.....	105
Foto 4. Cerrado em regeneração - área 2 de amostragem da Avifauna.....	105
Foto 5. Ao fundo silvicultura, a frente cerrado em regeneração - área 2 de amostragem da Avifauna.....	106
Foto 6. Mata de galeria - área 2 de amostragem da Avifauna.....	106
Foto 7. Mata ciliar - área 3 de amostragem da Avifauna.	107
Foto 8. Cerrado em regeneração - área 3 de amostragem da Avifauna.....	107
Foto 9. Campo rupestre - área 3 de amostragem da Avifauna.....	108
Foto 10. Mata de galeria - área 3 de amostragem da Avifauna.....	108
Foto 11. Silvicultura - área 3 de amostragem da Avifauna.....	109
Foto 12. Cerrado em regeneração - área 4 de amostragem da Avifauna.....	109
Foto 13. Mata de galeria - área 4 de amostragem da Avifauna.....	110
Foto 14. Pastagem - área 4 de amostragem da Avifauna.	110
Foto 15. Mata de galeria com mata paludosa - área 5 de amostragem da Avifauna.....	111
Foto 16. Campo rupestre - área 5 de amostragem da Avifauna.....	111

Foto 17. Campo rupestre - área 5 de amostragem da Avifauna.....	112
Foto 18. Campo hidromórfico com mata de galeria ao fundo - área 5 de amostragem da Avifauna.....	112
Foto 19. Cerrado - área 6 de amostragem da Avifauna.....	113
Foto 20. Campo rupestre - área 6 de amostragem da Avifauna.....	113
Foto 21. bico-virado-carijo (<i>Xenops rutilans</i>).....	132
Foto 22. Saíra-amarela macho (<i>Tangara cayana</i>).	132
Foto 23. Saíra-de-papo-preto macho (<i>Hemithraupis guira</i>).....	132
Foto 24. Maria-ferrugem (<i>Casiornis rufus</i>).....	133
Foto 25. Bacurau (<i>Nyctidromus albicollis</i>).	133
Foto 26. Lavadeira-mascarada (<i>Fluvicola nengeta</i>).....	134
Foto 27. Guaracava-de-topete-uniforme (<i>Elaenia flavogaster</i>).....	134
Foto 28. Batuqueiro (<i>Saltatricula atricollis</i>).....	135
Foto 29. Pica-pau-do-campo (<i>Colaptes campestris</i>).....	135
Foto 30. Sanhaço-de-fogo (<i>Piranga flava</i>).....	136
Foto 31. Besourinho-de-bico-vermelho fêmea (<i>Chlorostilbon lucidus</i>).....	136
Foto 32. Caburé (<i>Glaucidium brasilianum</i>).....	137
Foto 33. Choró-boi macho (<i>Taraba major</i>).....	137
Foto 34. Saíra-de-chapéu-preto fêmea (<i>Nemosia pileata</i>).	138
Foto 35. Beija-flor-tesoura-verde macho (<i>Thalurania furcata</i>).	138
Foto 36. Saracura-três-potes (<i>Aramides cajaneus</i>).	139
Foto 37. Beija-flor-de-orelha-violeta (<i>Colibri serrirostris</i>).....	139

Foto 38. Patativa macho (<i>Sporophila plumbea</i>).....	140
Foto 39. Urubu-de-cabeça-vermelha (<i>Cathartes aura</i>).....	140
Foto 40. Gavião-carijó (<i>Rupornis magnirostris</i>).	141
Foto 41. Carcará (<i>Caracara plancus</i>).	141
Foto 42. Coruja-buraqueira (<i>Athene cunicularia</i>).....	142
Foto 43. Tico-tico-do-campo (<i>Ammodramus humeralis</i>).....	142
Foto 44. Choca-de-asa-vermelha fêmea (<i>Thamnophilus torquatus</i>).....	143
Foto 45. Beija-flor-tesoura (<i>Eupetomena macroura</i>).....	143
Foto 46. Caburé-acanelado (<i>Aegolius harrisii</i>).....	144
Foto 47. Guaracavuçu (<i>Cnemotriccus fuscatus</i>).	144
Foto 48. Baiano (<i>Sporophila ngricollis</i>).	145
Foto 49. Pica-pau-branco (<i>Melanerpes candidus</i>).	145
Foto 50. Tesourinha (<i>Tyrannus savana</i>).....	146
Foto 51. Sabiá-laranjeira (<i>Turdus rufiventris</i>).....	147
Foto 52. Arapaçu-de-cerrado (<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>).	147
Foto 53. Filipe (<i>Myiophobus fasciatus</i>).....	148
Foto 54. Saíra-de-chapéu-preto macho (<i>Nemosia pileata</i>).....	148
Foto 55. Soldadinho fêmea (<i>Antilophia galeata</i>).....	149
Foto 56. <i>Xylocopa suspecta</i>	Erro! Indicador não definido.
Foto 57. <i>Eulaema nigrita</i>	Erro! Indicador não definido.
Foto 58. <i>Apis mellifera</i>	Erro! Indicador não definido.

- Foto 59. Termiteiro em solo inativo..... **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 60. *Euglossa* sp..... **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 61. Lepidoptera. **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 62. Odonata. **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 63. Formicidae..... **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 64. Ninho de Formicidae ativo..... **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 65. *Acanthagrion* sp..... **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 66. *Centris collaris*. **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 67. Noctuidae sp. **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 68. Lepidoptera. **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 69. Lagarta de Lepidoptera. **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 70. Ninho de Formicidae ativo..... **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 71. Formicidae..... **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 72. Lepidoptera. **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 73. Ninho de Formicidae ativo..... **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 74. Abelhas em coleta..... **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 75. Representante de Odonata. **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 76. Abelhas em coleta..... **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 77. Abelhas Euglossini em coleta de isca aromática. **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 78. Abelha em coleta..... **Erro! Indicador não definido.**
- Foto 79. Larva de Scarabeidae. **Erro! Indicador não definido.**

Foto 80. Lagarta de Lepidoptera.	Erro! Indicador não definido.
Foto 81. <i>Apis mellífera</i>	Erro! Indicador não definido.
Foto 82. Perfil da vegetação na área 1 em propriedade de José Carlos Grossi.	166
Foto 83. Perfil da vegetação na área 2 em propriedade de José Carlos Grossi.	166
Foto 84. Perfil da vegetação na área 3 em propriedade de José Carlos Grossi.	167
Foto 85. Perfil da vegetação na área 4 em propriedade de José Carlos Grossi.	168
Foto 86. Perfil da vegetação na área 5 em propriedade de José Carlos Grossi.	169
Foto 87. Perfil da vegetação na área 6 em propriedade de José Carlos Grossi.	170
Foto 88. Espécies registradas nas seis áreas durante o levantamento da flora.	178

ÍNDICE

I – MAMÍFEROS	63
1. INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
2. OBJETIVOS	64
3. METODOLOGIA	64
4. ÁREAS DE AMOSTRAGEM	66
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	Erro! Indicador não definido.
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	74

7.	BIBLIOGRAFIA	76
II – RÉPTEIS E ANFÍBIOS 80		
8.	INTRODUÇÃO	80
9.	OBJETIVOS	81
10.	METODOLOGIA	81
11.	ÁREAS DE AMOSTRAGEM	82
12.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	86
13.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
14.	BIBLIOGRAFIA	96
III – AVES 102		
15.	INTRODUÇÃO	102
16.	METODOLOGIA	102
17.	ÁREAS DE AMOSTRAGEM	103
18.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	114
19.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	149
20.	BIBLIOGRAFIA	150
IV – INSETOS 153		
21.	INTRODUÇÃO	153
22.	OBJETIVOS	Erro! Indicador não definido.
23.	METODOLOGIA	Erro! Indicador não definido.
24.	ÁREAS DE AMOSTRAGEM	Erro! Indicador não definido.
25.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	Erro! Indicador não definido.
26.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	Erro! Indicador não definido.
27.	BIBLIOGRAFIA	Erro! Indicador não definido.
V – PEIXES 153		
28.	INTRODUÇÃO	153
29.	OBJETIVOS	154
30.	METODOLOGIA	155
31.	ÁREAS DE AMOSTRAGEM	157

32.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	158
33.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	160
34.	BIBLIOGRAFIA	161

VI – VEGETAÇÃO NATIVA 162

35.	INTRODUÇÃO	162
36.	OBJETIVOS	163
37.	METODOLOGIA	163
38.	ÁREAS DE AMOSTRAGEM	164
39.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	171
40.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	181
41.	BIBLIOGRAFIA	181

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

NOME	FUNÇÃO	CRBIO	ART Nº
Laís Oliveira Amaral	Coordenação das equipes de campo	87768/04-D	2019/01117
Rodrigo Aurélio Palomino	Levantamento da Mastofauna	62561/04-D	2019/01576
Vitor Carneiro Magalhães Tolentino	Levantamento da Herpetofauna	98379/04-D	2019/01138
Eurípedes Luciano da Silva Júnior	Levantamento da Ornitofauna	79033/04-D	2019/01577
Thiago Henrique Azevedo Tosta	Levantamento da Entomofauna	98449/04-D	2019/01144
Tharlianne Alici Martins de Souza	Levantamento da Ictiofauna	76710/04-D	2019/01268
André Eduardo Gusson	Levantamento da Flora	76363/04-D	2019/01572

I – MAMÍFEROS

1 – Introdução

Considerando os mamíferos descritos atualmente, 652 espécies ocorrem em território brasileiro, o que representa aproximadamente 12% da mastofauna do mundo. Estes números fazem com que o Brasil apresente a maior riqueza de mamíferos em toda a Região Neotropical. A extração madeireira, iniciada com o ciclo do pau-brasil e os grandes ciclos da cana-de-açúcar, café, ouro e, mais recentemente, a expansão da pecuária e da silvicultura com espécies exóticas, foram fragmentando a floresta nativa. Esses fatores foram decisivos para gerar o padrão de distribuição das florestas encontrado atualmente na Zona da Mata de Minas Gerais, em pequenos fragmentos secundários (MENDES, 2004).

O desmatamento e a fragmentação das áreas florestais produziram graves consequências para a biota nativa, em função da drástica redução de habitats e isolamento genético das populações. Entretanto, deve-se considerar que além da óbvia consequência da redução de habitats, muitas espécies de mamíferos são apreciadas como caça ou como animais de estimação e são permanentemente perseguidas em seus habitats naturais (MENDES, 2004).

O Cerrado possui uma elevada biodiversidade devido a sua grande área, heterogeneidade ambiental, e proximidade com outros biomas tropicais (SILVA, 2006), sendo assim, a mais diversificada savana tropical do mundo (KLINK & MACHADO, 2005). Uma grande variedade de tipos estruturais, que variam desde formações florestais virtualmente fechadas a campos limpos com quase total ausência de árvores e arbustos, pode ser encontrada neste bioma (RATTER et al., 1997; CASTRO & KAUFFMAN, 1998). Esses diferentes tipos estruturais podem estar arrançados em gradientes ou formar complexos mosaicos na paisagem (RIBEIRO & WALTER, 1998; FURLEY, 1999; PENINGTON et al., 2000).

OBJETIVOS

Dentre os objetivos específicos tem-se:

- a) identificar as espécies de mamíferos de médio e grande porte, obtida nas campanhas (chuvosa e seca);
- b) a contribuição com a produção de material científico e informativo sobre as espécies de mamíferos encontradas na região;
- c) a inferência sobre os modelos de distribuição e uso da paisagem, baseado em disponibilidade de recursos para a mastofauna;
- d) identificar e listar as espécies que constam nas listas de animais em extinção.

METODOLOGIA

Para o presente estudo de mamíferos de médio e grande porte, foram utilizadas 06 áreas delimitadas e de considerável valor para a conservação e manutenção das populações de mamíferos locais. Foram utilizadas três metodologias de avaliação:

- **Indícios e busca ativa**



Figura 1. Busca ativa noturna.

- **Armadilhamento fotográfico**



Figura 2. Armadilha fotográfica e isca para atrair animais.

- **Entrevistas**



Figura 3. Entrevistas com moradores da área.

ÁREAS DE AMOSTRAGEM

O presente estudo foi realizado em áreas (pontos amostrais) sob a influência das Fazendas, onde foram amostrados os mesmos pontos do levantamento anterior (1ª Campanha, 25 de fevereiro a 01 de março de 2019). Os pontos amostrais localizam-se no município de Patrocínio, Minas Gerais, localizado no Triângulo Mineiro, onde está inserida no bioma Cerrado (**Figura 4**).

A amostragem da 2ª Campanha (Estação Seca) do Levantamento da Mastofauna de médio e grande porte foi realizado em cinco dias, de 11 a 15 de julho de 2019, realizando assim um esforço amostral de 08 horas/dia, totalizando cerca de 40 horas de amostragem, visando o atendimento à solicitação da SUPRAM regional.

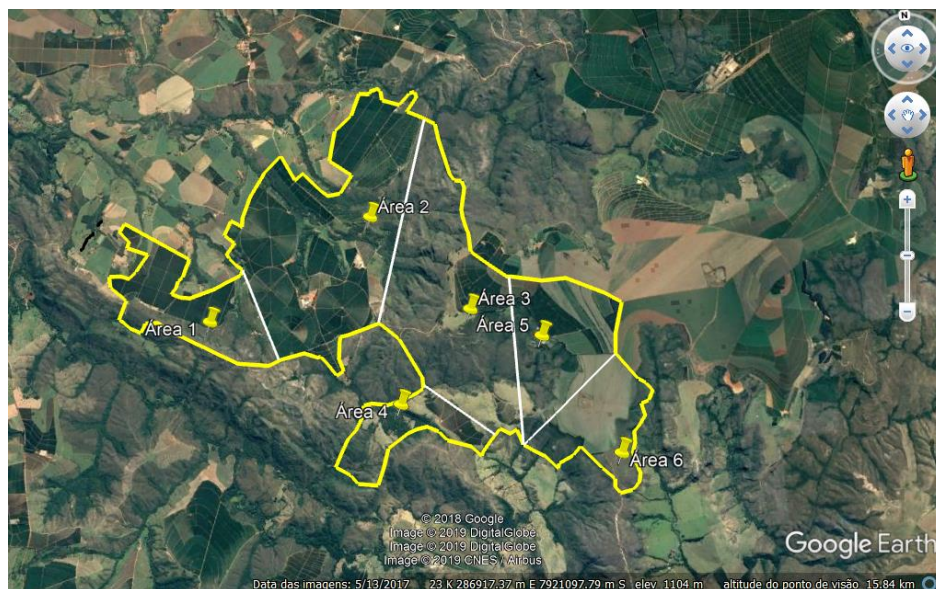


Figura 4. Imagem de satélite das áreas amostradas durante a campanha de levantamento da Mastofauna, Patrocínio, MG. (**Fonte:** Google Earth).

As fazendas tem grande parte com cultivo de café e algumas áreas com plantações de eucalipto, com área de cerrado com solo montanhoso.

- *Área 1 (23k 282351 / 7920823)*



Figura 5. Área 1.

- *Área 2 (23k 285293 / 7922492).*



Figura 6. Área 2.

- *Área 3 (23k 286957 / 7920699).*



Figura 7. Área 3.

- *Área 4 (23k 285615 / 7919131).*



Figura 8. Área 4.

- *Área 5 (23k 288174 / 288174).*



Figura 9. Área 5.

- *Área 6 (23k 289383 / 7918025).*



Figura 10. Área 6.

1. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abaixo registro das espécies encontradas por meio de rastros (pegadas) e avistamento durante a primeira campanha da estação chuvosa.



Figura 11. Fezes de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) encontradas na área 2.



Figura 12. Pegada de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) encontrada na área 6.

Abaixo fotos das armadilhas fotográficas instaladas em todas as áreas do monitoramento, as armadilhas foram colocadas em locais estratégicos nas áreas 2, 3, 5 e 6 durante a primeira campanha.

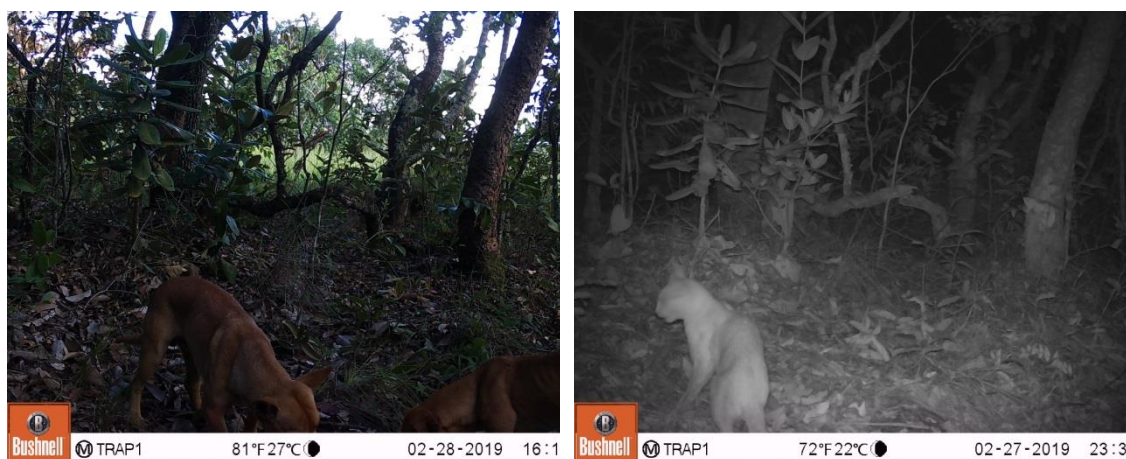


Figura 13. Cachorro doméstico e gato doméstico registrados na área 5.



Figura 14. Lobo-guará registrado na área 3.

Nas áreas das fazendas são encontradas placas de preservação do meio ambiente, uma medida importante para a conservação do local.



Figura 15. Placa de aviso de proibido caça e pesca.

Abaixo registro das espécies encontradas por meio de rastros (pegadas) e avistamento durante a segunda campanha da estação seca.



Figura 16. Pegada de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*).



Figura 17. Pegada de raposinha (*Lycalopex vetulus*) e mão-pelada (*Procyon cancrivorus*).



Figura 18. Pata dianteira de tamanduã-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).



Figura 19. Pegada de java-porco (*Sus scrofa*) nas áreas 5 e 6.



Figura 20. Pegada e fezes de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

Abaixo fotos das armadilhas fotográficas instaladas em nas áreas do monitoramento, as armadilhas foram colocadas em locais estratégicos nas áreas 2, 3, 5 e 6 na segunda campanha.



Figura 21. Registro do dorso de um tamanduã-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) encontrados na área 3.



Figura 22. Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) registrados nas Áreas 3 e 6.

Dentre as espécies encontradas no presente estudo destacam-se o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), raposa (*Lycalopex vetulus*) e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), espécies estas que se encontram na listagem de animais ameaçados de extinção.

Abaixo uma breve descrição das espécies que devem ter uma preocupação no monitoramento devido os estados de conservação das mesmas:

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), o maior canídeo da América do sul, apesar do grande porte, seu peso médio é em torno de 30 quilos, sua dieta é composta por pequenos vertebrados e frutos silvestres, assim, considerado um animal onívoro. Ao depositar suas fezes (constituída por sementes e restos de frutos) em locais bem visíveis para a marcação de território, por esse fato é considerado um eficiente dispersor de espécies vegetais (AZEVEDO & GEMESIO, 2012). Seu estado de conservação pode ser considerado preocupante, sendo vulnerável à extinção no Brasil (BRASIL, 2018) e no Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2010) e quase ameaçado mundialmente (IUCN, 2019).

A raposa (*Lycalopex vetulus*) uma espécie considerada endêmica de áreas abertas de cerrado do Brasil, pouco se tem de informação disponível na literatura a seu respeito, apesar de ser uma espécie generalista no cerrado e de fácil observação (AZEVEDO & GEMESIO, 2012), seu estado de conservação é considerado vulnerável no Brasil (BRASIL, 2018).

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) é encontrado em todos os biomas do Brasil, é o maior representante da família Myrmecophagida, o comprimento do corpo é de aproximadamente 1,20 metros e a cauda de 65 a 90

cm, podendo pesar mais de 45 quilos, sua pelagem é densa de cor cinza-escura a preta, o tamanduá-bandeira tem a habilidade de escalar arvores para se alimentar dos cupinzeiros altos, sua alimentação ocorre com mais frequência no chão, podendo se alimentar de mais de 35 mil formigas/cupins por dia. Podem ser encontrados em diversos habitats dês de áreas abertas, áreas alagadas e florestas (REIS, *et al.* 2006). Seu estado de conservação é considerado ameaçado no Brasil (BRASIL, 2018) e vulnerável à extinção no Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2010) e vulnerável mundialmente (IUCN, 2019).

O cateto (Pecari tajacu), espécie que pode chegar a pesar até 20 quilos, pelagem com coloração geralmente cinza-escura, com uma característica muito marcante, um “colar” ao redor do pescoço, sua alimentação é baseada em frutas, tubérculos e pequenos invertebrados. Alguns estudos revelam que os catetos são considerados bons indicadores de qualidade ambiental, sua ausência pode ser associada ao alto grau de antropização (AZEVEDO, 2012). A espécie é considerada vulnerável à extinção no Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2010).

Foi encontrado por meio de rastros (pegadas) o java-porco (*Sus scrofa*) espécie exótica e segundo os moradores e trabalhadores tendo muitos avistamento dessa espécie na região, a espécie se transformou em ameaça que invade os campos e florestas, pisoteando nascentes, acabando com lavouras e espantando espécies silvestres.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na segunda campanha foram encontradas oito espécies da mastofauna (somente de dados primários), enquanto na primeira campanha foram registradas 15 espécies (apenas duas espécies de dados primários), abaixo o gráfico das campanhas (**Figura 23**).

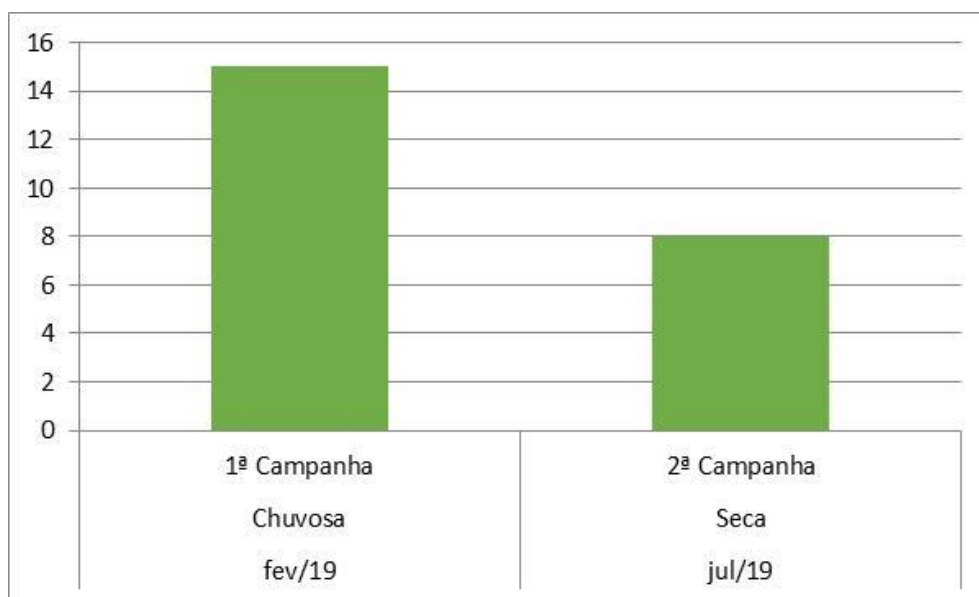


Figura 23. Comparação entre as duas campanhas.

Abaixo na **Tabela 1** segue a listagem geral das espécies da mastofauna encontradas durante as duas campanhas do levantamento, acumulando um total de 15 espécies da mastofauna.

Tabela 1. Listagem da mastofauna das duas campanhas.

ESPÉCIES	NOME POPULAR	CAMPANHAS	
		1 ^a	2 ^a
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	lobo-guará	x	x
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	x	x
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	raposinha	x	x
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	mão-pelada	x	x
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1776)	quati	x	
<i>Sapajus apella</i> (Linnaeus, 1758)	macaco-prego	x	
<i>Callithrix penicillata</i> (E. Geoffroy, 1812)	mico-estrela	x	x
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-bandeira	x	x
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamaduá-mirim	x	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	tapeti	x	
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	gambá-da-orelha-branca	x	
<i>Dasybus novemcinctus</i> (Lineu, 1758)	tatu-galinha	x	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	x	x
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	cateto	x	
<i>Sus scrofa</i>	java-porco	x	x

BIBLIOGRAFIA

ALHO, C.J.R. 2005. Intergradation of habitats of non-volant small mammals in the patchy cerrado landscape. Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 63 (1) p.41-48. ISSN 0365-4508.

AZEVEDO, F.C.L. & GEMESIO, F. 2012. Rastro & Pistas: Guia de Mamíferos de Médio e Grande Porte do Triângulo Mineiro e Sudeste de Goiás. Grupo de Mídia Brasil Central (GMBC), 118p.

BODMER, R.E.; EISENBERG, J.F. & REDFOR, K.H. 1997. Hunting and the likelihood of extinction of amazonian mammals. *Cons. Biol.* 11 (2): 460- 466.

BRASIL, 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos / 1. ed. -- Brasília, DF : ICMBio/MMA, 2018.7 v. : il.

CASTRO, E.A. & KAUFFMAN, J.B. 1998. Ecosystem structure in the Brazilian Cerrado: a vegetation gradient of aboveground biomass, root mass and consumption by fire. *Journal of Tropical Ecology* 14:263-283.

CEBALLOS, G.; EHRLICH, P.R.; SOBERÓN, J.; SALAZAR, I. & FAY, J.P. 2005. Global mammal conservation: what must we manage?. *Science*, 309:603-607.

COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R.; MENDES, S.L.M. & DITCHFIELD, A.D. 2005. Mammal conservation in Brazil. *Conservation Biology*, 19:672-679.

EMMONS, L.H. 1984. Geographic variation in densities and diversities of non-fluving mammals in Amazonia. *Biotropica*, 16 (3): 210-222.

FONSECA, G.A.B.; HERMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B. & PATTON, J.L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Conservation Biology*, v. 4, pp. 1-38.

FURLEY, P.A. 1999. The nature and diversity of neotropical savanna vegetation with particular reference to the Brazilian cerrados. *Global Ecology and Biogeography* 8:223-241.

IUCN (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE). 2019. Red List of Threatened Species. Disponível em: < <https://www.iucnredlist.org/> >. Acessado em: 22 Julho de 2019

KLINK, C.A. & MACHADO, R.B. 2005. Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology* 19: 707-713.

MARINHO-FILHO, J.; RODRIGUEZ, F.H.G. & JUAREZ, K.M. 2002. The Cerrado mammals: diversity, ecology and natural history. In: *The Cerrados of Brazil*.

(OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J., eds.). pp. 266-284. Columbia University Press, New York.

MENDES, S.L. 2004. Workshop Floresta Atlântica e Campos Sulinos: Grupo de Mamíferos – Documento Preliminar.

MINAS GERAIS (CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM), 2010. Deliberação Normativa nº 147, de 30 de abril de 2010. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo – “Minas Gerais” – 04/05/2010.

MITTERMEIER, R.N. & MYERS, C.G. 1999. Hotspots – Earth’s Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. CEMEX – Conservation International. Mexico City.

PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN-JR., L.; BASSI, C. & RUDRAN, R. 2003. Levantamento rápido de mamíferos de médio e grande porte. In: Métodos de estudo em Biologia da Conservação e Manejo de Vida Silvestre. Cullen-Jr, L.; Rudran, R.; Valladares - Padua, C. (orgs.). Editora da Universidade Federal do Paraná, Paraná. pp. 181- 201.

PENNINGTON, R.T.; PRADO, D.E. & PENDRY, C.A. 2000. Neotropical seasonally dry forests and Quaternary vegetations change. *Journal of Biogeography* 27: 261-273.

PENTER C., PEDÓ E., FABIAN M.E. & HARTZ S.M. 2008. Inventário rápido da fauna de mamíferos do Morro do Santana, Porto Alegre, RS *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 117-125.

RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F. & BRIDGEWATER, S. 1997. The brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany* 80: 223 - 230.

REIS, N.R. ; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. e LIMA, I.P. 2006. Mamíferos do Brasil. Londrina: Nélío R. dos Reis, 437p.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T.1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Cerrado: ambiente e flora. SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (eds.). Planaltina, EMBRAPA/CPAC. pp. 89- 166.

SILVA, J.F.; FARIÑAS, M.R.; FELFILI, J.M. & KLINK, C.A. 2006. Spatial heterogeneity, land use and conservation in the Cerrado region of Brazil. *Journal of Biogeography* 33:536-548.

SILVEIRA, L. F.; BEISIEGEL, B. D. M.; CURCIO, F. F.; VALDUJO, P. H.; DIXO, M.; VERDADE, V. K.; CUNNINGHAM, P. T. M. 2010. Para que servem os inventários de fauna? *Estudos Avançados*, v. 24, n° 68, p. 173-207.

TALAMONI, S.A.; MOTTA JÚNIOR, J.C.; DIAS, M.M. 2000. Fauna de mamíferos da Estação Ecológica de Jataí e da Estação Experimental de Luiz Antônio. In: José Eduardo dos Santos; José Salatiel Rodrigues Pires. (Org.). *Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí*. 1 ed. São Carlos, SP: Rima Editora. v. I, p. 317-329.

WIENS, J.A. 1976. Population responses to patchy environments. *Annual Review of Ecology and Systematics* 7: 81-120.

II – RÉPTEIS E ANFÍBIOS

INTRODUÇÃO

A região do Triângulo Mineiro é considerada de grande importância biológica e é uma região de transição entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, com a presença de remanescentes de vegetação típicos dos dois biomas. A região está no domínio do Cerrado, mas possui enclaves de vegetação da Mata Atlântica, principalmente ao longo da bacia Paranaíba e parte baixa de seus afluentes.

O Cerrado é considerado o segundo maior bioma do Brasil, abrangendo a região central do país e alguns estados da região Norte e Nordeste (MACHADO *et al.* 2004; KLINK & MACHADO 2005). É caracterizado por um complexo de vegetação com diferentes fitofisionomias (RIBEIRO & WALTER 1998), determinadas principalmente pela ação do fogo, tipos de solos, umidade e até pela ação do homem (COUTINHO 1978; OLIVEIRA-FILHO & RATTER 2002; COUTINHO 2006). É considerado um dos 25 “hotspots” (KLINK & MACHADO 2005), e é caracterizado pelo alto grau de endemismo das espécies nele existentes.

O termo herpetofauna faz referência aos animais popularmente conhecidos como anfíbios e répteis. Os anfíbios têm ampla distribuição mundial, com exceção das regiões dos polos norte e sul. Possuem a pele altamente permeável e são formalmente classificados em três grupos: Gimnofiona, Urodela e Anura. O grupo dos anuros é representado pelos sapos, pererecas e rãs e estão em geral associados a ambientes aquáticos. O grupo Gimnofiona, popularmente chamadas de cobra de duas cabeças ou cecílias possui em geral hábitos fossoriais. E o grupo Urodela é popularmente chamado de salamandra (POUGH *et al.* 2003). Os répteis possuem pele escamosa ou couraça altamente queratinizada ocupando ambientes associados à água ou não. Formalmente são divididos entre os grupos Squamata, Crocodylia e Testudine amplamente distribuídos por todo o mundo, com exceção dos polos (POUGH *et al.* 2003). O grupo dos Testudine é representado pelas tartarugas e cágados. Os Crocodylia pelos jacarés, crocodilos e aligátors. E os escamados, popularmente

conhecidos pela pele coberta de escamas, são representados pelos lagartos, cobras e cobras-cega (POUGH et al. 2003).

OBJETIVOS

Realizar o levantamento da herpetofauna nas áreas de influência direta e indireta das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses, São Francisco da Serra e Boa Vista, localizadas no município de Patrocínio-MG, amostrando qualitativamente e quantitativamente as espécies de anfíbios e répteis que ocorrem na área de estudo em duas campanhas sazonais.

Além disso, o trabalho possui os objetivos específicos de caracterizar a herpetofauna registrada em relação a sua preferência de habitat, status de conservação e endemismo no bioma Cerrado e demais biomas brasileiros, estimar a riqueza de espécies na área de estudo através de métodos estatísticos e realizar o diagnóstico ambiental com o objetivo de identificar os possíveis impactos negativos e/ou positivos do empreendimento sobre a herpetofauna que ocorre na área de influência.

METODOLOGIA

O inventário da herpetofauna foi realizado em duas campanhas sazonais, a primeira foi feita durante a estação chuvosa, entre os dias 11 e 15 de fevereiro de 2019 e a segunda campanha durante a estação seca, nos dias 26 a 30 de agosto de 2019. A amostragem foi realizada através do uso de três metodologias: 1) busca ativa por encontro visual, 2) registros acústicos e 3) registros oportunistas. As observações foram realizadas no período da manhã entre as 8:00 e 12:00 horas, a tarde e noite entre 16:00 e 22:00.

A busca ativa por encontro visual (CRUMP & SCOTT Jr. 1994) consiste no deslocamento a pé e em baixa velocidade por trilhas, estradas, corpos d'água e demais locais propícios para a visualização de espécies do grupo durante o dia e noite. Durante o deslocamento as buscas foram feitas revirando e remexendo a serapilheira, o solo, rochas, troncos caídos e abrigos potenciais das espécies deste grupo, como cavidades em árvores, frestas de rochas e

cupinzeiros, entre outros a procura de escamados e/ou eventualmente anfíbios que estejam se abrigando nestes locais.

Para a amostragem de serpentes será dada maior ênfase no período noturno, período que deve se ter um maior esforço amostral, pois é o período com uma maior taxa de encontros deste grupo (MARTINS 1994). Para a amostragem específica de anuros, além da busca ativa por encontro visual, foi utilizada a metodologia de amostragem auditiva, que visa a identificação das vocalizações (canto de anúncio) para registro das espécies em época de atividade de reprodução (DUELLMAN & TRUEB 1994) a partir do período final da tarde (por volta das 18:00 horas). Estas duas metodologias são consideradas complementares e bastante utilizadas para amostragem de anuros (ZIMMERMAN 1994).

1. ÁREAS DE AMOSTRAGEM

A amostragem foi realizada em seis áreas de amostragem dentro da área de influência das fazendas, no município de Patrocínio-MG (**Figura 24**). Os pontos foram estabelecidos durante visitas prévias realizadas no local e durante a realização da campanha de levantamento devido à relevância das áreas para o forrageamento, refúgio e reprodução das espécies do grupo.

As áreas estão sob o domínio do bioma Cerrado, onde ocorrem poucos fragmentos de matas estacional e de galeria, áreas de brejos, áreas de cerrado e principalmente formações campestres e de campo rupestre, além de áreas antropizadas com pastagem e áreas destinadas ao plantio de café. O clima na região, segundo classificação climática de Köppen, é caracterizado como do tipo Aw, com verão quente e chuvoso de outubro a março e inverno frio e seco de abril a setembro.

Durante a campanha, além destas metodologias usuais, todas as espécies avistadas durante o deslocamento entre as áreas foram identificadas. Foram feitas entrevistas com moradores da região e/ou funcionários que trabalham no local no período do estudo, com intuito de complementar a lista de

espécies que ocorrem na área e que não foram encontradas durante a amostragem (LEITE *et al.* 1993).

Figura 24. Imagem de satélite (Fonte: Google Earth) da área evidenciando as seis áreas de amostragem para o levantamento da herpetofauna na área de influência do empreendimento.

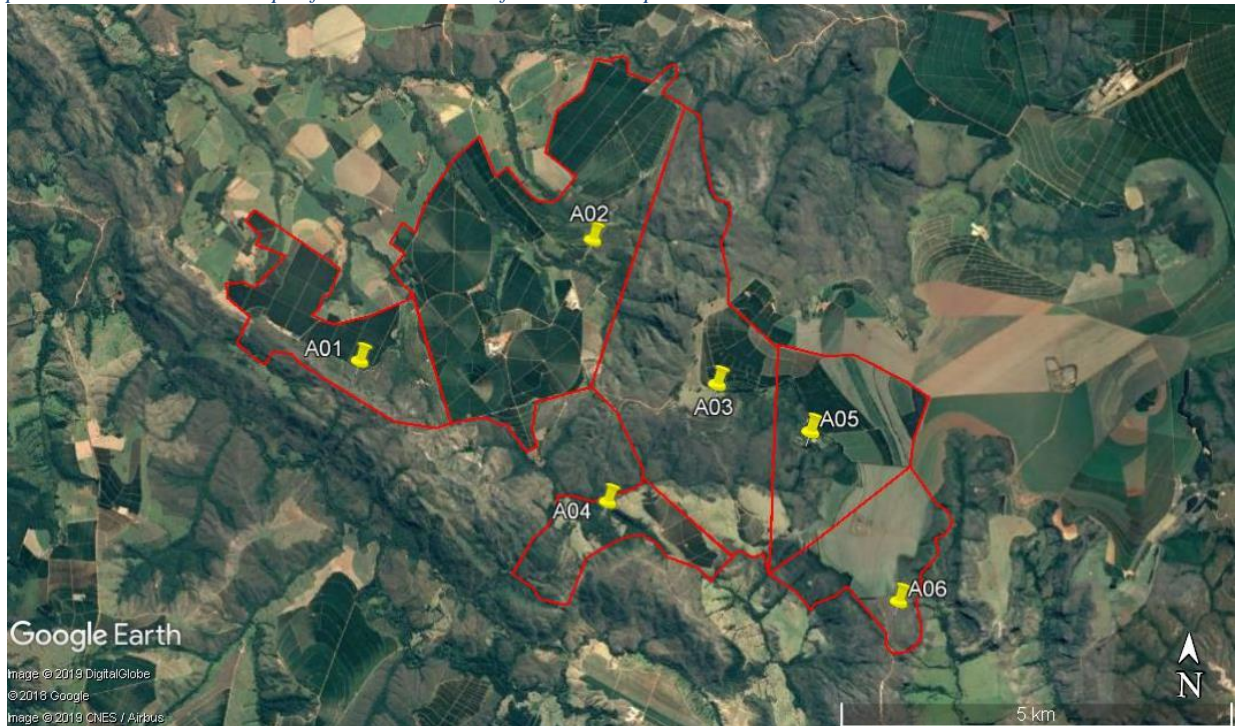
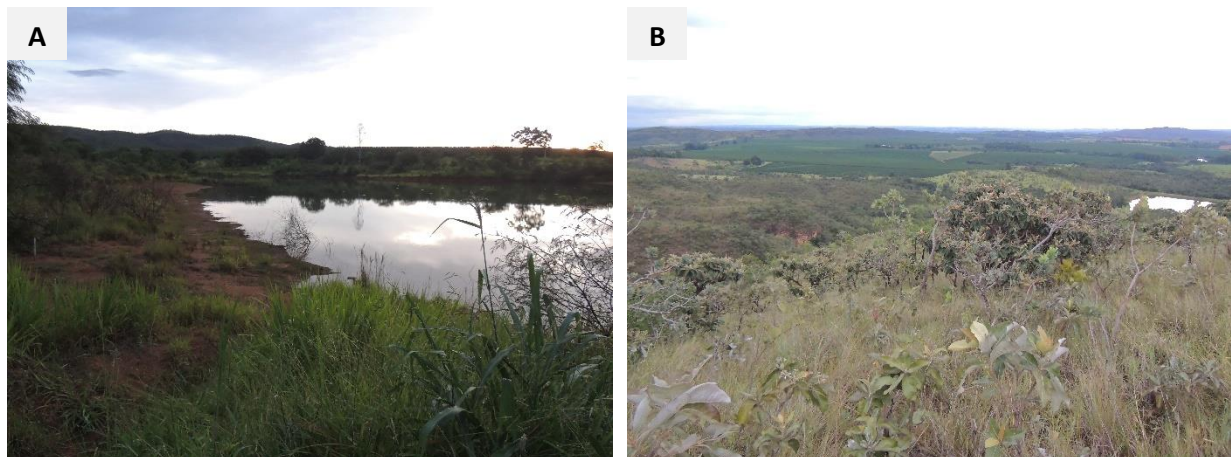


Figura 25. Localidades visitadas para levantamento da herpetofauna nas seis áreas de amostragem, dentro da área de influência do empreendimento.





I



J



K



L



M



N



O**P****Q****R****S****T**

1. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo, realizado nas estações chuvosa e seca de 2019, foram registradas um total de 33 espécies pertencentes à Herpetofauna (**Tabela 2**), sendo que na 1ª campanha (chuvosa) foram registradas 25 espécies e na 2ª

campanha (seca) foram registradas 19 espécies. Do total de espécies registradas nas duas campanhas, 16 são de Anura (64%), cinco são de Squamata (20%) e quatro espécies de Serpentes (16%) (**Figura 26A**). A riqueza de espécies de anfíbios e répteis registradas na área de influência do empreendimento (33 espécies) compreende cerca de 20% do total registrado para o bioma Cerrado (165 espécies). Nenhuma espécie registrada nesta campanha está presente nas Lista Internacional (IUCN 2018), Nacional (ICMBIO 2018) e estadual (COPAM 2010) de espécies ameaçadas de extinção.

Na 1ª campanha, a área de amostragem A05 foi a que apresentou o maior número de espécies registradas durante esta campanha, com 15 espécies, seguido pelas áreas A02 (14 espécies), A03 com 13 espécies registradas e A04 com 11 espécies. As áreas A06 e A01 foram as que apresentaram menores riquezas, seis e cinco espécies, respectivamente (**Figura 26A**). Já na 2ª campanha, (**Figura 26B**) as áreas A02 e A04 foram as com maior número de espécies registradas, com 11 cada uma, seguidas pela área A05 com oito espécies, área A01 com sete espécies registradas e áreas A03 e A06 com seis e cinco espécies registradas cada uma.

Tabela 2. Lista das espécies e suas respectivas famílias e ordens amostradas durante as duas campanhas de levantamento da herpetofauna na área de influência do empreendimento.

Táxon	Tipo de Registro	Pontos de Amostragem												Ambiente de registro	Status	
		Campanha 1 - fev/19						Campanha 2 - ago/19								
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P01	P02	P03	P04	P05	P06			
ANURA																
Bufonidae																
<i>Rhinella rubescens</i> (A. Lutz, 1925)	AU										4				BR;MA	
<i>Rhinella diptycha</i> (Cope, 1862)	VI			1		1		1	30	5	1	5	2		AN;RE	
Craugastoridae																
<i>Barycholos ternetzi</i> (Miranda Ribeiro, 1937)	VI					1									AN	CE
Dendrobatidae																
<i>Ameerega flavopicta</i> (A. Lutz, 1925)	AU	10		20				10					2		CR	
Hylidae																
<i>Bokermannohyla sazimai</i> (Cardoso & Andrade, 1982)	AU					1									BR	
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	VI;AU		2	3	3	5	2								PT;RE;AN;BR	
<i>Dendropsophus rubicundulus</i> (Reinhardt & Lütken, 1862)	AU						1								BR	
<i>Boana albopunctata</i> (Spix, 1824)	VI;AU	2	9	7	12	7	2	3	10	4	5	2	1		RE;BR;AN;CR	
<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	VI;AU		6		2										RE;BR	
<i>Boana goiana</i> (B. Lutz, 1968)	VI;AU									2	6				BR;MA	
<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)	VI;AU	5	2	5		4		2	1	1	4	2			MA;AN;BR;CE	
<i>Ololygon canastrensis</i> (Cardoso & Haddad, 1982)	AU										1				MA	
<i>Scinax fuscomarginatus</i> (A. Lutz, 1925)	VI;AU	30	10	15	5										RE;BR;AN	
<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	VI;AU		2	6	4	5		1	1		2	2			RE;BR;AN;CR	
Leptodactylidae																
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	VI;AU	10	8	2	2	4	1								RE;BR;AN;CR	

Táxon	Tipo de Registro	Pontos de Amostragem												Ambiente de registro	Status	
		Campanha 1 - fev/19						Campanha 2 - ago/19								
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P01	P02	P03	P04	P05	P06			
<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	ENT															
Colubridae																
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	ENT															
Dipsadidae																
<i>Lygophis meridionalis</i> (Schenkel, 1901)	RO															
Viperidae																
<i>Bothrops moojeni</i> Hoge, 1966	ENT															
<i>Crotalus durissus</i> Amaral, 1926	ENT;VI								1						AN	
Número de espécies registradas	33	5	10	11	10	15	6	5	9	5	11	8	5			

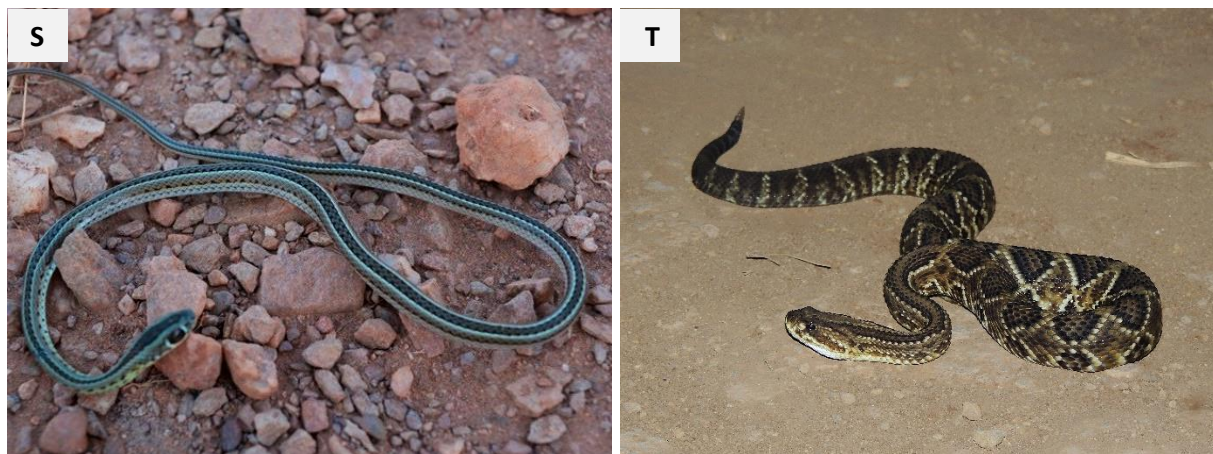
LEGENDA: Tipo de registro: VI = visual; AU = auditivo; RO = registro oportunístico e ENT = registro através de entrevista. Ambiente: AN = antrópico; CR = campo e cerrado rupestre; CE = cerrado; MA = mata de galeria; RE = represa; PT = poça temporária e BR = brejo.

Figura 26. Espécies registradas e fotografadas na área de influência do empreendimento. A) *Rhinella diptycha*, B) *Barycholos tetetzi*, C) *Dendropsophus minutus*, D) *Boana albopunctata*, E) *Boana faber*, F) *Boana goiana*, G) *Boana lundii*, H) *Scinax fuscomarginatus*, I) *Scinax fuscovarius*, J) *Physalaemus nattereri*, K) *Leptodactylus fuscus*, L) juvenil de *Leptodactylus labyrinthicus*, M) *Leptodactylus latrans*, N) *Hemidactylus mabouia*, O) *Ameiva ameiva*, P) *Ameivula ocellifera*, Q) rastro de *Salvator merianae*, R) *Amphisbaena alba*, S) *Lygophis meridionalis* e T) *Crotalus durissus*.



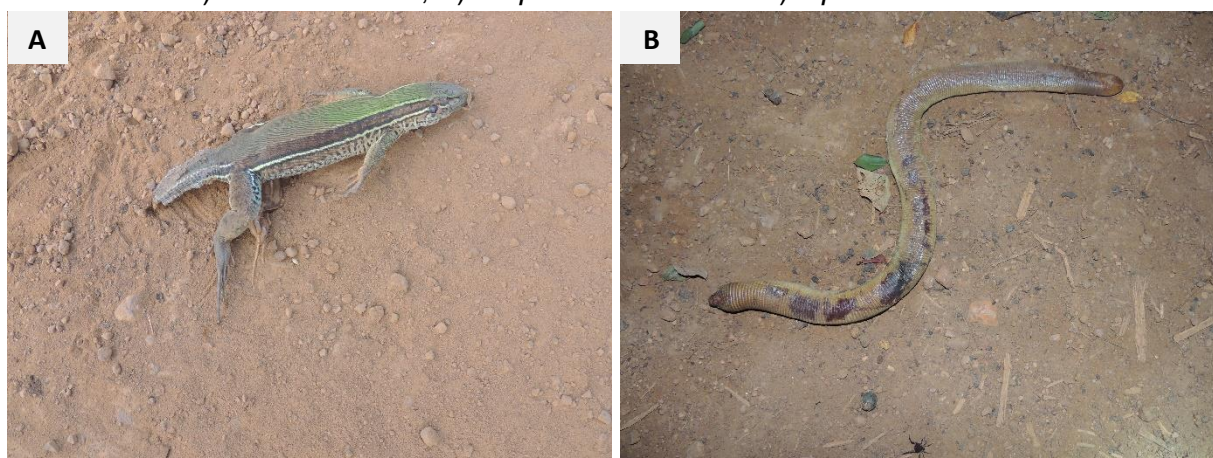






Foi possível observar um número considerável de espécies mortas nas estradas de acesso localizadas dentro da área de influência direta da fazenda e outras áreas (**Figura 27**). Para evitar estas mortes, medidas de prevenção de acidentes e de conscientização do pessoal que transita em veículos automotores dentro na área da fazenda devem ser tomadas. Além disso é importante a construção de quebra-molas ou outros sistemas de redução da velocidade e colocar placas de advertência e aviso de animais silvestres na área. Outro aspectos que pode ser tratado é a conscientização no pessoal quanto à importância destas espécies e quanto ao risco que estas espécies traz para o ser humano. Muitas espécies, principalmente de serpentes e cobras-de-suas-cabeças (*Amphisbaenias* sp.) muitas vezes são mortas por falta de conhecimento.

Figura 27. Espécies encontradas mortas na área de influência do empreendimento.
A) *Ameiva ameiva*, B) *Amphisbaenia alba* e C) *Ophioides striatus*.





1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as espécies encontradas estão dentro da lista de espécies esperadas para a região e nenhuma está na lista dos animais ameaçados de extinção no Brasil (COPAM 2010; ICMBIO 2018; IUCN 2019). Foi registrada apenas uma espécie endêmica de algum dos biomas brasileiros, *B. ternetzi* que é endêmica do Cerrado.

Foi possível observar uma grande quantidade de cursos d'água e barramentos na área do empreendimento. A presença de corpos d'água e lagoas é um fator de extrema importância para a manutenção dos anfíbios anuros, que necessitam diretamente deste recurso para sua reprodução (GIARETTA *et al.*, 2008). A conservação dos cursos de água e vegetações adjacentes, áreas úmidas que abrigam nascentes e represas, veredas e ecossistemas florestais e de cerrado é de extrema importância, já que são importantes ambientes para a manutenção da herpetofauna local amostrada. A preservação destes ambientes se torna mais importante ainda quando estes são os únicos resquícios de vegetação nativa em meio à matriz antropizada, pois servem de habitat de refúgio, reprodução e alimentação para a herpetofauna local.

A contaminação dos cursos d'água e das áreas úmidas por insumos agrícolas, o assoreamento destas mesmas áreas devido ao carreamento de terra pela água da chuva, a destruição de áreas naturais para dar lugar a novas áreas para o cultivo de café ou outras culturas e o fluxo contínuo de maquinário

podem ser os principais impactos causados pelas atividades do empreendimento.

Deve se dar descarte correto e comprovado das embalagens de insumos agrícolas, assim como cuidar para que estes não atinjam áreas de vegetação nativa e cursos d'água. Medidas de contenção da água da chuva, como curvas de nível, murundus nas estradas e bolsões para acúmulo de água devem ser adotadas. As áreas destinadas a Reserva Legal e Áreas de Proteção Permanente devem permanecer preservadas, cercadas e devem ter aceiros para evitar a propagação de incêndios e, caso seja necessário, medidas de conservação devem ser adotadas para garantir a boa qualidade destas áreas.

É importante também que se faça a conscientização dos trabalhadores da área para que sejam evitados os atropelamentos de animais, assim como a instalação de dispositivos para redução de velocidade e placas informativas ao longo das vias. Outro ponto importante é a conscientização dos funcionários para que façam um manejo adequado dos animais silvestres, principalmente com as serpentes peçonhentas que são encontradas no empreendimento. Cartilhas com imagens de espécies peçonhentas e espécies inofensivas são um excelente material de divulgação para conscientização da população.

1. BIBLIOGRAFIA

AMPHIBIAWEB. 2019. University of California, Berkeley, CA, USA. Disponível em: <http://amphibiaweb.org/>. Acesso em: 30 Ago. 2019.

ARAUJO, C. O.; CONDEZ, T. H.; SAWAYA, R. J. Anfíbios Anuros do Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus, sudeste do Brasil, e suas relações com outras taxocenoses no Brasil. *Biota Neotropica*, v. 9, p. 77-98, 2009.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*, v. 8, n. 1, 2018

BIODIVERSITAS. Revisão das listas das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais. 2006. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/listas-mg/>. Acesso em: 30 Ago. 2019.

BRASILEIRO, C. A.; SAWAYA, R. J.; KIEFER, M. C.; MARTINS, M., Amphibians of an open cerrado fragment in southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, vol. 5, n. 2, 2005.

CHAO, A.; CHAZDON, R. L.; COLWELL, R. K.; SHEN, T. J. A new statistical approach for assessing similarity of species composition with incidence and abundance data. *Ecology Letters*, v. 8, n. 2, p. 148-159, 2005.

COLLI, G. R., BASTOS, R. P.; ARAÚJO, A. F. B. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. In: OLIVERA, P. S.; MARQUIS, R. J. (eds.) *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna*. New York, Columbia University. p. 223-241, 2002.

COLWELL, R. K. Estimate S: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9. 2013. Disponível em: purl.oclc.org/estimates. Acesso em: 16 Fev. 2019.

COPAM. DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 147, de 30 de Abril de 2010. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>. Acesso em: 30 Ago. 2019.

COUTINHO, L. M. O conceito de Cerrado. *Revista Brasileira de Botânica*. v. 1, p. 17-23. 1978.

COUTINHO, L. M. O conceito de Bioma. *Acta Botanica Brasilica* v. 20, n. 1, p. 13-23. 2006.

CRUMP, M. L.; SCOTT JR., N. J. Visual encounter surveys. p. 84-92. In: HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; MCDIARMID, R. W.; HAYEK, L. C.; FOSTER, M. S. (eds.). *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians*. Washington: Smithsonian Institution Press. 1994.

DEMAYNADIER, P.G. & HUNTER M.L. Effects of Silvicultural Edges on the Distribution and Abundance of Amphibians in Maine. *Conservation Biology*, v. 12, n. 2, p. 340-352, 1998.

DUBOIS, A. The nomenclatural status of *Hysaplesia*, *Hylaplesia*, *Dendrobates* and related nomina (Amphibia, Anura), with general comments on zoological nomenclature and its governance, as well as on taxonomic databases and websites. *Bionomina*, v. 11, p. 1-48, 2017.

DUELLMAN, W. E.; TRUEB, L. Biology of Amphibians. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 1994. 670p.

FOUQUET, A.; VENCES, M.; SALDUCCI, M. D.; MEYER, A.; MARTY, C.; BLANC, M.; GILLES, A. Revealing cryptic diversity using molecular phylogenetics and phylogeography in frogs of the *Scinax ruber* and *Rhinella margaritifera* species groups. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, v. 43, p. 567-582, 2007.

FREITAS, M. A.; SILVA, T. F. S. A herpetofauna das caatingas e áreas de altitudes do nordeste brasileiro. Pelotas, USEB. 2007. 384p.

FROST, D.R. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0 (29/10/14). Disponível em: <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>. Acesso em: 30 Ago. 2019.

GIARETTA, A. A.; ANDRADE, F. S.; HAGA, I. A.; CARVALHO, D. L. An acoustic evaluation of the geographical distribution of *Elachistocleis cesarii* Miranda-Ribeiro 1920 (Anura, Microhylidae). *Herpetology Notes*, v. 5, p. 375-383, 2012.

GIARETTA, A. A.; MENIN, M.; FACURE, K. G.; KOKUBUM, M. N. C.; OLIVEIRA FILHO, J. C. Species richness, relative abundance, and habitat of reproduction of terrestrial frogs in the Triângulo Mineiro region, Cerrado biome, southeastern Brazil. *Iheringia, Sér. Zool.* vol. 98, n. 2, p. 181-188, 2008.

HADDAD, C. F. B. Ecologia reprodutiva de uma comunidade de anfíbios anuros da Serra do Japi, sudeste do Brasil. Campinas: UNICAMP. Tese (Doutorado em Ecologia) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. 1991. 154p.

HEYER, W. R.; RAND, A. S.; CRUZ, C. A. G.; PEIXOTO, O. L. Decimations, extinctions, and colonizations of frog populations in southeast Brazil and their evolutionary implications. *Biotropica*, v. 20, p. 230-235, 1988.

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 2018. 709p.

IUCN, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-2. 2019. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 30 Ago. 2019.

- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.
- LAVILLA, E. O.; VAIRA, M.; FERRARI, L. A new species of *Elachistocleis* (Anura: Microhylidae) from the Andean Yungas of Argentina, with comments on the *Elachistocleis ovalis* – *E. bicolor* controversy. *Amphibia-Reptilia*, v. 24, n. 3, p. 269-284, 2003.
- LEITE, J. C. M.; BÉRNILS, R. S.; MORATO, S. A. A. Método para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. *Maia*, 2ª ed., 1993.
- LIMA, L. P.; BASTOS, R. P.; GIARETTA, A. A. A new *Scinax* Wagler, 1830 of the *S. rostratus* group from Central Brazil (Amphibia, Anura, Hylidae). *Arquivos do Museu Nacional*, v. 62, p. 505-512, 2004.
- LIMA, A. P.; MAGNUSSON, W. E.; MENIN, M.; ERDTMANN, L. K.; RODRIGUES, D. J.; KELLER, C.; HÖLD, W. Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central. Manaus: Áttema Design Editorial, 2006.
- MACHADO, R. B.; RAMOS NETO, M. B.; PEREIRA, P. G. P.; CALDAS, E. F.; GONÇALVES, D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K.; STEININGER, M. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, 2004.
- MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; STRÜSSMANN, C.; SAZIMA, I. Serpentes do Pantanal, Guia Ilustrado. Ribeirão Preto. Holos Editora. 2005, 183 p.
- MARTINS, M. História natural e ecologia de uma taxocenose de serpentes de mata na região de Manaus, Amazônia Central, Brasil. Campinas, SP. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas, área de concentração Ecologia) - Instituto de Biologia, Departamento de Zoologia, Universidade Estadual de Campinas. 1994. 98 p.
- MELGAREJO, A. R. Serpentes peçonhentas do Brasil. In: CARDOSO, J. L. C.; FRANÇA, F. O. S.; WEN F. H.; MÁLAQUE, C. M.S.; HADDAD JR. V. Animais peçonhentos do Brasil: Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. Fapesp. 2005.
- ODA, F.H.; BASTOS, R.P.; LIMA, M.A.C.S. 2009. Taxocenose de anfíbios anuros no Cerrado do Alto Tocantins, Niquelândia, Estado de Goiás: diversidade, distribuição local e sazonalidade. *Biota Neotrópica*, v.9, n.4, p.219-232.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; RATTER, J. A. Vegetation physiognomies and woody flora of the Cerrado Biome. p. 91-120. *In*: OLIVEIRA, P. S. E; MARQUIS, R. J. (eds.). The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna. New York: Columbia University Press, 2002.

PAVAN, D. Assembléias de répteis e anfíbios do Cerrado ao longo da bacia do rio Tocantins e o impacto do aproveitamento hidrelétrico da região na sua conservação. Tese de Doutorado, 2007.

POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. 2003. A vida dos vertebrados. 3ª ed. São Paulo: Atheneu.

RECODER, R; NOGUEIRA, C. Composição e diversidade de Répteis Squamata na região sul do Parque Nacional Grande Sertão Veredas, Brasil Central. *Biota Neotropica*, v. 7, n. 3, p. 267-278, 2007.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do biomas Cerrado. *In*: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Eds). Cerrado: ambiente e flora. Brasília, Embrapa Cerrados. p. 87 – 166. 1998.

RIBEIRO-JUNIOR, J. V.; BERTOLUCI, J. Anuros de cerrado da Estação Ecológica Floresta Estadual de Assis, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, v. 9, n. 1, 2009.

SAWAYA, R. J.; MARQUES, O. A. V.; MARTINS, M. Composição e história natural das serpentes do Cerrado de Itirapina, São Paulo, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, v. 8, p. 127-149, 2008.

SBH, Sociedade Brasileira de Herpetologia. Lista de anfíbios e répteis do Brasil. 2012. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br>. Acesso em: 30 Ago. 2019.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B; SANTANA, D. J.; TOLEDO, L. F.; LANGONE, J. A. Lista de espécies brasileiras. *Herpetologia Brasileira*. v. 8, n. 1, 2019.

TOCHER, M. Diferenças na composição de espécies de sapos entre três tipos de floresta e campo de pastagem na Amazônia central, p. 219-232. *In*: GASCON, C.; MOUTINHO, P. Floresta Amazônica: Dinâmica, Regeneração e Manejo. Ministério da Tecnologia e Ciência, Instituto de Pesquisas da Amazônia, Manaus, University Press, 1998.

TOLEDO, L. F.; GIOVANELLI, J. G. R.; GIASSON, L. O. M.; PRADO, C. P. A.; GUIMARÃES, L. D.; BASTOS, R. P.; HADDAD, C. F. B. Guia interativo dos

anfíbios anuros do Cerrado, Campo Rupestre & Pantanal. Pinheiros: Editora Neotropica, CD-Rom. 2007.

UETANABARO, M.; PRADO, C. P. A.; RODRIGUES, D. J.; GORDO, M.; CAMPOS, Z. Guia de campo dos anuros do Pantanal e Planaltos de entorno. Editora UFMT. 196p. 2008.

UETANABARO, M.; SOUZA, F. L.; LANDGREF FILHO, P.; BEDA, A. F.; BRANDÃO, R. A. Anfíbios e répteis do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Biota Neotropica*, vol. 7, n. 3, 2007.

UETZ, P. & HOŠEK, J. The Reptile Database. 2018. Disponível em: www.reptile-database.org. Acesso em: 30 Ago. 2019.

VITT, J. P.; WILBUR, H. M.; SMITH, D. C. Amphibians as harbingers of decay. *BioScience*, v. 40, n. 418, 1990.

VITT, L.; MAGNUSSON, W. E.; PIRES, T. C. A.; LIMA, A. P. Guia de lagartos da reserve Adolpho Ducke, Amazônia Central. Áttema Design Editorial, Manaus. 2008.

ZIMMERMAN, B. L.; BIERREGAARD JR., R. O. Relevance of the equilibrium theory of island biogeography and species-area relationship to conservation with a case from Amazonia. *Journal of Biogeography*, v.13, p.133-143, 1986.

ZIMMERMAN, B. L. Audio Strip Transects. In: HEYER, W.R.; DONNELLY, M. A.; MCDIARMID, R.W.; HAYEK, L. A. C.; FOSTER, M. S. (eds.). *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Institution Press: Washington, p. 92 – 97, 1994.

III – AVES

2. INTRODUÇÃO

No mundo ocorrem cerca de 10.000 espécies de aves, o Brasil está entre os três países com maior riqueza de aves, são 1.919 até o momento com registro confirmado no país (Piacentini *et al.*, 2015). Este número de espécies com ocorrência confirmada no Brasil equivale a aproximadamente 57% das espécies de aves registradas em toda a América do Sul (Marini & Garcia, 2005). Isso indica a importância que o país tem em relação a diversidade da avifauna mundial. O bioma Cerrado em nosso país apresenta a terceira maior riqueza de aves, com registro de 864 espécies (Pinheiro & Dornas, 2009).

Minas Gerais, é um dos estados mais ricos em relação à avifauna, com registro de 774 espécies (Mattos *et al.*, 1993), fator que pode ser atribuído à diversidade domínios fitogeográficos, com ocorrência de Cerrado, Mata Atlântica e a Caatinga, além das zonas de transição entre estes domínios.

Detemos o recorde de espécies de aves globalmente ameaçadas de extinção, são 122 espécies que correm perigo real de desaparecerem (BirdLife International, 2008), outra informação relevante, é que o Brasil está em primeiro lugar também em espécies criticamente ameaçadas, que até 2008 eram 25 (BirdLife International, 2008). Estes dados, refletem a total responsabilidade do país em zelar pelo futuro dessas espécies (SAVE Brasil, 2009).

O Cerrado é a maior, mais rica e possivelmente a mais ameaçada savana tropical do mundo, além de ser o segundo maior bioma brasileiro (Silva & Bates, 2002). Este bioma é considerado, dentre outras áreas mundiais, de elevada prioridade para conservação da biodiversidade, foi classificado um dos 34 hotspots mundiais devido à sua riqueza, alta taxa de endemismos e às grandes interferências, alterações e perdas que está sofrendo (Mittermeier *et al.*, 2004, Klink & Machado, 2005, Marini & Garcia, 2005).

As aves são importantes para a manutenção dos ecossistemas por desempenharem funções básicas e estruturais, participando da teia alimentar como presas, predadoras e decompositoras, e atuando como polinizadoras e dispersoras de sementes (Antunes & Eston, 2008).

1. METODOLOGIA

As campanhas de campo foram feitas entre os dias 11 e 15 de fevereiro de 2019 para a estação chuvosa e de 26 a 30 de agosto para a estação seca. No total foram empregadas 80 horas de esforço efetivo para o inventário avifaunístico, 40 horas para cada estação, sendo que essas horas de observação foram distribuídas em quatro manhãs (6:00h – 11:00h) e quatro tardes/noites (16h – 21h) para a estação chuvosa e quatro manhãs (6:00h – 11:00h) e quatro tardes/noites (15h – 20h). As atividades das aves, dependem do clima e do período do dia, dessa maneira as observações foram direcionadas para coincidirem com os períodos de maior movimentação das mesmas (Sick, 1997; Rodrigues-Mallet & Noronha, 2003).

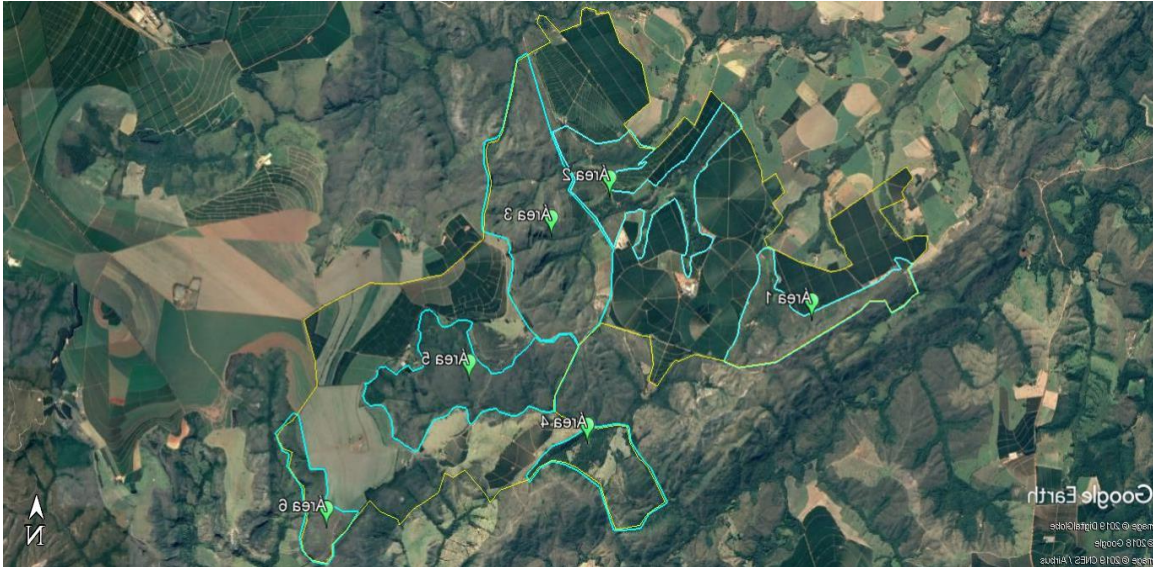
As observações em campo foram realizadas por meio de binóculo Nikon Monarch (8 x 42 mm), e a identificação a partir do conhecimento do especialista e por meio da consulta em guias de campo (Peña & Rumboll, 1998; Sigrist, 2009). Quando a identificação em campo não foi possível, as vocalizações foram captadas por um microfone (direcional Yoga HT 81) e registradas em um gravador digital (Sony PCM-M10) para posterior identificação. Os registros fotográficos quando possíveis foram feitos com a utilização de câmera fotográfica digital Canon EOS 50D e lente objetiva 70-300 mm.

As observações foram feitas percorrendo trilhas pré-existentes. Tais registros foram realizados por detecção visual e auditiva, método este bastante eficiente em campo (Sick 1997). Além disso, quando o espécime era detectado somente pela voz (canto) e houvesse alguma dúvida na identificação, a voz do mesmo era gravada e a princípio era desenvolvida a técnica do playback (Johnson *et al.*, 1981) para tentar avistar o emissor, caso não fosse possível essa voz gravada era guardada para posterior identificação.

2. ÁREAS DE AMOSTRAGEM

O presente relatório é resultado dos dados coletados no empreendimento composto pelas fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra (Latitude 18°47'24.07"S e Longitude 47°1'49.01"O), município de Patrocínio – MG. Os dados foram coletados em seis áreas (**Figura 28**).

Figura 28. Imagem de Satélite com indicação das áreas de amostragem da Avifauna.



Fonte: Google Earth Pro, 2019.

Foto 1. Cerrado - área 1 de amostragem da Avifauna.



Foto 2. Campo rupestre - área 1 de amostragem da Avifauna.



Foto 3. Mata de galeria - área 1 de amostragem da Avifauna.



Foto 4. Cerrado em regeneração - área 2 de amostragem da Avifauna.



Foto 5. Ao fundo silvicultura, a frente cerrado em regeneração - área 2 de amostragem da Avifauna.



Foto 6. Mata de galeria - área 2 de amostragem da Avifauna.



Foto 7. Mata ciliar - área 3 de amostragem da Avifauna.



Foto 8. Cerrado em regeneração - área 3 de amostragem da Avifauna.



Foto 9. Campo rupestre - área 3 de amostragem da Avifauna.

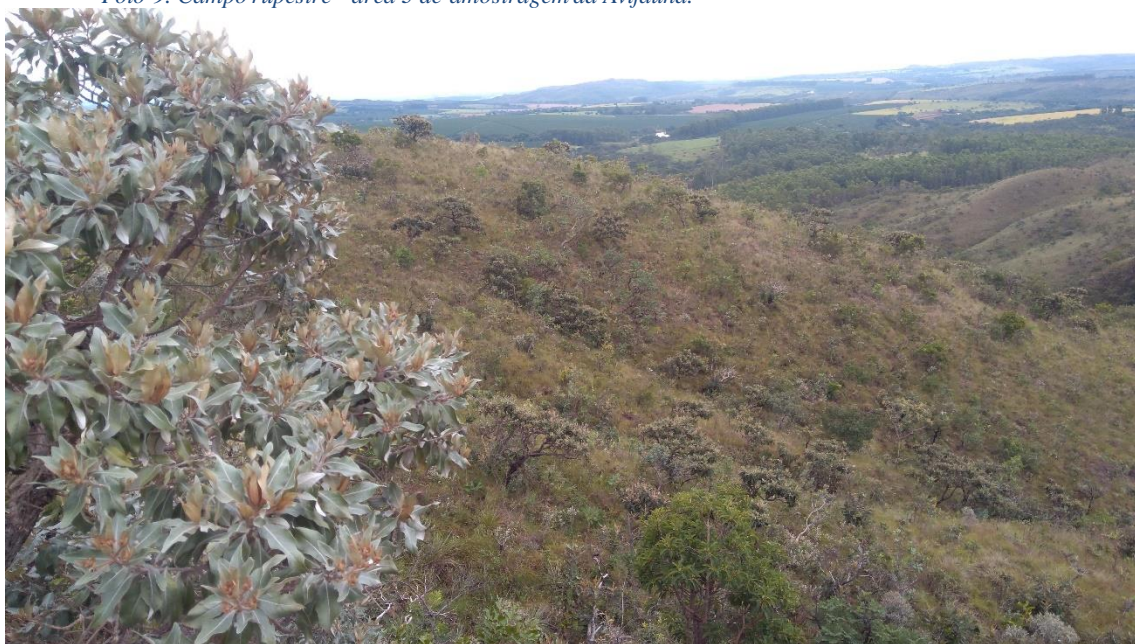


Foto 10. Mata de galeria - área 3 de amostragem da Avifauna.



Foto 11. Silvicultura - área 3 de amostragem da Avifauna.



Foto 12. Cerrado em regeneração - área 4 de amostragem da Avifauna.



Foto 13. Mata de galeria - área 4 de amostragem da Avifauna.



Foto 14. Pastagem - área 4 de amostragem da Avifauna.



Foto 15. Mata de galeria com mata paludosa - área 5 de amostragem da Avifauna.



Foto 16. Campo rupestre - área 5 de amostragem da Avifauna.



Foto 17. Campo rupestre - área 5 de amostragem da Avifauna.



Foto 18. Campo hidromórfico com mata de galeria ao fundo - área 5 de amostragem da Avifauna.



Foto 19. Cerrado - área 6 de amostragem da Avifauna.



Foto 20. Campo rupestre - área 6 de amostragem da Avifauna.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve o registro de 183 espécies (**Tabela 3**), pertencentes a 19 ordens, 45 famílias e a 151 gêneros. A ordem mais representativa foi Passeriformes, com 23 famílias e 101 espécies, 55,19% das espécies registradas. Dentre as famílias a com maior representatividade foi Tyrannidae, com 26 espécies (14,20% das espécies registradas).

Seis espécies registradas são endêmicas do Bioma Cerrado: *Herpsilochmus longirostris*, *Melanopareia torquata*, *Clibanornis rectirostris*, *Antilophia galeata*, *Myiothlypis leucophrys*, *Saltatricula atricollis*.

Herpsilochmus longirostris (chorozinho-de-bico-comprido): Passeriforme da família Thamnophilidae, espécie insetívora, forrageia entre as folhas das copas, raramente desce até o solo. Ocorrem nas matas ciliares, cerradões e matas secas. Se encontram distribuídos nos cerrados dos estados da Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Piauí, Rondônia, São Paulo, Tocantins e Distrito Federal.

Melanopareia torquata (tapaculo-de-colarinho): Passeriforme da família Melanopareiidae, espécie insetívora que caça suas presas rente ao solo. Permanece a maior parte do tempo ao solo em meio às folhagens, garantindo boa camuflagem e abrigo contra predadores. Ocorre nos cerrados sul do Pará,

Piauí, Bahia, Goiás, Mato Grosso e São Paulo à Bolívia e extremo nordeste do Paraguai.

Clibanornis rectirostris (fura-barreira): Passeriforme da família Furnariidae, se alimenta de insetos e outros pequenos artrópodes, ocupa as matas ciliares ocorrentes no cerrado, sua ocorrência é confirmada no Brasil centro-meridional.

Antilophia galeata (soldadinho): Passeriforme da família Pipridae, habita as matas ciliares ocorrentes no cerrado, se alimenta de pequenos frutos e insetos. Se distribui nos cerrados do Maranhão, Piauí e Bahia a Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Tocantins, oeste de Minas Gerais, oeste de São Paulo, Paraná, Paraguai e Bolívia.

Myiothlypis leucophrys (pula-pula-de-sombrancelha): Passeriforme da família Parulidae, se alimenta de insetos capturados nos sub-bosques das matas ciliares e de galerias. Esta espécie além de ser endêmica do Cerrado, ela só ocorre no Brasil, ocupa os cerrados das regiões Centro-Oeste (todos os estados) e Sudeste (Minas Gerais e São Paulo) além do Tocantins e áreas de cerrado do Oeste da Bahia.

Saltatricula atricollis (batuqueiro): Passeriforme da família Thraupidae, ocupa formações de cerrado sentido restrito, campos cerrados e cerrados que adentram a caatinga, onde se alimentam de sementes e artrópodes. Sua distribuição se dá nos cerrados ocorrentes no Mato Grosso do Sul à Bahia, Rio de Janeiro, Mato Grosso e Goiás e interior das regiões Sudeste e Nordeste. Também ocorre no Paraguai e Bolívia.

Tabela 3. Espécies da Avifauna registradas no empreendimento composto pelas Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra, Patrocínio/MG.

*Ordem taxonômica e nomenclatura seguiu o CBRO, 2015. Área de registro: 1 = Área 1, 2 = Área 2, 3 = Área 3, 4 = Área 4, 5 = Área 5, 6 = Área 6, Ocas = registros feitos ocasionalmente durante o deslocamento dentro do empreendimento. Campanha: Ch= estação chuvosa, S= estação seca. Status: referente ao status de conservação em que IUCN = status global de conservação (IUCN, 2019); BR = status nacional de conservação (MMA, 2014); MG = status estadual de conservação (COPAM, 2010); QA = quase ameaçada; EP = em perigo. M= espécie migratória em que: P= parcialmente migratória e M= migratória (Somenzari et al, 2018). EC = espécies endêmicas do Bioma Cerrado segundo Cavalcanti (1999), Bagno & Marinho-Filho (2001) e Silva & Bates (2002). Hab = categorização com relação à dependência de habitat florestal; C = independente de habitat florestal; CF = semi dependente de habitat florestal; F = dependente de habitat florestal. CAT = categoria trófica; O = onívora; F = frugívora; I = insetívora; N = nectarívora; G = granívora; C = carnívora. Sens = sensibilidade quanto à distúrbios no habitat; B = baixa sensibilidade; M = médica sensibilidade; A = Alta sensibilidade.

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro							Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR	MG					
Tinamiformes Huxley, 1872																		
Tinamidae Gray, 1840																		
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	jaó	X			X				X	X						CF	O	B
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inambu-chororó	X	X	X	X	X	X		X	X						CF	O	B
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	perdiz	X					X		X	X						C	O	B
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	X					X		X	X						C	O	B
Anseriformes Linnaeus, 1758																		
Anatidae Leach, 1820																		
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê		X							X						A	O	M
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato			X					X							A	O	M
Pelecaniformes Sharpe, 1891																		
Ardeidae Leach, 1820																		
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira				X				X							CF	I	M

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro							Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR	MG					
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca	X							X							CF	I	M
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	X	X						X	X						CF	I	M
Threskiornithidae Poche, 1904																		
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró		X	X					X	X						CF	O	B
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	X	X	X	X				X	X						CF	O	B
Cathartiformes Seebohm, 1890																		
Cathartidae Lafresnaye, 1839																		
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	X							X	X						CF	C	B
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	X	X	X		X	X		X	X						C	C	B
Accipitriformes Bonaparte, 1831																		
Accipitridae Vigors, 1824																		
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	X							X	X						CF	I	M
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi					X			X	X						CF	I	M
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	X	X	X		X	X		X	X						C	C	B
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	X	X			X			X	X						CF	C	B
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	X	X	X		X			X	X						CF	C	B

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro							Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR	MG					
<i>Gruiformes Bonaparte, 1854</i>																		
<i>Rallidae Rafinesque, 1815</i>																		
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	X	X	X	X				X	X						CF	O	A
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã		X	X			X		X	X						CF	O	A
Charadriiformes Huxley, 1867																		
Charadriidae Leach, 1820																		
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	X	X	X					X	X						C	O	B
Columbiformes Latham, 1790																		
Columbidae Leach, 1820																		
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	X		X	X		X		X	X						C	G	B
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	X	X	X		X	X		X	X						C	F	B
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico		X			X	X		X	X						C	F	B
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pomba-asa-branca		X	X	X	X	X		X	X						CF	F	M
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega			X					X	X						F	F	M
<i>Patagioenas plúmbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa			X						X						F	F	M
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando	X	X				X		X	X						C	G	B

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro						Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens	
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR						MG
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu		X	X	X	X			X	X						CF	F	B
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca		X	X	X	X			X	X						CF	F	M
Cuculiformes Wagler, 1830																		
Cuculidae Leach, 1820																		
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato		X	X		X			X	X						CF	O	B
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	X	X	X		X	X		X	X						C	C	B
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	X		X			X		X	X						C	C	B
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	X	X				X		X	X						C	C	B
Strigiformes Wagler, 1830																		
Strigidae Leach, 1820																		
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato			X	X				X	X						CF	C	B
<i>Bubo virginianus</i> (Gmelin, 1788)	jacurutu				X	X			X	X						CF	C	B
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé		X				X		X	X						CF	C	B
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	X	X		X		X		X	X						C	C	B
<i>Aegolius harrisii</i> (Cassin, 1849)	caburé-acanelado			X					X							CF	C	M
Caprimulgiformes Ridgway, 1881																		
Caprimulgidae Vigors, 1825																		
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	X	X	X	X	X	X		X	X						CF	I	B
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	X								X						CF	I	B

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro						Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens	
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR						MG
<i>Hydropsalis parvula</i> (Gould, 1837)	bacurau-chintã	X	X		X				X	X						C	I	B
<i>Nannochordeiles pusillus</i> (Gould, 1861)	bacurauzinho	X			X	X			X	X						C	I	M
<i>Podager nacunda</i> (Vieillot, 1817)	corucão	X		X			X		X	X						C	I	B
Apodiformes Peters, 1940																		
Apodidae Olphe-Galliard, 1887																		
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	X	X		X				X	X						CF	I	B
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	X					X		X	X						CF	I	B
Trochilidae Vigors, 1825																		
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado		X	X	X	X			X	X						CF	N	B
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	X	X	X	X	X			X	X						C	N	B
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza					X			X	X						CF	N	M
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flr-preto		X							X						CF	N	M
<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)	beija-flor-de-orelha-violeta	X	X	X		X	X		X	X						CF	N	B
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	X	X	X		X	X		X							C	N	B
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta			X					X	X						CF	N	B
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde		X	X	X				X	X						CF	N	B

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro						Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens	
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR						MG
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde		X			X			X	X						CF	N	B
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul		X	X					X							CF	N	B
Coraciiformes Forbes, 1844																		
Momotidae Gray, 1840																		
<i>Baryphthengus rufiapillus</i> (Vieillot, 1818)	juruva				X					X						F	O	M
Galbuliformes Fürbringer, 1888																		
Galbulidae Vigors, 1825																		
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba-de-cauda-ruiva		X	X	X	X			X	X						CF	I	B
Bucconidae Horsfield, 1821																		
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	joão-bobo	X	X			X	X		X	X						C	O	M
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	rapazinho-dos-velhos		X			X	X			X						CF	O	M
Piciformes Meyer & Wolf, 1810																		
Ramphastidae Vigors, 1825																		
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	tucanuçu	X	X	X		X			X	X						CF	O	M
Picidae Leach, 1820																		
<i>Picumnus cirratus</i> Temminck, 1825	picapauzinho-barrado		X		X				X	X						F	I	B
<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840	picapauzinho-barrado			X		X			X	X						F	I	B
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	X	X	X			X			X						C	I	B

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro							Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR	MG					
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-pequeno		X		X					X						CF	I	B
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado		X							X						F	I	B
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	picapauzinho-escamoso	X		X		X			X	X						C	I	B
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca		X	X	X					X						CF	I	B
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-topete-vermelho		X	X						X						CF	I	B
Cariamiformes Furbringer, 1888																		
Cariamidae Bonaparte, 1850																		
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	X		X	X	X	X		X	X						C	O	B
Falconiformes Bonaparte, 1831																		
Falconidae Leach, 1820																		
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	X	X	X	X	X	X		X	X						C	C	B
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	X	X	X			X		X	X						CF	C	B
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	X	X	X			X		X	X						CF	C	B
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	X	X			X	X		X	X						C	C	B
Psittaciformes Wagler, 1830																		
Psittacidae Rafinesque, 1815																		

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro						Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens	
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR						MG
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão		X	X		X			X	X						CF	F	B
<i>Aratinga auricapillus</i> (Kuhl, 1820)	jandaia-de-testa-vermelha		X	X	X				X	X						CF	F	M
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei	X	X		X	X			X	X						CF	F	M
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim		X	X	X				X	X						CF	F	B
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-do-encontro-amarelo		X	X	X				X	X						CF	F	M
<i>Alipiopsitta xanthops</i> (Spix, 1824)	papagaio-galego	X	X			X	X		X	X						CF	F	M
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca					X			X	X						CF	F	M
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio-verdadeiro	X	X						X	X						F	F	M
Passeriformes Linnaeus, 1758																		
Thamnophilidae Swainson, 1824																		
<i>Herpsilochmus atricapillus</i> Pelzeln, 1868	chorozinho-de-chapéu-preto		X	X	X				X	X						CF	I	M
<i>Herpsilochmus longirostris</i> Pelzeln, 1868	chorozinho-de-bico-comprido		X		X	X			X	X				X		F	I	M
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	choca-barrada		X	X		X			X	X						CF	I	B
<i>Thamnophilus torquatus</i> Swainson, 1825	choca-de-asa-vermelha	X	X	X					X	X						CF	I	M
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata			X	X	X			X	X						F	I	B
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi		X			X			X							CF	I	B

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro						Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens	
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR						MG
Melanopareiidae Ericson, Olson, Irested, Alvarenga & Fjeldså, 2010																		
<i>Melanopareia torquata</i> (Wied, 1831)	tapaculo-de-colarinho	X					X		X	X					X	C	I	M
Dendrocolaptidae Gray, 1840																		
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	X		X			X		X	X						C	I	M
Xenopidae Bonaparte, 1854																		
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó				X				X							CF	I	M
Furnariidae Gray, 1840																		
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro		X	X		X			X	X						C	I	B
<i>Clibanornis rectirostris</i> (Wied, 1831)	fura-barreira		X	X	X	X			X	X					X	F	I	M
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco				X					X						F	I	M
<i>Phacellodomus rufifrons</i> (Wied, 1821)	joão-de-pau				X					X						CF	I	B
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	petrim	X	X	X		X	X		X	X						F	I	B
<i>Synallaxis albescens</i> Temminck, 1823	uí-pi	X		X		X	X		X	X						C	I	B
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném				X				X	X						CF	I	B
<i>Cranioleuca vulpina</i> (Pelzeln, 1856)	arredio-do-rio					X				X						CF	I	B

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro							Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR	MG					
Pipridae Rafinesque, 1815																		
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	fruxu-do-cerradão			X	X					X	X					CF	I	M
<i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823)	soldadinho		X	X	X	X				X	X				X	F	F	M
Platyrinchidae Bonaparte, 1854																		
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho	X		X	X					X	X					F	I	M
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907																		
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo		X	X	X					X	X					F	I	M
<i>Corythopsis delalandi</i> (Lesson, 1830)	estalador	X		X	X					X	X					F	I	M
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta		X	X	X	X				X	X					CF	I	M
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio		X	X	X					X	X					CF	I	B
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	sebinho-de-olho-de-ouro		X	X	X					X	X					CF	I	M
Tyrannidae Vigors, 1825																		
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	X	X	X	X	X	X			X	X					C	I	B
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	X	X	X		X	X			X	X					CF	F	B

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro						Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens	
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR						MG
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque			X					X	X						CF	F	B
<i>Elaenia cristata</i> Pelzelin, 1868	guaracava-de-topete-uniforme		X			X	X		X	X						C	I	M
<i>Elaenia chiriquensis</i> Lawrence, 1865	chibum			X		X			X							C	I	B
<i>Suiriri suiriri</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-cinzento		X	X		X	X		X	X						CF	I	M
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	bagageiro	X	X	X	X		X		X	X						C	I	B
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	X	X	X	X	X	X		X	X						C	O	B
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-raboenferrujado			X	X				X	X						CF	O	B
<i>Casiornis rufus</i> (Vieillot, 1816)	maria-ferrugem				X				X	X						CF	I	M
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi		X		X	X			X	X						C	O	B
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado			X		X			X	X						F	O	B
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei		X	X	X				X	X						CF	O	M
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea			X					X	X						CF	O	B
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho		X	X		X			X	X						CF	O	B
<i>Tyrannus albogularis</i> Burmeister, 1856	suiriri-de-garganta-branca					X			X							C	I	B
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri			X	X				X	X						C	I	B

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro						Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens	
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR						MG
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	tesourinha		X	X						X				P		C	I	B
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica			X		X			X	X						CF	I	B
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha				X					X				P		F	I	B
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	X	X	X		X	X		X	X						C	I	B
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada		X			X			X	X						A	I	B
<i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818)	tesoura-do-brejo		X							X				P		A	I	B
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu		X	X	X				X	X						CF	I	B
<i>Knipolegus lophotes</i> Boie, 1828	maria-preta-de-penacho	X		X			X		X	X						C	I	B
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera	X	X			X	X		X	X						C	I	B
Vireonidae Swainson, 1837																		
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari		X	X	X	X			X	X						CF	O	B
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruvicara		X	X		X			X	X						CF	O	B
Corvidae Leach, 1820																		
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-do-campo					X				X						CF	O	B
Hirundinidae Rafinesque, 1815																		
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa		X			X	X		X	X						C	I	B

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro							Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR	MG					
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	X	X	X	X	X	X		X	X						CF	I	B
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	X	X	X			X		X	X						C	I	B
Troglodytidae Swainson, 1831																		
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	X		X		X	X		X	X						C	I	B
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	garrinhchão-de-barriga-vermelha		X	X	X	X			X	X						F	I	B
Turdidae Rafinesque, 1815																		
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	X	X	X	X	X			X	X						CF	O	B
<i>Turdus rufientris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira			X						X						CF	O	B
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca		X	X	X				X	X						CF	O	B
Mimidae Bonaparte, 1853																		
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	X		X		X	X		X	X						C	O	B
Motacillidae Horsfield, 1821																		
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	X		X			X		X	X						C	G	B
Emberizidae Vigors, 1825																		
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	X	X	X	X	X	X		X	X						C	G	B
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	X		X		X	X		X	X						C	G	B

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro							Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR	MG					
<i>Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, Van Rossem, Van Tyne & Zimmer 1947</i>																		
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra				X	X			X	X						CF	I	B
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula		X	X	X				X	X						CF	I	M
<i>Myiothlypis flaveola</i> Baird, 1865	canário-do-mato		X	X	X				X	X						F	I	M
<i>Myiothlypis leucophrys</i> (Pelzeln, 1868)	pula-pula-de-sobrancelha		X			X			X	X				X		CF	I	M
Icteridae Vigors, 1825																		
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	encontro		X	X					X	X						CF	O	M
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	pássaro-preto		X	X		X	X		X	X						C	O	B
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi		X			X			X	X						A	O	B
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim		X		X	X			X	X						C	O	B
<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	X					X		X							C	O	B
Thraupidae Cabanis, 1847																		
<i>Porphyrospiza caerulescens</i> (Wied, 1830)	campainha-azul	X					X		X	X						C	O	B

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro						Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens	
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR						MG
<i>Schistochlamys melanopsis</i> (Latham, 1790)	sanhaço-de-coleira		X	X						X						CF	F	B
<i>Schistochlamys rufiapillus</i> (Vieillot, 1817)	bico-de-veludo	X				X	X			X						C	O	B
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	X	X	X	X	X			X	X						CF	O	B
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro		X							X						F	O	B
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	X	X	X	X	X	X		X	X						C	O	M
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapeu-preto		X	X					X	X						CF	O	B
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra		X	X		X	X		X	X						C	G	B
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto		X	X	X				X	X						C	F	B
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	X	X	X	X	X	X		X	X						C	G	B
<i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825)	pipira-da-toaca		X	X	X				X	X						F	O	M
<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	tico-tico-rei-cinza			X					X	X						C	G	B
<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei			X			X		X	X						C	G	B
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	pipira-preta		X			X			X	X						F	O	B
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha		X		X				X	X						CF	O	B
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul		X	X	X	X			X	X						CF	O	B
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica		X	X	X	X			X	X						CF	N	B

Nome do Taxon	Nome popular	Área de registro						Campanha		Status			M	EC	Hab	CAT	Sens	
		1	2	3	4	5	6	Ocas	Ch	S	IUCN	BR						MG
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho	X		X	X				X					P		C	G	B
<i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830)	patativa	X			X	X			X	X						CF	G	M
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	baiano	X			X	X			X	X						C	G	B
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	X	X	X	X	X			X	X						C	G	B
<i>Saltatricula atricollis</i> (Vieillot, 1817)	batuqueiro	X			X	X			X	X				X		C	G	M
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola			X	X				X	X						CF	G	B
Cardinalidae Ridgway, 1901																		
<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	sanhaço-de-fogo	X					X		X	X						CF	O	B
Fringillidae Leach, 1820																		
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim			X	X	X	X		X	X						CF	F	B
Passeridae Rafinesque, 1815																		
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	X	X		X	X	X		X	X						C	O	B

Segue o registro fotográfico das aves registradas durante os trabalhos de campo.

Foto 21. bico-virado-carijo (Xenops rutilans).



Foto 22. Saíra-amarela macho (Tangara cayana).



Foto 23. Saíra-de-papo-preto macho (Hemithraupis guira).



Foto 24. Maria-ferrugem (Casiornis rufus).



Foto 25. Bacurau (Nyctidromus albigollis).



Foto 26. Lavadeira-mascarada (Fluvicola nengeta).



Foto 27. Guaracava-de-topete-uniforme (Elaenia flavogaster).



Foto 28. Baticueiro (Saltatricula atricollis).



Foto 29. Pica-pau-do-campo (Colaptes campestris).



Foto 30. Sanhaço-de-fogo (Piranga flava).



Foto 31. Besourinho-de-bico-vermelho fêmea (Chlorostilbon lucidus).



Foto 32. Caburé (Glaucidium brasilianum).



Foto 33. Choró-boi macho (Taraba major).



Foto 34. Saíra-de-chapéu-preto fêmea (Nemosia pileata).



Foto 35. Beija-flor-tesoura-verde macho (Thalurania furcata).



Foto 36. Saracura-três-potes (Aramides cajaneus).



Foto 37. Beija-flor-de-orelha-violeta (Colibri serrirostris).



Foto 38. Patativa macho (*Sporophila plumbea*).



Foto 39. Urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*).



Foto 40. Gavião-carijó (Rupornis magnirostris).



Foto 41. Carcará (Caracara plancus).



Foto 42. Coruja-buraqueira (Athene cucularia).



Foto 43. Tico-tico-do-campo (Ammodramus humeralis).



Foto 44. Choca-de-asa-vermelha fêmea (*Thamnophilus torquatus*).



Foto 45. Beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*).



Foto 46. *Caburé-acanelado* (*Aegolius harrisii*).



Foto 47. *Guaracaviçu* (*Cnemotriccus fuscatus*).



Foto 48. Baiano (Sporophila nigrifrons).



Foto 49. Pica-pau-branco (Melanerpes candidus).



Foto 50. Tesourinha (Tyrannus savana).



Foto 51. *Sabiá-laranjeira* (*Turdus rufiventris*).



Foto 52. *Arapaçu-de-cerrado* (*Lepidocolaptes angustirostris*).



Foto 53. Filipe (Myiophobus fasciatus).



Foto 54. Saíra-de-chapéu-preto macho (Nemosia pileata).

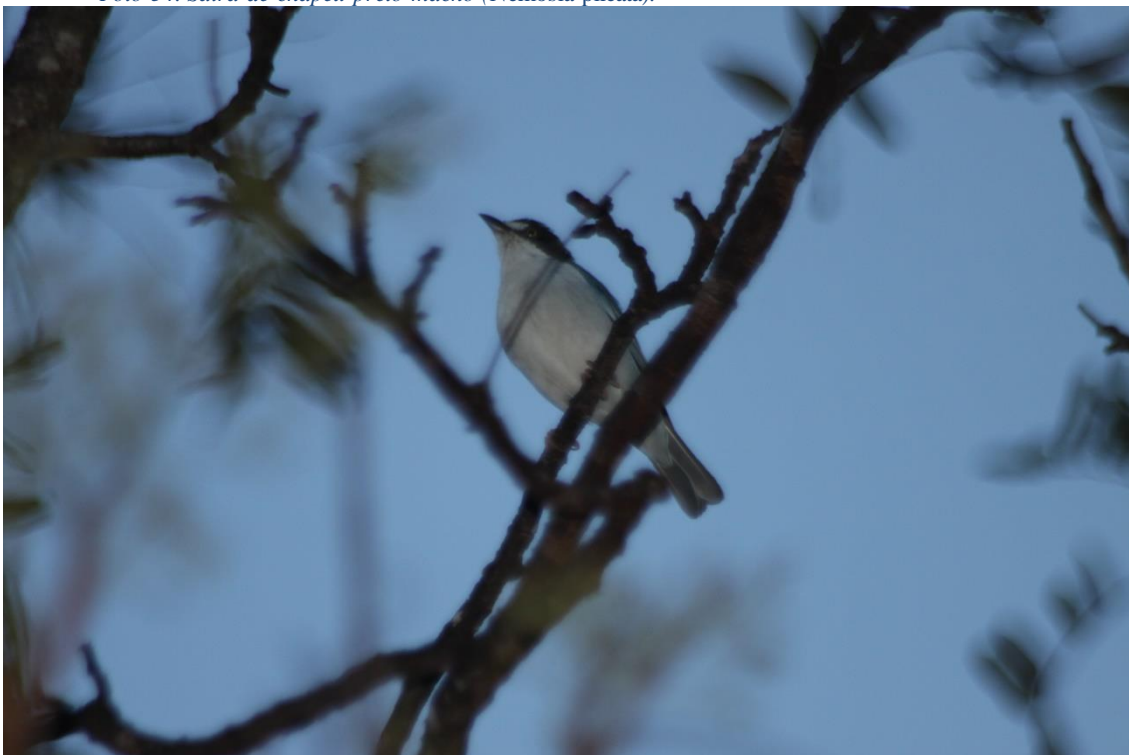


Foto 55. Soldadinho fêmea (*Antilophia galeata*).



1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com colaboradores do empreendimento, ocorre incêndio todos os anos, o que pode ocasionar a morte de espécimes não só de aves, mas de todos os demais grupos fauna, além do afugentamento e consequente impedimento para utilização destas áreas pela comunidade anteriormente ali residente.

Sabe-se que é comum ocorrerem incêndios naturais em áreas de cerrado, porém, na frequência em que está ocorrendo na área do empreendimento pode colaborar para o empobrecimento da fauna local, com perda de habitat e biodiversidade.

Neste sentido, orienta-se para que o empreendimento mantenha brigada contra incêndio com treinamentos adequados e equipamento suficientes para o combate rápido e eficaz de focos de incêndio quando ocorrerem, e assim se possa conservar as áreas naturais (que inclusive são protegidas por lei), contribuindo para a disponibilidade de habitat e conservação da biodiversidade local.

2. BIBLIOGRAFIA

- ALVES, M. A. S.; SILVA, J. M. C. da 2000. A ornitologia no Brasil: desenvolvimento, tendências atuais e perspectivas. In: ALVES, M. A. S. *et al.* (Ed.). A ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. p. 327-344.
- ANTUNES, A. Z.; ESTON, M. R. de. Avifauna do Parque Estadual Alberto Löfgren – São Paulo: diagnóstico e propostas para a conservação 2008. Revista do Instituto Florestal, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 195-211.
- AYRES, M.; AYRES JR., M., AYRES, D. L. & SANTOS, A. S. dos 2007. BioEstat 5.3.: aplicações estatísticas nas áreas de ciências bio-médicas. Sociedade Civil Mamirauá, Belém – PA, Brasil.
- BAGNO, M.A. & MARINHO-FILHO, J. 2001. A avifauna do Distrito Federal: uso de ambientes abertos e florestais e ameaças. In Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria. (J.F. Ribeiro, C.E.L. Fonseca & J.C. Sousa-Silva, eds). EMBRAPA, Platina, p. 495-528.
- BEGE, L. A. R., MARTERER, B. T. P. 1991. Conservação da avifauna na região sul do Estado de Santa Catarina - Brasil. Florianópolis: FATMA, 1991. 56p.
- BIODIVERSITAS 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Costa, CMR, Herrmann, G, Martins, CS, Lins, LV & Lamas, IR (orgs.). Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 94p.
- BirdLife International 2018. Threatened birds of the world 2018.
- BirdLife International 2018¹. Critically Endangered birds: a global audit. Cambridge, UK: BirdLife International.
- CAVALCANTI, R.B. 1999. Bird species richness and conservation in the Cerrado Region of Central Brazil. Studies Avian Biol. 19:244-249.
- Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos - CBRO 2015. Listas das aves do Brasil. 12ª Edição (Piacentini *et al.*, 2015).
- COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental) 2010. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Deliberação Normativa nº 147 de 30 de abril de 2010. Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) / Secretaria Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), Belo Horizonte – MG, Brasi.

- HAMMER Ø. 2012. PAleontological Statistics. Natural History Museum - University of Oslo. Version 2.17.
- ICMBio 2008. Plano de ação nacional para a conservação dos Galliformes ameaçados de extinção (acaruãs, jacus, jacutingas, mutuns e urus) / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. – Brasília: ICMBio, 2008. 88p.: il. color.; 29cm. (Série Espécies Ameaçadas, 6).
- IUCN 2018. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018.
- JOHNSON, R.R., BROWN, B.T., HAIGHT, L.T., SIMPSON, J.M. 1981. Playback recordings as a special avian censusing technique. *Studies in Avian Biology* 6: 68-75.
- KLINK, C. A. & MACHADO, R. B. 2005. A Conservação do Cerrado Brasileiro. *Megadiversidade*. 1: 147-155.
- MACHADO, R.B., RAMOS NETO, M.B., PEREIRA, P.G.P., CALDAS, E.F., GONÇALVES, D.A., SANTOS, N.S., TABOR, K., STEININGER, M. 2004. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Brasília, Conservation Internacional, 23 p.
- MACKINNON, J.; PHILLIPS, K. 1993. A field guide to the birds of Sumatra, Java and Bali. Oxford: Oxford University Press.
- MANHÃES, M.A, LOURES-RIBEIRO, A. & DIAS, M.M. 2010. Diet of understorey birds in two Atlantic Forest areas of southeast Brazil. *J. Nat. Hist.* 44(5-8):469-489.
- MALLET-RODRIGUES, F.; NORONHA, M. L. M. 2003. Variação na taxa de captura de passeriformes em um trecho de Mata Atlântica de encosta no Sudeste do Brasil. *Rev. Ararajuba*, v. 11, n. 1, p. 111-118.
- MARINI, M.A. & GARCIA, F.I. 2005. Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade*. 1:95-102.
- MITTERMEIER, R., GIL, P.R., HOFFMANN, M., PILGRIM, J.D., BROOKS, T., MITTERMEIER, C.G & FONSECA, G. A. B. 2004. Hotspots Revisited: Earth's 7 Biologically Richest and Most Endangered Ecoregions. Mexico City: CEMEX & Agrupacion Sierra Madre, 640 pp.
- MMA, 2014. PORTARIA MMA Nº 444, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014.
- PARKER III, T.A., STOTZ, D.F. & FITZPATRICK J.W. 1996. Ecological and distributional databases, p. 113-436. *In*: D.F. Stotz; J.W. Fitzpatrick; T.A. Parker

- Ill & D.K. Moskovits (Eds). Neotropical birds: ecology and conservation. Chicago, University Chicago Press, XI+700p.
- PEÑA, M. R. de la & M. RUMBOLL 1998. Birds of Southern South America and Antarctica. London: Harper Collins.
- RIBON, R. 2007. Estimativa de riqueza de espécies de aves pelo método de listas de Mackinnon. Livro de Resumos do XV Congresso Brasileiro de Ornitologia, Porto Alegre, RS.
- RIBON, R., SIMON, G.E. & MATTOS, G.T. 2003. Bird extinctions in Atlantic forest fragments of the Viçosa region, southeastern Brasil. *Conserv. Biol.* 17(6):1827-1839.
- ROMA, Júlio César 2006. A fragmentação e seus efeitos sobre aves de fitofisionomias abertas do cerrado. 2006. 210 f. Tese (Doutorado em Ecologia)- Universidade de Brasília, Brasília.
- SAVE Brasil 2009. Área importantes para a conservação de aves no Brasil: parte II – Amazônia, Cerrado e Pantanal. / organizadores Andre C. De Luca, Pedro F. Develey, Glayson A. Bencke, Jaqueline M Goerck. São Paulo.
- SÃO PAULO 1997. Cerrado: bases para conservação e uso sustentável das áreas de cerrado do Estado de São Paulo. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, São Paulo.
- SICK, H. Ornitologia brasileira 1997. Ed. rev. e ampl. por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- SILVA, J. M. C. 1995. Biogeographic analysis of the South American Cerrado avifauna. *Steenstrupia*. 21:49-67
- SILVA, J.M.C. 1995¹. Birds of the Cerrado Region, South America. *Steenstrupia*, v. 21, p. 69-92,.
- SILVA, J.M.C. & BATES, J.M. 2002. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. *BioScience* 52(3):225-233.
- SILVA, J.M.C. & SANTOS, M.P.D. 2005. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. In *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação* (A. Scariot, J.C. Sousa-Silva & J.M. Felfili, orgs). MMA, Brasília, p. 219-233.
- WILLIS, E. O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. *Pap. avulsos zool.* 33(1):1-25.

IV – INSETOS

3. INTRODUÇÃO

Os insetos são os seres que apresentam o maior número de espécies do reino animal, podendo chegar a 50% das espécies conhecidas. O número total de espécies dependerá do equilíbrio em que um determinado ambiente se encontra, envolvendo fatores físicos, químicos e ecológicos (AZEVEDO et al., 2011). Sendo assim, levantamentos relacionados a diversidade de insetos são importantes pois esse grupo participa de forma decisiva na dinâmica de ecossistemas (JANZEN, 1987).

Algumas espécies de insetos são consideradas chave para determinados ecossistemas, onde a perda de suas funções poderia levar a deterioração e desestruturação de ambientes, chamados de “*keystone*” (GALLO et al., 2002; BEGON et al., 2006).

Devido a sua íntima relação com características intrínsecas de cada ecossistema, a complexidade de processos ecológicos e a grande sensibilidade a mudanças ambientais, vários insetos vêm sendo considerados importantes indicadores de qualidade e degradação ambiental (AZEVEDO et al., 2011). Essas espécies respondem de forma diferenciada as mudanças naturais que ocorrem no meio em que estão presentes, como por exemplo, a sazonalidade (FERNANDES et al. 2011). Levantamentos envolvendo comunidades de insetos são essenciais para monitoramento de mudanças sob diversos aspectos, como condições ambientais distintas ou em resposta a uma pressão de impacto, seja ela natural ou antrópica (LEWINSOHN & PRADO, 2002).

V – PEIXES

2. INTRODUÇÃO

No estado de Minas Gerais, a divisão das principais bacias é caracterizada pelos afluentes mineiros do alto Paranaíba, bacia do rio Araguari

e afluentes mineiros do baixo Paranaíba (ANA, 2011). A bacia dos afluentes mineiros do alto Paranaíba abrange um total de 26 municípios, dentre esses o município de Patrocínio. Os principais rios do município são: Quebranzol, Perdizes, Espírito Santo, Santo Antônio e Dourados. O rio Dourados tem suas nascentes na comunidade rural de Dourados em Patrocínio, formado por cinco cursos d'águas, sendo afluente da margem esquerda da bacia do rio Paranaíba.

Patrocínio está entre os principais municípios produtores de café do país, ocupando mais de 30 mil hectares, localizado na região do arco da canastra, e suas irrigações são com águas oriundas do rio Dourados ou de seus tributários. As áreas em estudo das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra localizam-se nesta região, próximas aos tributários do rio Dourados, e cuja atividade principal é a cafeicultura.

Atualmente, revela-se a predominância de atividades agropecuárias na bacia do rio Paranaíba, em cerca de 70% da área total. E de acordo com Agostinho e colaboradores (2005) as alterações dessas atividades produzem respostas complexas sobre a comunidade de peixes que podem levar a perda de diversidade e extinções da fauna local. O conhecimento das espécies de peixes existentes em uma região hidrográfica é a condição mínima necessária para a implementação de qualquer medida de manejo dos recursos hídricos (REZENDE NETO et al., 2003). Neste contexto, objetivou-se promover um Levantamento de Ictiofauna nas áreas de influência das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra, fornecendo informações que poderão subsidiar futuros planos de manejo e conservação das espécies.

3. OBJETIVOS

Dentre os objetivos tem-se:

- ✓ Registro de ocorrência e lista de espécies de peixes nas áreas de influência das fazendas;
- ✓ Caracterizar a abundância, a riqueza e a diversidade de espécies encontradas nas áreas de influência das fazendas;

- ✓ Contribuir com a produção de material científico e informativo sobre as espécies da bacia do rio Paranaíba;
- ✓ Determinar os possíveis impactos causados na ictiofauna.

4. METODOLOGIA

Na amostragem quantitativa da ictiofauna foi utilizado um grupo de redes de emalhar composto de 5 redes, com tamanhos de malha de 3 cm (15 mm), 5 cm (25 mm), 6 cm (30 mm), 8 cm (40 mm) e 10 cm (50 mm) de distância entre nós opostos (distância entre nós adjacentes), com comprimento de 10 metros e 1,5-2,0 metros de altura. As redes foram armadas ao entardecer, perpendicularmente a margem, e retiradas na manhã seguinte, permanecendo expostas por cerca de 12 a 14 horas (adaptado VONO, 2005) (**Figura 34**).



Figura 29. Amostragem Quantitativa: utilização da rede de emalhar nas áreas das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra.

Para as capturas qualitativas foram realizadas coletas com outros apetrechos de pesca, conforme o tipo de ambiente, puçá (**Figura 35**) e peneira com aproximadamente 15 lances de cada apetrecho.



Figura 30. Amostragem Qualitativa com utilização do puçá nas áreas das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra.

Os peixes coletados foram identificados, separados por tamanho de malha das redes, medidos (comprimento padrão em centímetros), pesados (peso corporal em gramas) e fotografados (**Figura 36**).

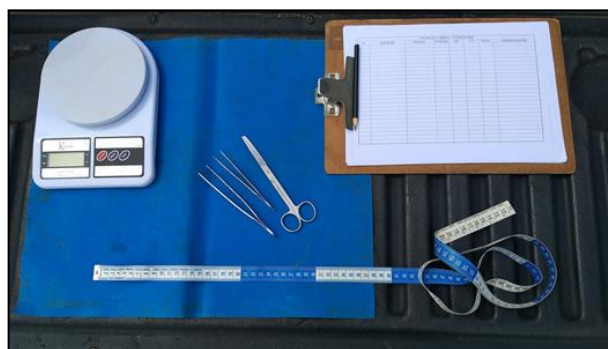


Figura 31. Local da biometria dos peixes coletados nas áreas das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra.

Após biometria, os indivíduos que estavam em condições de sobrevivência foram devolvidos à água no mesmo local de captura (**Figura 37**). Na identificação dos peixes foram utilizados guias de campo, livros e artigos de identificação da bacia do Alto Paraná (SIMÕES *et al.*, 2013; SANTOS, 2010; GRAÇA & PAVANELLI, 2007; LANGEANI *et al.*, 2007; entre outros).



Figura 32. Soltura de alguns peixes coletados nas áreas das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra.

5. ÁREAS DE AMOSTRAGEM

O Levantamento de Ictiofauna foi realizado nas áreas de influência das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra, localizada na bacia do rio Dourados em Patrocínio - MG, na estação seca no mês de julho de 2019 e na estação chuvosa no mês de novembro de 2019, com duração de quatro dias cada campanha. As fazendas possuem como foco as atividades de cultivo de cafeicultura, e para as áreas de influência foram definidos quatro pontos de amostragem (**Tabela 5**).

Ponto 1 - Barramento do Córrego Samambaia

Coordenadas: 18°47'20.37"S/47° 3'33.99"O



Ponto 2 - Afluente do Córrego Capão da Cruz

Coordenadas: 18°46'46.89"S/47° 2'24.17"O



Ponto 3 - Córrego Lajeado

Coordenadas: 18°46'25.59"S/47° 2'12.37"O

Ponto 4 - Córrego dos Coqueiros

Coordenadas: 18°48'15.49"S/47° 1'37.91"O



Tabela 4. Pontos de amostragem das áreas das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra.

O rio Dourados tem suas nascentes na comunidade rural de Dourados em Patrocínio, formado por cinco cursos d'águas, sendo afluente da margem esquerda da bacia do rio Paranaíba. O Córrego dos Coqueiros é um tributário direto do rio Dourados, caracterizado por um curso d'água com águas claras, fundo rochoso/arenoso e com mata ciliar presente próxima do ponto de amostragem.

Os demais pontos de amostragem são tributários menores, contribuintes indiretos do rio Dourados. Sendo que, em sua maioria, possuem barramentos para captação d'água (pivô) e com matas ciliares presentes em alguns trechos.

A propriedade apresenta uma vegetação típica do Bioma Cerrado, as condições climáticas, pela classificação dos microclimas do Brasil, da área de estudo são de uma região de clima subquente. As precipitações médias anuais são marcadas por fortes chuvas nos meses de dezembro a janeiro, e a duração da estação seca variando de 4 a 7 meses, principalmente entre julho e setembro.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Levantamento de Ictiofauna totalizou a captura de 156 indivíduos pertencentes a 5 espécies, distribuídas nas ordens Characiformes, Siluriformes e Labriformes. Sendo que, 93 foram capturados na estação seca e 63 na estação chuvosa (**Tabela 6**).

Tabela 5. Listagem de espécies de peixes registradas, através da captura quantitativa, durante as campanhas do Levantamento de Ictiofauna das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra, Patrocínio - MG.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	CAMPANHAS	
				SECA (jul/19)	CHUVOSA (nov/19)
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax paranae</i> Eigenmann, 1914	Lambari	17	-
		<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	Lambari rabo amarelo	12	9
	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra	2	3
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus</i> sp.1	Cascudo	61	49
Labriformes	Cichlidae	<i>Coptodon rendalli</i> (Boulenger, 1897)	Tilápia	1	2



Astyanax altiparanae "lambari rabo amarelo"



Astyanax paranae "lambari"



Hoplias malabaricus
"traíra"



Coptodon rendalli
"tilápia"



Hypostomus sp.1
"cascudo"

O Levantamento de Ictiofauna na área de influência das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra no município de Patrocínio - MG, durante a estação seca (julho/2019) e estação chuvosa (novembro/2019), totalizou a captura de 156 indivíduos pertencentes a 4 espécies nativas e 1 espécie exótica, com predominância da ordem Siluriformes (n total = 70%). De acordo com Lowe-McConnell (1987) e Castro (1999), os Siluriformes são considerados como uma das ordens de maior representatividade na ictiofauna sul-americana.

Na área de influência das fazendas não foram capturadas espécies endêmica, rara e/ou ameaçada, apenas uma espécie exótica a tilápia (*C. rendalli*) oriunda do continente africano. A maioria dos espécimes possuíam pequeno porte, representando 98% e inserindo na primeira classe de tamanho de até 20,8cm; e 2% possuíam médio porte, variando entre 20,9cm a 39,5cm.

Segundo Agostinho e colaboradores (2007), na ictiofauna da região do alto rio Paraná ocorre a predominância de indivíduos de pequeno a médio porte. Os cascudos (*Hypostomus* sp.1) foram os mais abundantes, e a traíra (*H. malabaricus*) foi a espécie de médio porte capturada, influenciando também nos resultados da CPUEp.

O Ponto 1 (barramento do C. Samambaia) destacou nos índices de diversidades durante as duas campanhas, com total de 29 peixes capturados pertencentes a 3 espécies. Sendo que, a captura da tilápia ocorreu neste barramento, possivelmente proveniente de ações de solturas, o que gera uma ameaçada para as espécies nativas.

1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal atividade econômica das Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra é a cafeicultura, e de acordo com Silva (2009) uma das principais atividades na região mineira da bacia do rio Paranaíba é a utilização do solo por práticas agropecuárias e o uso da água por práticas de irrigação agrícola e abastecimento. Os impactos antrópicos advindos da exploração agrícola contribuem para a degradação dos rios, ocasionando a redução de muitas espécies de peixes, colocando em risco a manutenção da ictiofauna.

2. BIBLIOGRAFIA

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. Conservation of the biodiversity of Brazil's inland waters. *Conservation Biology*, v.19, n.3, p.646-652.

AGOSTINHO, A. A.; PELICICE, F. M.; PETRY, A. C.; GOMES, L. C.; JÚLIO JUNIOR, H. F. 2007. Fish diversity in the upper Paraná River basin: habitats, fisheries, management and conservation. *Aquatic Ecosystem Health & Management*, Burlington, v. 10, n. 2, p. 174-186.

ALVES CBM, VIEIRA F, MAGALHÃES ALB, BRITO MFG. (2007). Impacts of non- native fish species in Minas Gerais, Brazil: present situation and projects. In: BERTTM, (ed). *Ecological and genetic implications of aquaculture activities*. Springer, p 291- 314.

ANA - Agencia Nacional das Águas. 2011. Disponível em: <https://www.ana.gov.br>.

CASTRO, R. M. C. 1999. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. In: CARAMASCHI, E. P.; MAZZONI. R.; PERES-NETO, P. R. (eds.) *Ecologia de Peixes de Riachos*. Série Ecologia Brasiliensis / PPGE -UFRJ, v.VI, p.139-155.

GRAÇA, W. J.; PAVANELLI, C. S. 2007. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. Maringá: EDUEM, 241 p.: il.

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas. 2014. Informativo Bacia do rio Paranaíba, out/2014.

LANGGANI, F.; CORRÊA E CASTRO, R. M.; OYAKAWA, O. T.; SHIBATTA, O. A.; PAVANELLI, C. S.; CASATTI, L. 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. *Biota Neotropica*, 7 (3): 81-197.

LOWE-McCONNELL, R. H. 1987. *Ecological studies in tropical fish communities*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 382 p.

MAGURRAN, A. E. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. Princeton University Press, London. 179p.

ODUM, E. P. 1985. *Ecology*. Holt-Saunders. London. 244 p.

PIELOU, E. C. 1975. Ecological diversity: New York: Wiley-Interscience, 165p.

REZENDE NETO, L.B. et al. 2003. A fauna de peixes do rio Piquiri – Paraná. In: Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, Porto Seguro, Anais... Porto Seguro: Faep, AEP-BA.

SANTOS, G.B. 2010. A ictiofauna da bacia do Alto Paraná (rio Grande e rio Paranaíba). MG Biota, Instituto Estadual de Florestas - MG, Diretoria de Biodiversidade, Gerência de Projetos e Pesquisas. Belo Horizonte, MG Biota, 2 (6): 5 – 25.

SILVA, M.K.A. 2009. Análise geoambiental das bacias hidrográficas federais do cerrado mineiro. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 200 f.

SIMÕES, D. R.; RESENDE, L. B.; FERREIRA, M. B.; BARBOSA, N. D.; NETO, P. G.; VONO, V. 2013. Guia de Peixes da Usina Hidrelétrica Serra do Facão. Gráfica: Brasil, Uberlândia-MG. 96p.

VONO, V. 2005. Estudos de ictiofauna na área sob influência da UHE Serra do Facão, Rio São Marcos (Bacia do rio Paranaíba, GO/MG) – Fase pré-enchimento; Relatório técnico, Andrade & Canellas, 43 p.

VI – VEGETAÇÃO NATIVA

3. INTRODUÇÃO

O meio ambiente constitui a interação dos elementos naturais, artificiais, sociais e culturais que permitem o desenvolvimento equilibrado das atividades humanas. Assim, a proteção, conservação, recuperação e revitalização do ambiente deve ser sempre preocupação do Poder Público e da sociedade porque dele depende a vida humana (Corrêa 1992). Em Minas Gêrias, grandes

estudos para mapear e inventariar toda a flora nativa do Estado tem sido conduzido com objetivo de conhecimento e conservação (Scholforo *et al.* 2008).

Este estudo busca a atender exigências e sanar dúvidas referentes ao Estudo de Impacto Ambiental em seis unidades vegetacionais que estão localizadas no município de Patrocínio e propriedade de José Carlos Grossi. Para tanto, foi realizado o levantamento da flora e confecção de relatório técnico fotográfico, para compor o EIA/RIMA nas áreas de influência do empreendimento Fazendas Luciana I, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra.

4. OBJETIVOS

Dentre os objetivos de um LER pode estar: determinar a localização de habitats sensíveis em seu gênero que deveriam ser considerados com prioridade de conservação e recomendar estratégias destinadas a sua preservação; identificar áreas de importância ecológica singular dentro de um ecossistema maior ou dentro de uma área protegida ou, ainda, selecionar sítios dentro de uma área de proteção que requeiram um manejo especial para a preservação de seu valor ecológico (SOBREVILA & BATH, 1992; FONSECA, 2001).

5. METODOLOGIA

A escolha do método a ser utilizado depende dos objetivos desejados e do tempo disponível para realizar o trabalho. Para avaliação ecológica rápida e levantamento da biodiversidade, o LER (Levantamento Ecológico Rápido) é uma metodologia utilizada para obter e aplicar informação biológica e ecológica para tomada eficaz de decisões conservacionistas e serve como ferramenta para proteção da biodiversidade. O princípio desta técnica é avaliar de forma rápida o valor biológico de áreas em um período curto de tempo. A técnica permite que a informação seja adquirida de forma eficiente e que se façam análises que aumentam progressivamente o nível de detalhamento (SOBREVILA & BATH, 1992).

Os dados foram obtidos através da técnica de levantamento por caminhamento, método utilizado em levantamentos florísticos qualitativos. O método consiste em três etapas distintas: reconhecimento dos tipos de vegetação, elaboração de lista de espécies e análise dos resultados. A campanha de campo foi realizada no mês de Março de 2019, com duração de 4 dias.

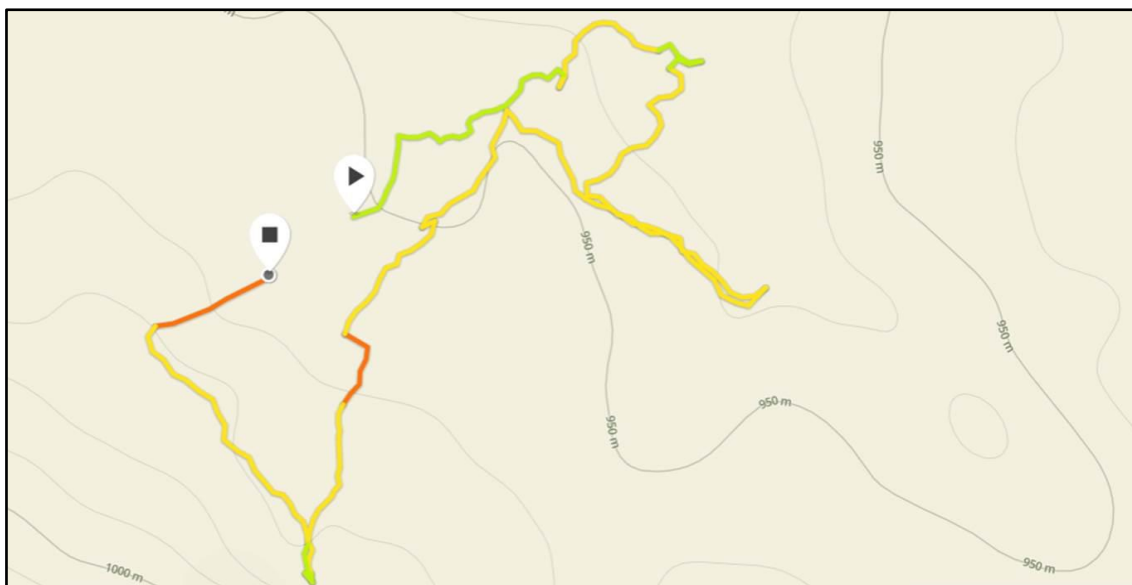


Figura 33. Perfil da caminhada utilizado na metodologia de LER em uma das áreas. Dados do percurso: 2.30 km

6. ÁREAS DE AMOSTRAGEM

A fitofisionomia predominante nas seis áreas é cerrado sentido restrito de altitude, que permite em determinados trechos sua interface com formações florestais à medida que avança para os pequenos vales que compõem esta paisagem. As áreas apesar de estarem distantes, estão conectadas formando um grande corredor ecológico que permite o fluxo gênico das espécies de fauna e flora, o que evidencia a relevância ecológica destas áreas. Na figura abaixo é possível verificar esta conexão tanto por limites extremos, quanto por dentro da propriedade (**Figura 39**).

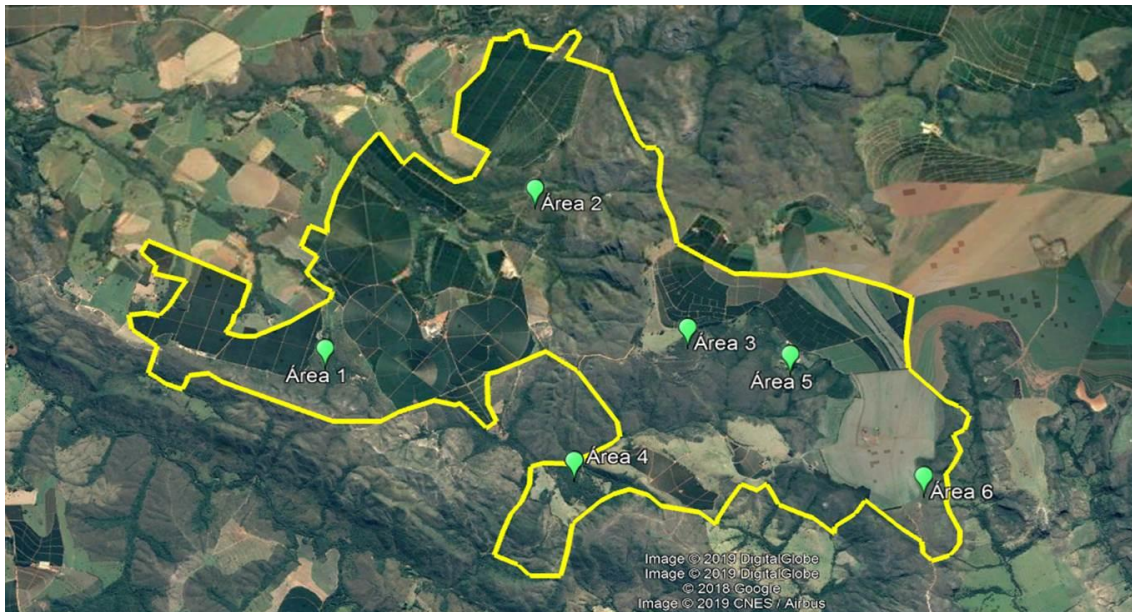


Figura 34. Localização das áreas destinadas para levantamento e avaliação ecológica rápida da flora nativa na propriedade de José Carlos Grossi, Patrocínio-MG. (Fonte: Google Earth).

Quando se observa mais detalhadamente a imagem por aproximação, visualizamos melhor os maciços de vegetação que variam quanto o adensamento. Em algumas áreas é possível observar um cerrado mais denso (1 e 3), outras a formação é mais graminosa com árvores ou machas isoladas (2, 5 e 6) e por fim, áreas que ocorrem à interface com formações florestais (4), neste caso, com espécies da fitofisionomia de floresta estacional decidual. Abaixo é apresentada a vista aérea de cada uma das áreas que foi realizado o levantamento da biodiversidade com registro da flora local.

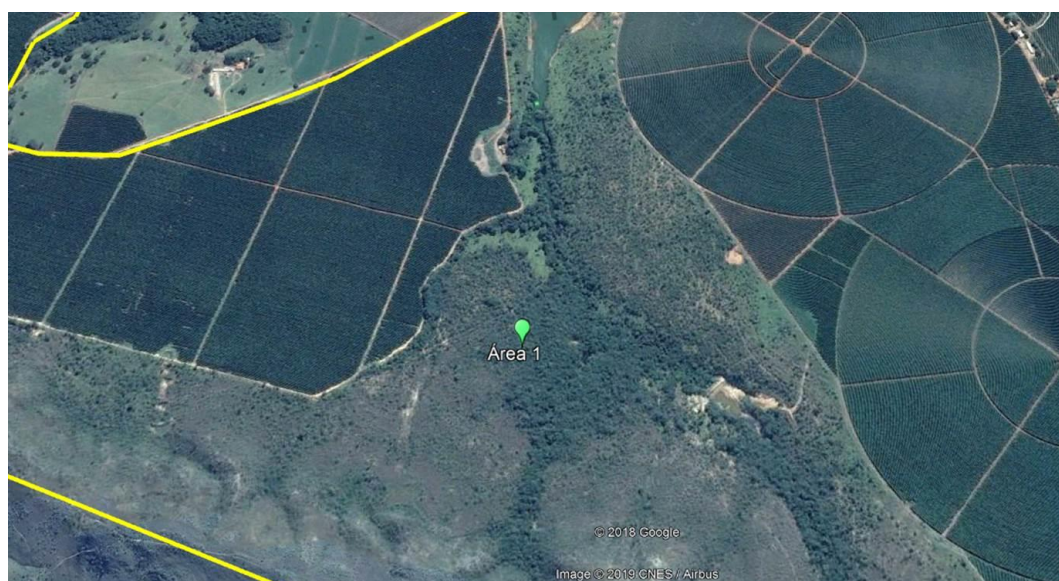


Figura 35. Imagem satélite da área 1 como panorama da vegetação e área de entorno. (Fonte: Google Earth).

Foto 56. Perfil da vegetação na área 1 em propriedade de José Carlos Grossi.



Foto 57. Perfil da vegetação na área 1 em propriedade de José Carlos Grossi.

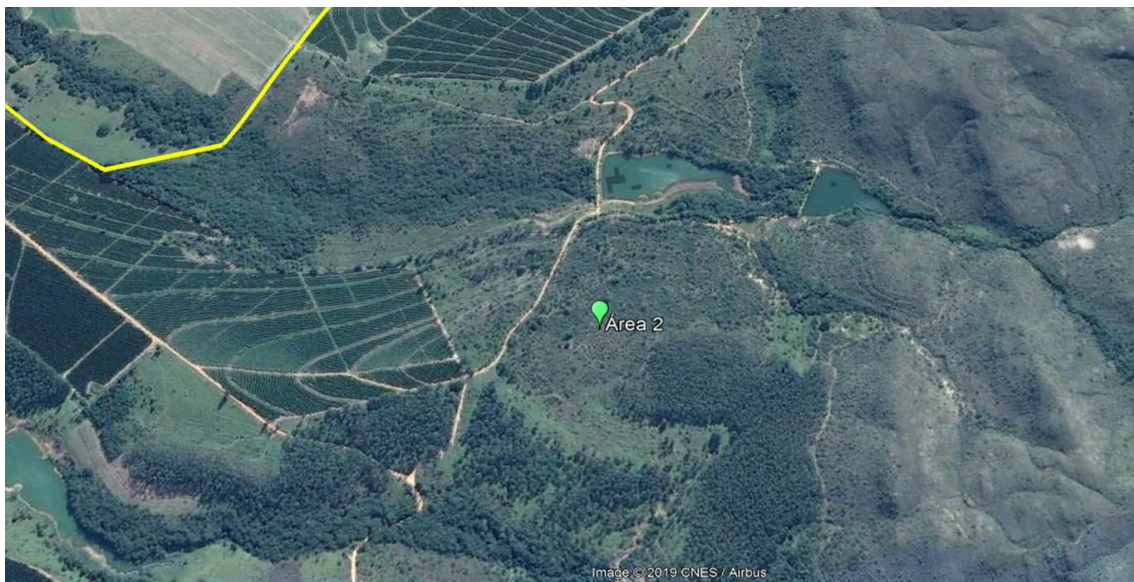


Figura 36. Imagem satélite da área 2 como panorama da vegetação e área de entorno. (Fonte: Google Earth).

Foto 58. Perfil da vegetação na área 2 em propriedade de José Carlos Grossi.

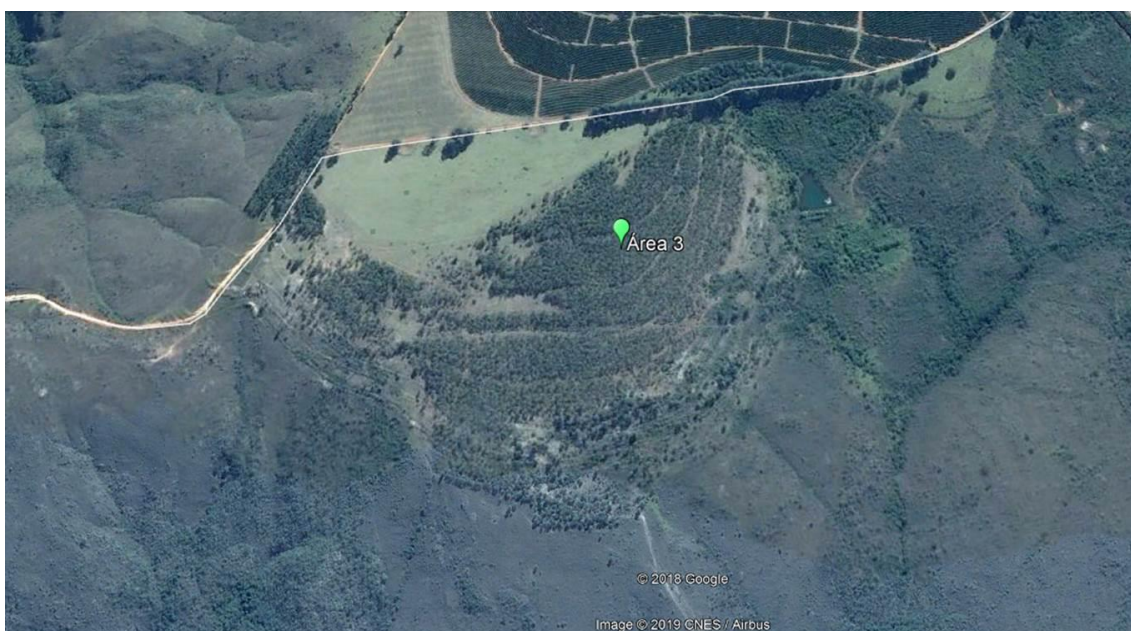


Figura 37. Imagem satélite da área 3 como panorama da vegetação e área de entorno. (Fonte: Google Earth).

Foto 59. Perfil da vegetação na área 3 em propriedade de José Carlos Grossi.



Figura 38. Imagem satélite da área 4 como panorama da vegetação e área de entorno. (Fonte: Google Earth).

Foto 60. Perfil da vegetação na área 4 em propriedade de José Carlos Grossi.

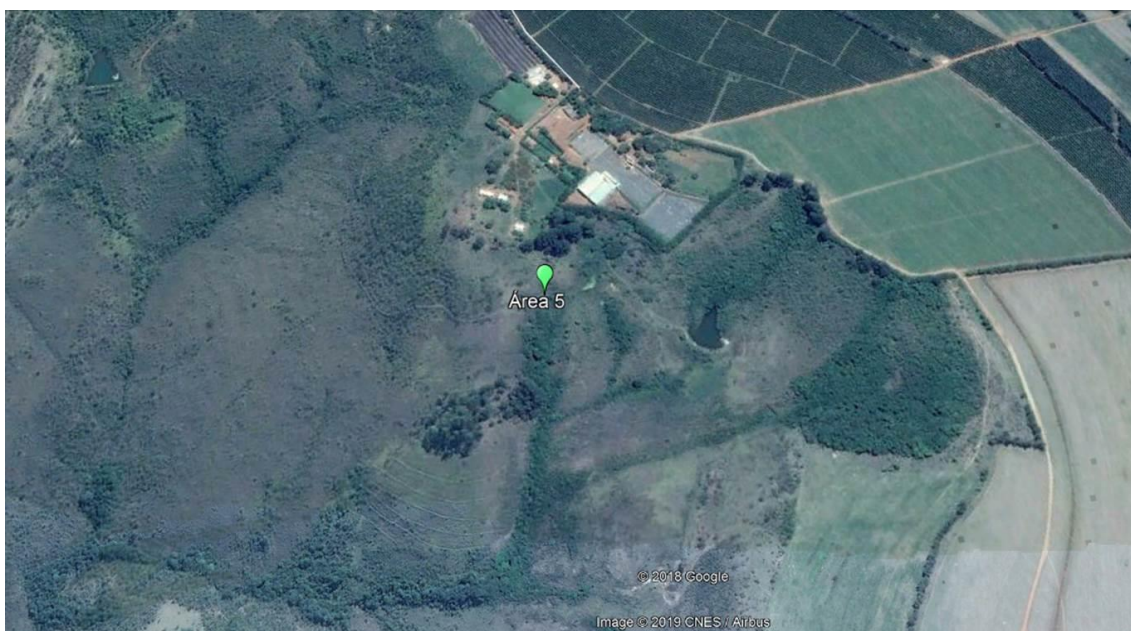


Figura 39. Imagem satélite da área 5 como panorama da vegetação e área de entorno. (Fonte: Google Earth).

Foto 61. Perfil da vegetação na área 5 em propriedade de José Carlos Grossi.



Figura 40. Imagem satélite da área 6 como panorama da vegetação e área de entorno. (Fonte: Google Earth).

Foto 62. Perfil da vegetação na área 6 em propriedade de José Carlos Grossi.



7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram registradas 112 espécies pertencentes a 88 gêneros e 45 famílias botânicas. A família Fabaceae apresentou a maior riqueza de espécies (18 espécies). Contudo, destacaram as famílias Annonaceae, Anacardiaceae, Melastomataceae, Malvaceae, Malphigaceae, Meliaceae, Myrtaceae, Rubiaceae e Vochysiaceae.

Estas famílias contribuíram com 37% das espécies amostradas nas diferentes áreas. Em se tratando de flora lenhosa, essas famílias tem sido as mais ricas em espécies na maioria dos levantamentos realizados nas variadas fitofisionomias (Mendonça et al. 1998; Silva et al. 2002; Weiser & Godoy 2001, Guarino & Walter 2005, Silva Junior 2005; Lopes & Schiavini 2007, Silva et al. 2003; Silva et al. 2004; Pinto et al. 2007).

A composição das espécies registrada teve influência do estágio de sucessão de cada remanescente amostrado e situação de entorno. O

remanescente 4 encontra-se em área de transição, com alguns trechos de cerradão em sua formação, de maneira que espécies savânicas e florestais ocorrem no mesmo local (Ratter et al. 2003), talvez isso explica a elevada biodiversidade. Enquanto que, os remanescentes 2 e 3, qual registrou menor biodiversidade quando comparado as outras áreas, em seu entorno ocorre cultivo de *Pinus* e Eucalipto, espécies registradas no local e perturbam o ambiente, mas estas duas espécies exóticas não compõem a lista de espécies de flora nativa. A **Tabela 7** abaixo apresenta a lista de espécies registradas com respectiva família, hábito, nome popular e separadas por área de ocorrência.

Tabela 6. Lista de espécies registradas no levantamento ecológico rápido em seis áreas localizadas nas propriedades de José Carlos Grossi, Patrocínio-MG.

Espécie	Família	Hábito	Nome-popular	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6
<i>Acosmium dasycarpon</i> (Vog.)Yak.	Caesalpinoideae	árvore	Colher-de-pedreiro		X				X
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.)	Arecaceae	palmeira	Macaúba				X		
<i>Alibertia edullis</i> (Vell.) K. Schum.	Rubiaceae	árvore	Goiaba-preta	X	X	X	X	X	X
<i>Anadenanthera colubrina</i> L.	Fabaceae	árvore	Angico				X		
<i>Andropogon bicornis</i> L.	Poaceae	gramínea	Rabo-de-burro						X
<i>Andropogon lateralis</i> Nees	Poaceae	gramínea	Rabo-de-burro						X
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Annonaceae	árvore	Araticum	X					
<i>Annona cacans</i> L.	Annonaceae	árvore	Araticum do brejo				X		
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Annonaceae	árvore	Araticum	X	X	X		X	X
<i>Aspidosperma macrocarpa</i> Mart.	Apocynaceae	árvore	Guatambu-do- campo	X	X			X	X
<i>Aster camporum</i> Gardn.	Asteraceae	herbáceo	Margaridinha						X
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott.	Anacardiaceae	árvore	Gonçalo-alves				X		
<i>Bauhinia forficata</i> L.	Fabaceae	árvore	Pata de vaca		X			X	X
<i>Bauhinia unguolata</i> L.	Fabaceae	árvore	Mororó vermelho	X			X		
<i>Bowdichia virgilioides</i> H.B.K	Fabaceae	árvore	Sucupira-preta	X	X	X	X		X
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Tréc.	Moraceae	arbusto	Mama-cadela						X
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth.	Malpighiaceae	árvore	Murici	X		X		X	X
<i>Byrsonima crassa</i> Nied.	Malpighiaceae	árvore	Murici		X			X	X
<i>Byrsonima rigida</i> Adr. Juss.	Malpighiaceae	arbusto	Murici						X
<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	Cluseaceae	árvore	Guanandí preto	X			X		
<i>Cardiopealum calophyllum</i> Schtdl.	Annonaceae	árvore	Cajuí				X		
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Caryocaraceae	árvore	Pequi	X	X	X		X	X
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Salicaceae	árvore	Laranjinha				X		
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	árvore	Baga-de-pomba	X			X		

Tabela 6. Lista de espécies registradas no levantamento ecológico rápido em seis áreas localizadas nas propriedades de José Carlos Grossi, Patrocínio-MG.

Espécie	Família	Hábito	Nome-popular	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6
<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	Cecropiaceae	árvore	Embaúba	X			X		X
<i>Cedrella fissilis</i> Vell.	Meliaceae	árvore	Cedro				X		
<i>Celtis iguanae</i> (Jacq.)	Cannabaceae	árvore	Taleira				X		
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.)	Sapotaceae	árvore	Aguaí-vermelho	X					
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	Cluseaceae	árvore	Criúva						X
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	árvore	Óleo-de-copaiba	X			X	X	
<i>Croton urucurana</i> Bail.	Euphorbiaceae	árvore	Sangra-d'água				X		
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	árvore	Camboatã	X			X		
<i>Curatella americana</i> L.	Dilleniaceae	árvore	Lixeira	X	X	X		X	X
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Fabaceae	árvore	Caviúna	X	X	X		X	X
<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	Dicksoniaceae	pteridófito	Xaxim				X		
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth	Fabaceae	árvore	Barbatimão-falso	X	X	X		X	X
<i>Diospyros hispida</i> Mart.	Ebenaceae	árvore	Caqui-bravo	X	X	X		X	X
<i>Dyospyros brasiliensis</i> Mart.	Ebenaceae	árvore	Caqui-do-cerrado						X
<i>Eremanthus argenteus</i> Mcleisch & Schum.	Asteraceae	arbusto	Candeia						X
<i>Eriotheca candollena</i> (K. Schum.) A. Robyns	Malvaceae	árvore	Paineirinha						X
<i>Eryngium sp</i>	Apiaceae	bromélia	Gravatá				X		
<i>Erythroxylum daphinites</i> Mart.	Erythroxylaceae	árvore	Baga de pomba	X			X		
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Erythroxylaceae	árvore	Baga de pomba	X	X			X	X
<i>Eugenia florida</i> DC.	Myrtaceae	árvore	Araçá imbilu	X				X	
<i>Gleichenia bifida</i> (W.) Spr.	Gleicheniaceae	arbusto	Samambaia						X
<i>Guarea kunthiana</i> Adr. Juss.	Meliaceae	árvore	Andirobarana preta				X		
<i>Guarea macrophylla</i> (Vahl.)	Meliaceae	árvore	Cedro mulungu				X		
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	árvore	Mutambu				X		

Tabela 6. Lista de espécies registradas no levantamento ecológico rápido em seis áreas localizadas nas propriedades de José Carlos Grossi, Patrocínio-MG.

Espécie	Família	Hábito	Nome-popular	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6
<i>Handroanthos ochraceus</i> Cham.(Mattos)	Malpighiaceae	árvore	Ipê-amarelo	X	X	X	X	X	X
<i>Handroanthus chrysotricus</i> Mattos	Malpighiaceae	árvore	Ipê-amarelo				X		
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook. f.) Prance	Chrysobalanaceae	árvore	Mucucurana				X		
<i>Inga laurina</i> (Sw) Wild.	Fabaceae	árvore	Ingá				X		
<i>Ixora warmingii</i> Mull. Arg.	Rubiaceae	árvore	Ixora	X					
<i>Kielmeyera coriacea</i> (Spreng.) Mart .	Guttiferae	árvore	Pau-santo		X			X	X
<i>Lafoensia pacari</i> St.Hil.	Lythraceae	árvore	Louro-da-serra					X	X
<i>Lithrea molleoides</i> Vell. (Engl.)	Anacardiaceae	árvore	Aroerinha				X		
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Malvaceae	árvore	Açoita-cavalo-miudo		X	X			
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	Malvaceae	árvore	Açoita-cavalo				X		
<i>Lychnophora ericoides</i> Mart.	Asteraceae	arbusto	Arnica-falsa						X
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel.	Fabaceae	árvore	Jacarandá do campo	X			X	X	X
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel.	Fabaceae	árvore	Amendoim-do-campo				X		
<i>Machaerium opacum</i> Vogel.	Fabaceae	árvore	Jacaranda do cerrado		X				
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Euphorbiaceae	árvore	Bonifácio				X		
<i>Matayba guianensis</i>	Sapindaceae	árvore	Cambotá	X	X		X	X	
<i>Miconia fallax</i> DC.	Melastomataceae	arbusto	Pixirica						X
<i>Miconia albicans</i>	Melastomataceae	arbusto	Pixirica	X	X	X		X	
<i>Miconia ferruginata</i> DC.	Melastomataceae	arbusto	Pixirica	X		X		X	X
<i>Miconia thaezans</i> Cogn.	Melastomataceae	arbusto	Pixirica						X
<i>Myracrodruon urudeuva</i>	Anacardiaceae	árvore	Aroeira				X		
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Myrtaceae	árvore	Montão				X		
<i>Myrcia variabilis</i> Berg	Myrtaceae	arbusto	Guamirim						X
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Primulaceae	árvore	Poproroca		X	X	X	X	

Tabela 6. Lista de espécies registradas no levantamento ecológico rápido em seis áreas localizadas nas propriedades de José Carlos Grossi, Patrocínio-MG.

Espécie	Família	Hábito	Nome-popular	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6
<i>Ocotea corymbosa</i> (Miers.) Mez.	Lauraceae	árvore	Canela pelotinha				X		
<i>Ouratea castaneifolia</i> Dc. (Engl.)	Lauraceae	árvore	Farinha-seca				X		
<i>Palicourea rigida</i> (Cham.) K. Schum.	Rubiaceae	arbusto	Erva-de-rato	X					X
<i>Paspalum pilosum</i> Lam.	Poaceae	gramínea	Paspalum						X
<i>Pera glabrata</i> Baill.	Euphorbiaceae	árvore	Secaligeiro				X		
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Piperaceae	árvore	Beco pardo				X		
<i>Pipitadenia gonoacantha</i> Mart.	Fabaceae	árvore	Pau-jacaré				X		
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Fabaceae	árvore	Vinhático	X					X
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Fabaceae	árvore	Amendoim-do-campo	X	X	X		X	X
<i>Pouteria rivicoa</i> (A. DC.) Baehni	Sapotaceae	árvore	Leiteira		X				
<i>Pouteria torta</i> Mart. Radlk.	Sapotaceae	árvore	Leiteira-da-mata				X		
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Burseraceae	árvore	Almecegueira				X		
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	árvore	goiabeira	X			X		
<i>Psidium sartorianum</i> O.Berg.	Myrtaceae	árvore	goiaba-da-mata				X		
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Rubiaceae	árvore	Gumana						X
<i>Pterodon pubescens</i> Benth.	Fabaceae	árvore	Sucupira-branca	X			X		
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	árvore	Pau-ferro			X			X
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	árvore	Pau-ferro	X	X	X		X	X
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Vochysiaceae	árvore	Pau-ferro						X
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek.	Rhamniaceae	árvore	Cafezinho				X		
<i>Richeria grandis</i> Vahl.	Phyllantaceae	árvore	Aroerinha vermelha						X
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Proteaceae	árvore	Carne-de-vaca				X		
<i>Rudgea virbunioides</i> (Cham.)Benth.	Rubiaceae	árvore	Congonha	X				X	
<i>Schefflera macrocarpa</i>	Araliaceae	árvore	Madiocão			X	X	X	X

Tabela 6. Lista de espécies registradas no levantamento ecológico rápido em seis áreas localizadas nas propriedades de José Carlos Grossi, Patrocínio-MG.

Espécie	Família	Hábito	Nome-popular	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Fabaceae	árvore	Carvoeiro				X		
<i>Siparuna guianense</i> Aubl.	Siparunaceae	árvore	Açapeixe	X			X		
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.Hil.	Solanaceae	árvore	Lobeira	X	X			X	X
<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin	Malvaceae	árvore	Xixá				X		
<i>Stryphnodendron adstringes</i> (Mart.) Coville	Fabaceae	árvore	Barbatimão	X					X
<i>Taluma ovata</i> A. St.-Hil	Magnoliaceae	árvore	Baguaçu				X		
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	árvore	Guapiruva				X		
<i>Tibouchina candolleana</i> Cogn.	Melastomataceae	árvore	Quaresmeira			X			X
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Meliaceae	árvore	Catiguá					X	
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Meliaceae	árvore	Catiguá				X		
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Fabaceae	árvore	Angelim-amargoso	X			X		
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae	árvore	Virola				X		
<i>Vochysia tucanorum</i>	Vochysiaceae	árvore	Pau-de-tucano	X	X	X			X
<i>Xylopia aromatica</i> Mart.	Anacardiaceae	árvore	Pimenta de macaco	X			X	X	
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Anacardiaceae	árvore	Pindaíba				X		
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Rutaceae	árvore	Mamica de porca				X		

Foto 63. Espécies registradas nas seis áreas de amostragem durante o levantamento da flora.



Foto: André Gusson

Araticum (Annona cacans)



Foto: André Gusson

Araticum (Annona cacans)



Pimenta de macaco (Xylopia aromatica)



Foto: André Gusson

Peroba-do-cerrado (Aspidosperma macrocarpon)



Foto: André Gusson

Buriti (Mauriáa flexuosa)



Foto: André Gusson

Xaxim (Dicksonia sellowiana)



Foto: André Gusson

Baba-de-boi (Diospyros hispida)



Foto: André Gusson

Barbatimão-falso (Dimorphandra mollis)



Foto: André Gusson

Angico (*Anadenanthera colubrina*)

Foto: André Gusson

Mutambo (*Guazuma ulmifolia*)

Foto: André Gusson

Ficus (*Ficus* sp.)

Foto: André Gusson

Virola (*Virola sebifera*)

Foto: André Gusson

Mama-cadela (*Alibertia edulis*)

Foto: André Gusson

Camboatá-vermelho (*Matayba guianensis*)

Foto: André Gusson

Lobeira (*Solanum leocarpum*)

Foto: André Gusson

Embaúba (*Cecropia pachystachya*)



Foto: André Gusson

Lixeira (*Curatella americana*)



Foto: André Gusson

Gravatá (*Eryngium sp*)



Foto: André Gusson

Pixirica (*Miconia fallax*)



Foto: André Gusson

Cafézinho (*Rhamnidium elaeocarpum*)



Foto: André Gusson

Leiteira da Mata (*Pouteria torta*)



Foto: André Gusson

Cedro (*Cedrella fissilis*)



Foto: André Gusson

Xixá (*Sterculia striata*)



Foto: André Gusson

Xaxim (*Dicksonia sellowiana*)



Foto: André Gusson

Ipê amarelo (*Handroanthus ochraceus*)

Foto: André Gusson

Mandiocão (*Schefflera macrocarpa*)

Foto: André Gusson

Pequi (*Caryocar brasiliense*)

Foto: André Gusson

Erva-do-rato (*Palicourea rigida*)

1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância biológica das áreas é evidenciada pela alta diversidade de espécies da flora nativa e presença de espécies típicas de cerrados de altitude. As formações vegetacionais distintas em meio as variações do ambiente físico contribuem para peculiaridades de cada área, algumas com a presença de pequenas escarpas. Apesar da disposição e a distância dos remanescentes no espaço geográfico, as áreas apresentam importante conectividade, e permitem o fluxo gênico tanto das espécies vegetais como dos seus dispersores. Assegurada à preservação destas áreas seguindo medidas de conservação, esta biodiversidade será mantida ao longo do tempo e o risco de extinção reduzido.

2. BIBLIOGRAFIA

CAMPOS FILHO, EDUARDO MALTA. Guia de árvores com valor econômico / Eduardo Malta Campos Filho, Paolo Alessandro Rodrigues Sartorelli. -- São Paulo : Agroicone, 2015. "Iniciativa INPUT."

CORRÊA, E. M. 1992. Aspectos jurídicos na recuperação de áreas degradadas. *In*: Simpósio Nacional sobre recuperação de áreas degradadas. Curitiba. Anais: UFPR/FUPEF.p. 34-39.

PINHEIRO, F.; RIBEIRO, J. R. Síndromes dedispersão de sementes em matas de galeria doDistrito Federal. *In*: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E.L.; SOUSA-SILVA, J. C. (Eds.). Cerrado:caracterização e recuperação de matas de galeria.Brasília: Embrapa, 2001. p.335-361.

SILVA JÚNIOR, A.A (Coord.) Plantas medicinais. Itajaí: Sonopress; Epagri MMA/FNMA, 1997.

SOBREVILA C. & BATH S.P. 1992. Evaluacion Ecologica Rapida: um manual para usuários de América Latina y El Caribe. Programa de Ciências para América Latina. The Nature Conservancy, 231p. *In*: FELFILI, J.M.; OLIVEIRA, E.C.L.; BELTRÃO, L. 2006. Levantamento Ecológico Rápido. UnB, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestas, 8(1): 35p.

SCOLFORO, JR. *et al.* 2008. Procedimento do inventário florestal – Flora Nativa. Mapeamento e Inventário da flora nativa e dos reflorestamentos de Minas Gerais. Capítulo 4, p. 63-74.

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. Botânica sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Plantarum, Nova Odessa.

Meio Físico

Definiu-se como Área de Influência Indireta para o meio físico um território que ainda sofre a influência do empreendimento, porém, os impactos e seus efeitos foram considerados de menor significância que nas outras duas categorias (AID e ADA). A sua delimitação foi realizada com o objetivo de avaliar a influência do empreendimento no contexto regional. Para tanto, definiu-se toda a extensão da bacia hidrográfica do rio Dourado com Área de Influência Indireta (Figura 1.2.1.3.1).

Figura 1.2.1.3.1 – All do Empreendimento – Bacia hidrográfica do rio Dourado.



CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA E METEOROLÓGICA

2.1 - Metodologia

A caracterização climática e meteorológica da área de influência do empreendimento e entorno imediato foi baseada em dados secundários e análise de séries históricas. Foram abordados os seguintes aspectos meteorológicos: índice pluviométrico; temperaturas máximas; médias e

mínimas; umidade relativa do ar; intensidade e direção predominante do vento; nebulosidade e insolação.

Utilizou-se a série histórica de pluviometria referente ao período compreendido entre 10/1967 a 02/2018 da Estação Meteorológica Convencional (01947006) localizada no município de Patrocínio, operada pela Agência Nacional de Águas (ANA). Para os cálculos dos demais parâmetros climáticos – temperatura, umidade relativa do ar, direção e velocidade do vento, nebulosidade e insolação foram utilizados dados do período 1998 – 2018 da Estação Meteorológica Automática Patos de Minas do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET - código OMM 83.531, localizada nas coordenadas geográficas 18°31'14,4" S e 46°26'26,2"W, disponibilizados pelo BDMEP em <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep> (acessado em 07/2019).

2.2 - Normal climatológica

Segundo classificação internacional de Köppen, as áreas de influência do empreendimento encontram-se sob o clima do tipo Aw. Este é caracterizado como clima Tropical marcado pela sazonalidade em dois períodos: verão quente chuvoso e inverno brando e seco.

As normais climatológicas anuais são apresentadas na Tabela 2.2.1 inerente à Estação Meteorológica do INMEP – Código OMM 83.531 – Patos de Minas.

Tabela 2.2.1 – Normais climatológicas anuais – Estação Meteorológica 83531 – Patos de Minas. Fonte: BDMEP- INMET 2019.

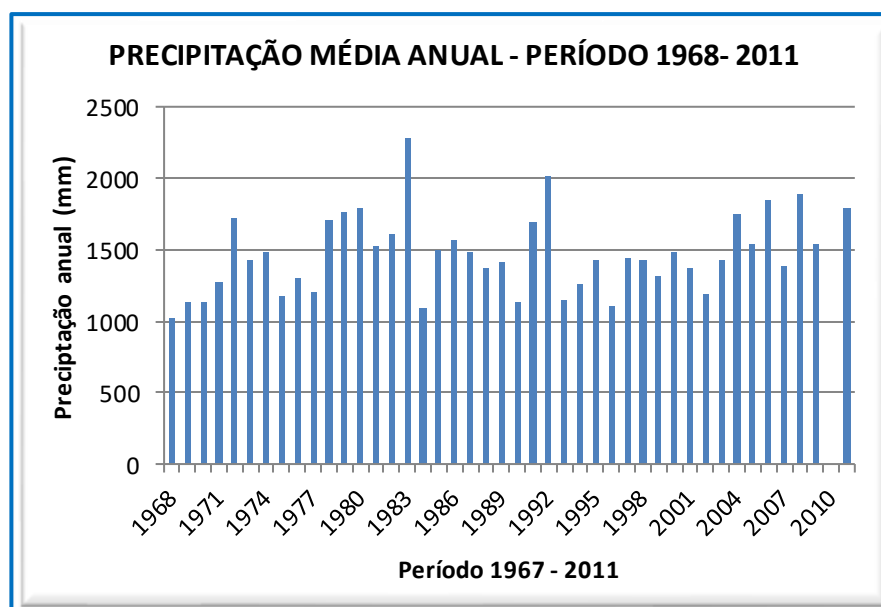
Estação	Patos de Minas
Código OMM	83531 (A562)
Registro	11 UTC
Temperatura Média Anual	21,6 °C
Temperatura Máxima Anual	28,4°C
Temperatura Mínima Anual	16,6 °C
Temperatura Máxima Absoluta	37,9 °C
Temperatura Mínima Absoluta	5,3 °C
Umidade	67,9%
Pressão	917,8 hPa
Nebulosidade	0,5

Insolação anual	2.466,7
Precipitação média anual	1.662,2 mm
Vento Direção	E-NE
Vento Velocidade	1.6 m s ⁻¹
Latitude	18°31'14,4" S
Longitude	46°26'26,2"W
Altitude	950 metros

2.3 - Índice pluviométrico

A precipitação média anual para o período compreendido entre 1968 e 2011 foi de 1.662,2 mm. As maiores precipitações anuais foram registradas em 1983 (2.283,0 mm) e 1992 (2.010,0 mm). As menores alturas pluviométricas anuais correspondem aos anos 1967 (1.022,0 mm) e 1990 (1.098,0 mm), conforme mostrados na Figura 2.3.1.

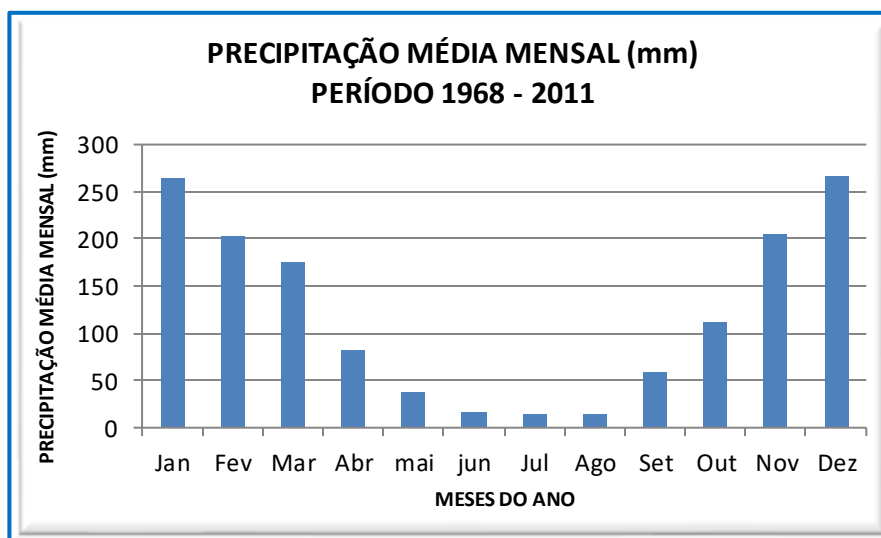
Figura 2.3.1 – Precipitações totais anuais (mm) referentes ao período 1968-2011. Estação pluviométrica 01947006 – Ponte João Cândido – Patrocínio/MG. Fonte: Agência Nacional de Águas (2019).



A Figura 2.3.2 mostra variações acentuadas na distribuição das chuvas em dois períodos distintos. Os meses de abril a setembro caracterizam-se como o período de menor pluviosidade, com altura pluviométrica média de 220,4 mm. O período compreendido entre outubro e março apresenta a maior altura de precipitação, com a média de 1.202,2

mm ou 84,5% do somatório das médias anuais das precipitações no período considerado.

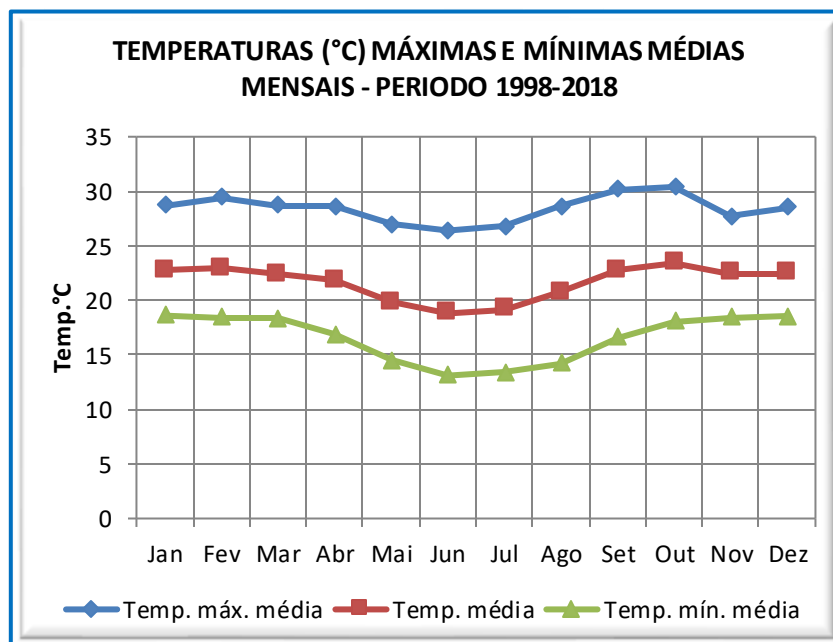
Figura 2.3.2 – Precipitações médias mensais (mm) referentes ao período 1968-2011. Estação pluviométrica 1947006 – Ponte João Cândido – Patrocínio/MG. Fonte: Agência Nacional de Águas (2018).



2.4 – Temperatura

A Tabela 2.4.1 mostra as temperaturas máximas e mínimas médias mensais obtidas da série histórica da Estação Meteorológica 83531 Patos de Minas - MG considerando o período compreendido entre 1998 e 2018. As temperaturas médias anuais referentes às temperaturas mínima, média e máxima foram 16,6°C, 21,6°C e 28,4°C, respectivamente.

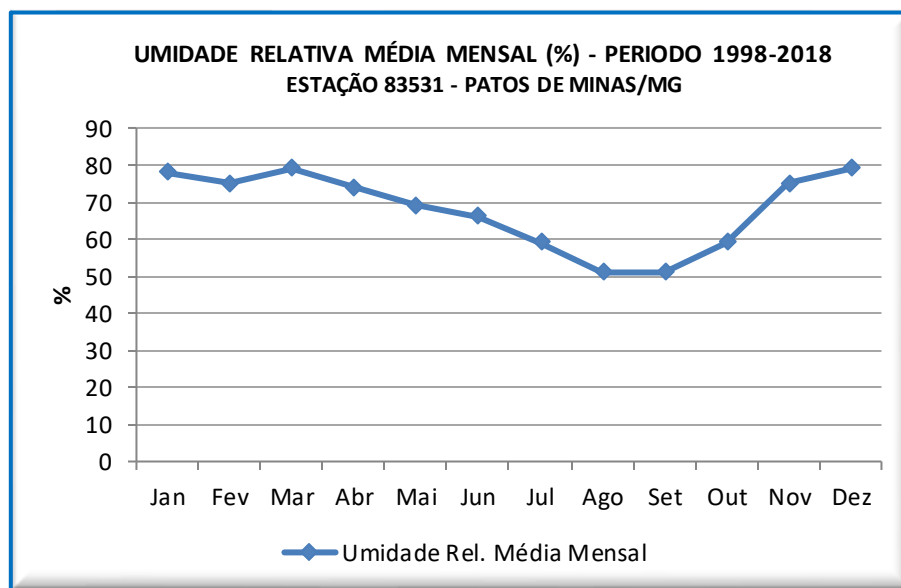
Figura 2.4.1 – Temperaturas (°C) média mensal, mínima média mensal e máxima média mensal referentes ao período 1988-2018. Estação Meteorológica 83531 Patos de Minas - MG. Fonte: BDMEP- INMET 2019.



2.5 - Umidade relativa do ar

A umidade relativa média mensal do ar no período compreendido entre 1998 e 2018 apresentou variação de 51 a 79% (Figura 2.5.1). Nos meses compreendidos entre julho e outubro os valores médios mensais apresentaram-se inferiores a 60%, portanto, abaixo do limite mínimo recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a saúde e o bem-estar de seres humanos. Dezembro e março apresentaram os maiores valores mensais médios de umidade relativa do ar (79%) no período considerado.

Figura 2.5.1 – Umidade relativa do ar mensal média no período 1998-2018. Estação meteorológica INMET 83531 – Patos de Minas/MG. Fonte: BDMEP- INMET 2019.

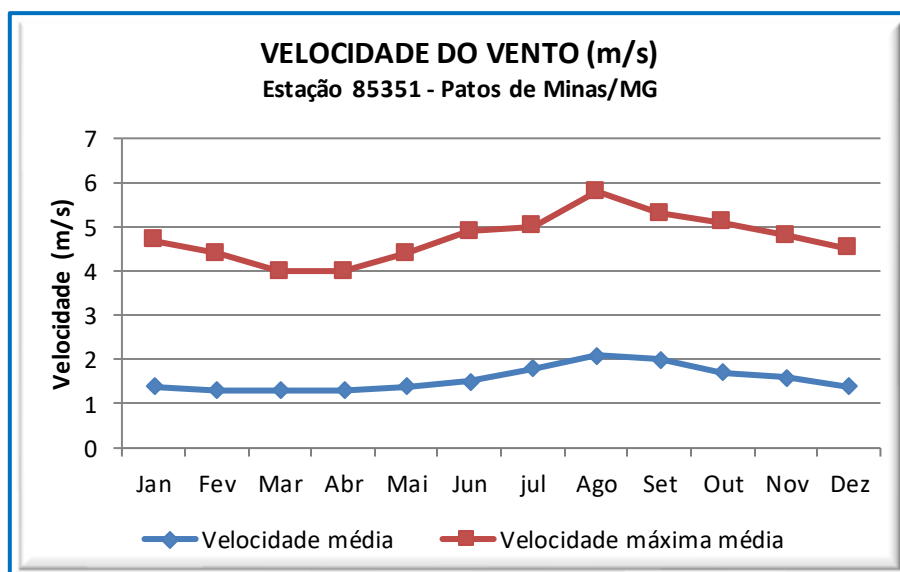


2.6 - Direção e Intensidade do Vento

Dados da Estação 83531 – Patos de Minas compreendidos no período 1998 - 2018 mostram que a direção predominante do vento é Leste. No Outono e Primavera a direção predominante é Leste, no Verão predomina ventos de Nordeste enquanto que, no inverno, o predomina o vento Leste.

A intensidade máxima média mensal e média mensal de vento é referente ao período de 1998-2018 registrados diariamente em três horários (9h, 15h e 21h). A intensidade do vento é maior no inverno e na primavera. As maiores médias mensais foram observadas em agosto ($2,10 \text{ m.s}^{-1}$) e setembro ($2,00 \text{ m.s}^{-1}$), enquanto que as menores médias mensais ocorreram nos meses de fevereiro, março e abril, ($1,30 \text{ m.s}^{-1}$). Os maiores valores médios foram registrados no horário matutino e correspondem aos meses de agosto ($5,80 \text{ m.s}^{-1}$) e setembro ($5,30 \text{ m.s}^{-1}$), conforme apresentados na Figura 2.6.1.

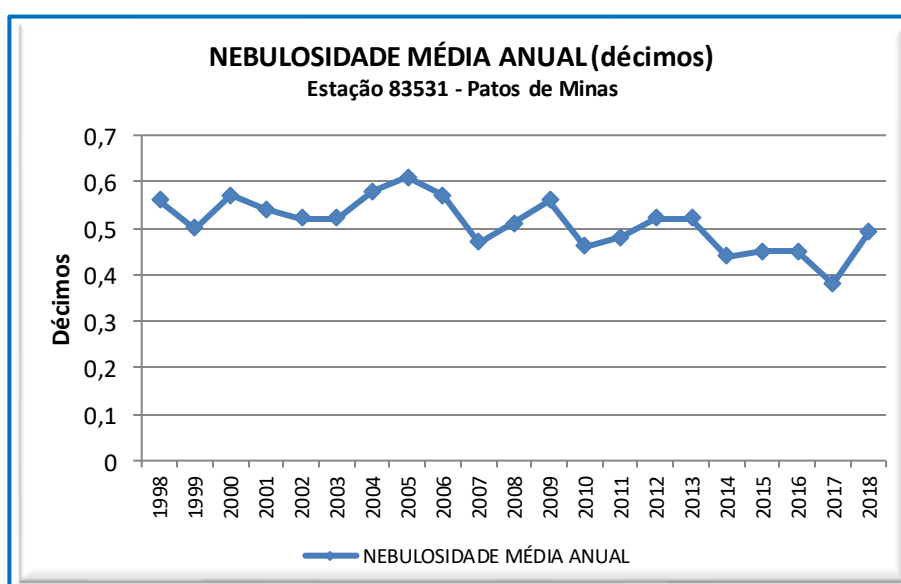
Figura 2.6.1 – Intensidade do vento ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) média mensal e máxima média mensal referente ao período 1998-2018. Estação 83531 – Patos de Minas/MG. Fonte: BDMEP- INMET, 2019.



2.7 – Nebulosidade

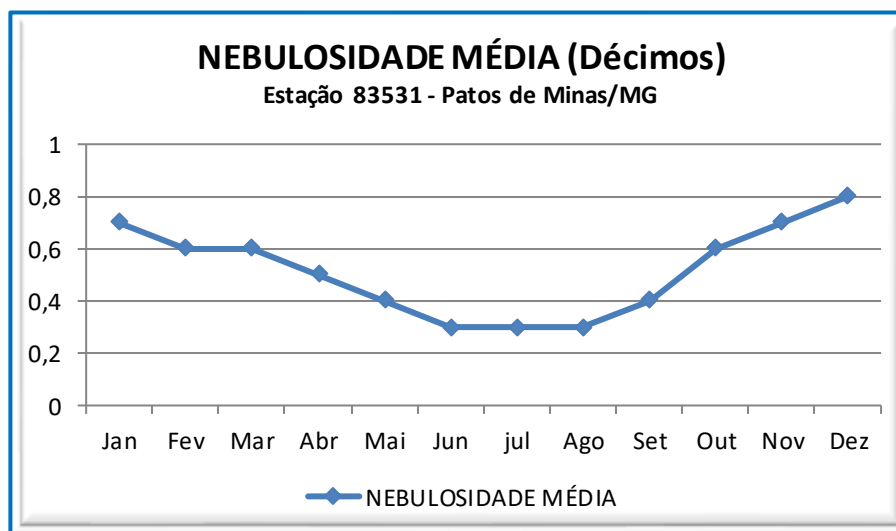
A nebulosidade média anual obtida a partir de dados da Estação 83531 – Patos de Minas, referente ao período 1998 – 2018, foi 5/10 (cinco décimos) com maior média anual registrada de 6/10 em 2005 e a menor de 4/10, registrada no ano de 2017 (Figura 2.7.1).

Figura 2.7.1 – Nebulosidade média anual em décimos (1998-2018). Estação meteorológica 83531 – Patos de Minas/MG. Fonte: BDMEP- INMET, 2019.



Os menores índices de cobertura do céu por nuvens e nevoeiro foram verificados no inverno com média de 3/10, com destaque para o mês de agosto. Os meses de novembro, dezembro e janeiro apresentaram a maior média mensal, com 7/10 e o maior índice de nebulosidade foi registrado no mês de dezembro, com 8/10, conforme verificados na Figura 2.7.2.

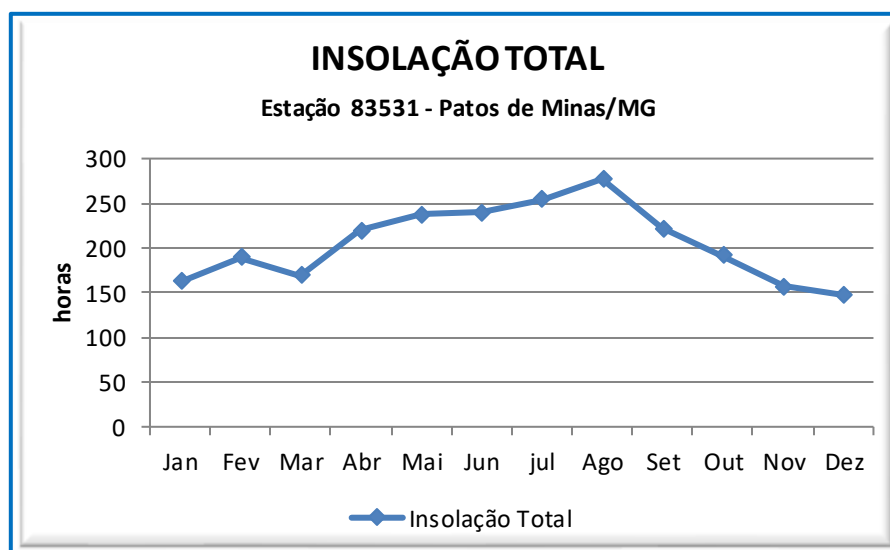
Figura 2.7.2 – Nebulosidade média mensal em décimos (1998-2018). Estação meteorológica 83531 – Patos de Minas/MG. Fonte: BDMEP- INMET, 2019.



2.8 – Insolação

O maior índice mensal médio de horas de insolação no período 1998-2018 ocorreu no mês de agosto com 277,1 horas. A menor média mensal registrada refere-se ao mês de dezembro (147,4 horas). A Figura 2.8.1 mostra a curva de insolação total mensal no período 1998-2018.

Figura 2.8.1 – Curva de insolação total mensal no período 1998-2018 obtida a partir de dados da Estação meteorológica 83531 - Patos de Minas/MG. Fonte: BDMEP- INMET, 2019.



3 – GEOLOGIA

3.1 – Introdução

Estudos relativos à geologia das áreas de influência das propriedades rurais de Jose Carlos Grossi consistiram, primeiramente, em interpretação de imagens de satélite e levantamentos de campo com o objetivo de reconhecimento e identificação dos aspectos da geologia. Em seguida foram levantadas informações secundárias em publicações acadêmicas e técnicas, relatórios técnicos, mapas temáticos, entre outros.

3.2 – Contexto da evolução geológica regional

A região do Alto Paranaíba abrange três grandes unidades geotectônicas pertencentes à Plataforma Sul Americana, a saber: Bacia Sedimentar do Paraná; Faixa de Dobramentos Brasília e Bacia São Franciscana.

No final da Era Proterozóica, entre 600 a 500 milhões de anos atrás, ocorreu a colisão de três grandes continentes estáveis ou crátons (Amazônico, São Francisco e Parapanema) de idade Paleoproterozóica e Arqueana (mais de 2,0 bilhões de anos), separados por um oceano denominado Oceano de

Goiás (Figura 3.2.1). O fechamento do oceano primitivo pela colisão desses continentes produziu uma intensa deformação e metamorfismo de sedimentos que se encontravam depositados no seu interior, culminando com a evolução da Faixa de Dobramento Brasília.

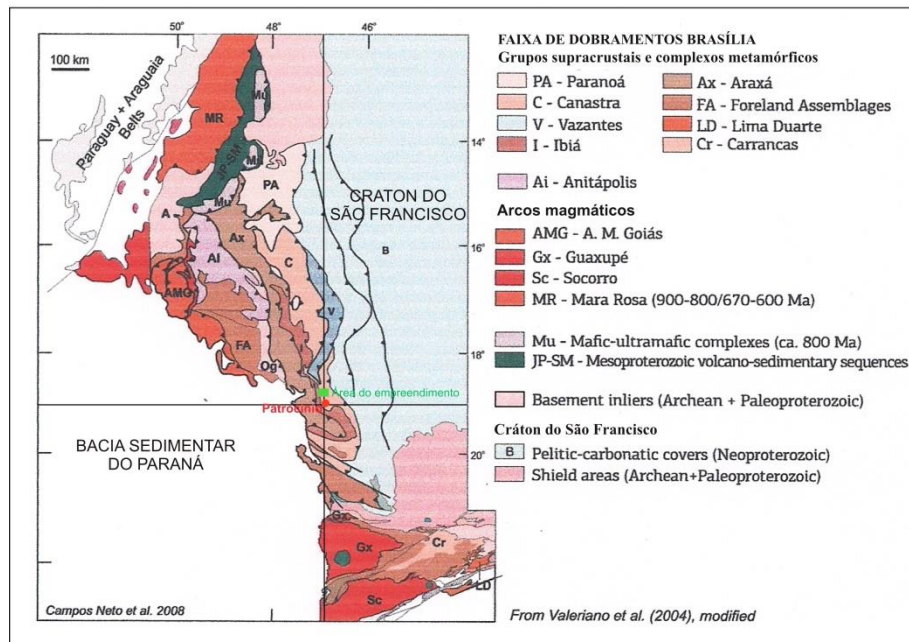


Figura 3.2.1 - Configuração dos continentes pretéritos (crátons), maciços (microcontinentes) e oceanos durante o Mesoproterozóico e Neoproterozóico. Com a colisão dos continentes durante a orogenia brasileira formaram-se os sistemas orogênicos Borborema, Mantiqueira e Tocantins, este último inclui a Faixa de Dobramentos Brasília (Schobbenhaus & Brito Neves, 2003), modificado

Atualmente, esta faixa ocupa a região central do Brasil, com direção geral N-S, se estende por mais de 1.000 km, abrangendo parte dos estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins e do Distrito Federal. A Leste essa faixa é limitada por terrenos antigos e estáveis do Cratão do São Francisco (Almeida, 1977), a Sudoeste pela Bacia Sedimentar do Paraná e, a Norte, pela Bacia do Parnaíba (Figura 3.2.2).

FIGURA 3.2.2 – Faixa de Dobramento Brasília e a localização do empreendimento

Fonte: Campos Neto et al. 2008, modificado de Valeriano, 2004.



3.3 - Geologia das áreas de influência do empreendimento

As áreas de influência das Fazendas de José Carlos Grossi inserem-se na área de abrangência de unidades geológicas Neoproterozóicas do setor meridional da Faixa de Dobramentos Brasília e da Província São Francisco, além das unidades Mesozóicas (Cretácicas) da Bacia Sanfranciscana.

As unidades geológicas da Faixa de Dobramentos Brasília presentes nas áreas de influência do empreendimento (ADA, AID e All) são os grupos Araxá, Canastra, Ibiá e Vazante, além do Grupo Bambuí, todas de idade Neoproterozóica. Uma extensa cobertura sedimentar de idade Cenozóica (Terciária e Quaternária) recobre parcialmente as rochas da Faixa de Dobramentos Brasília.

Três grandes Intrusões ultrabásicas de idade Cretácica encontram-se encaixadas nos quartzitos e filitos do Grupo Canastra, formando estruturas concêntricas: Serra Negra, Salitre I, Salitre II e Salitre III.

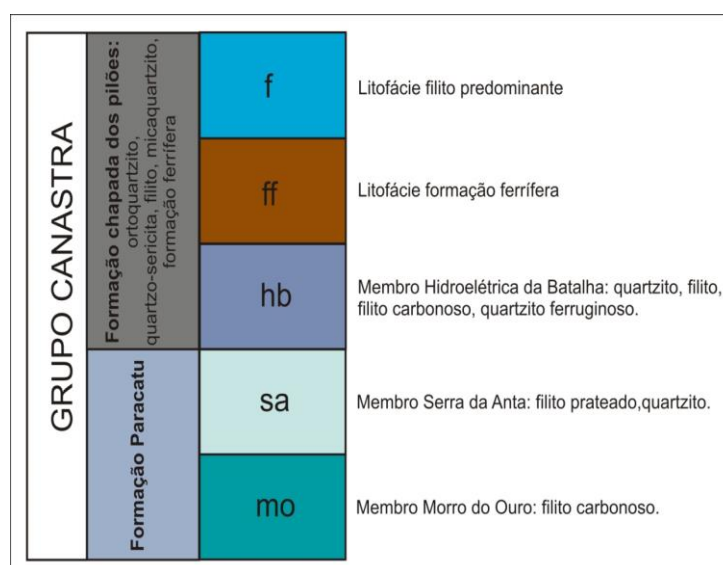
3.3.1 – Grupo Canastra

Segundo o Serviço Geológico do Brasil – CPRM e CODEMIG (2014) o Grupo Canastra é subdividido em formações Chapada dos Pilões e Paracatu.

A Formação Chapada dos Pilões, representada por ortoquartzito, quartzo sericita, filito, mica quartzito e formação ferrífera, é subdividida em Litofácies filito predominante, Litofácies formação ferrífera, e Membro Hidroelétrica Batalha (quartzito, filito, filito carbonoso e quartzito ferruginoso) (Figura 3.3.1.1).

A Formação Paracatu é subdividida em dois membros: Membro Serra da Anta (filito prateado e quartzito) e o Membro Morro do Ouro (filito carbonoso).

FIGURA 3.3.1.1 – Subdivisão do Grupo Canastra CPRM-COMIG, 2014.



3.3.2 - Grupo Araxá

Segundo Seer et al. (2001), o Grupo Araxá é representado pelos mica xistos, quartzo-mica xistos, granada-quartzo-mica xistos, granada-cloritóide-quartzo-mica xistos, quartzitos e quartzitos micáceos na região de Araxá (MG) resultantes do metamorfismo de sedimentos depositados em águas marinhas profundas.

3.3.3 - Grupo Ibiá

O Grupo Ibiá, juntamente com Paranoá, Canastra, Vazante, faz parte da Zona Externa da Faixa de Dobramento Brasília conforme a designação atribuída por Fuck (1994). Esta zona circunda o Cráton do São Francisco e é constituída por associação de rochas metassedimentares que cavalgam sobre as rochas sedimentares do Grupo Bambuí. Segundo Dias (2011), o Grupo Ibiá ocorre desde as proximidades de Anápolis (GO) até a região de Araxá (MG).

Na região de Araxá, o Grupo Ibiá encontra-se subdividida em duas formações: Cubatão e Rio Verde.

Formação Cubatão

Esta unidade encontra-se sobreposta aos ritmitos, filitos e quartzitos do Grupo Canastra, com espessura máxima aparente estimada de algumas centenas de metros. A Formação Cubatão é representada por um paraconglomerado com matriz composta por metapelito carbonatado. (DIAS, 2011).

Formação Rio Verde

Esta unidade é constituída por calcifilitos em bandas rítmicas, quartzosas e micáceas, com clastos de quartzo, feldspato potássico, plagioclásio e calcita. Na região de Ibiá - MG o a Formação Rio Verde é descrita como uma espessa sucessão de metassedimentos finos metamorfisados em fácies xisto verde e com foliação bem desenvolvida.

3.3.4 - Complexos alcalino- carbonatíticos cretácicos

O complexo alcalino-carbonatítico de Serra Negra possui a conformação de um domo circular com cerca de 10 km de diâmetro alojado em quartzitos do Grupo Canastra. As idades das rochas desse complexo variam entre 83.7 e 83.4 Ma (AMARAL et al. 1967). A estrutura dômica é circundada externamente por anéis concêntricos de quartzitos intercalados a filitos. A superfície do domo apresenta-se peneplanizada em cota aproximada 1.250 m, com uma suave depressão em sua porção central.

3.4 - Geologia no contexto da AID e ADA do empreendimento

Duas unidades geológicas estão presentes nas áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada pelo conjunto de fazendas de José Carlos Grossi: os grupos Canastra e Ibiá.

O Grupo Canastra é representado na AID pelo Membro Hidroelétrica Batalha. Esta subunidade é formada por quartzito, filito, filito carbonoso e quartzito ferruginoso, conforme ilustrados pela Figura 3.4.1 (A e B).

A Formação Rio Verde corresponde à subunidade do Grupo Ibiá na ADA do empreendimento. Em termos litológicos, a Formação Rio Verde é constituída por filito, quartzito, calcoxisto, clorita e sericita xistos (Figura 3.4.1 – C e D).

FIGURA 3.4.1 – Unidades geológicas presente na área das Fazendas de José Carlos Grossi. A e B quartzitos do Grupo Canastra (Membro Hidroelétrica da Batalha); C e D filitos do grupo Ibiá (Formação Rio Verde).



3.5 - Geologia Estrutural

O sentido do deslocamento tectônico (vergência) durante o evento compressivo que culminou com a evolução da Faixa Brasília é voltado para o Cráton do São Francisco. O encurtamento na cobertura sedimentar pré-existente foi compensado por zonas de cisalhamento, dobramentos, falhas de empurrão e inversas e falhas transcorrentes.

Nas áreas de influência do empreendimento, as rochas do Grupo Canastra apresentam-se sotopostas aos filitos e sericita xistos do Grupo Ibiá. As camadas quartzosas do Grupo Canastra mostram mergulhos que variam de 30 a 60° para o quadrante SW, conforme indicados nas Figuras 3.5.1 e 3.5.2, a seguir:

Figura 3.5.1 – Planos de acamamento na direção NW-SE (linhas tracejadas) e mergulhos com valores entre 30 e 60°.

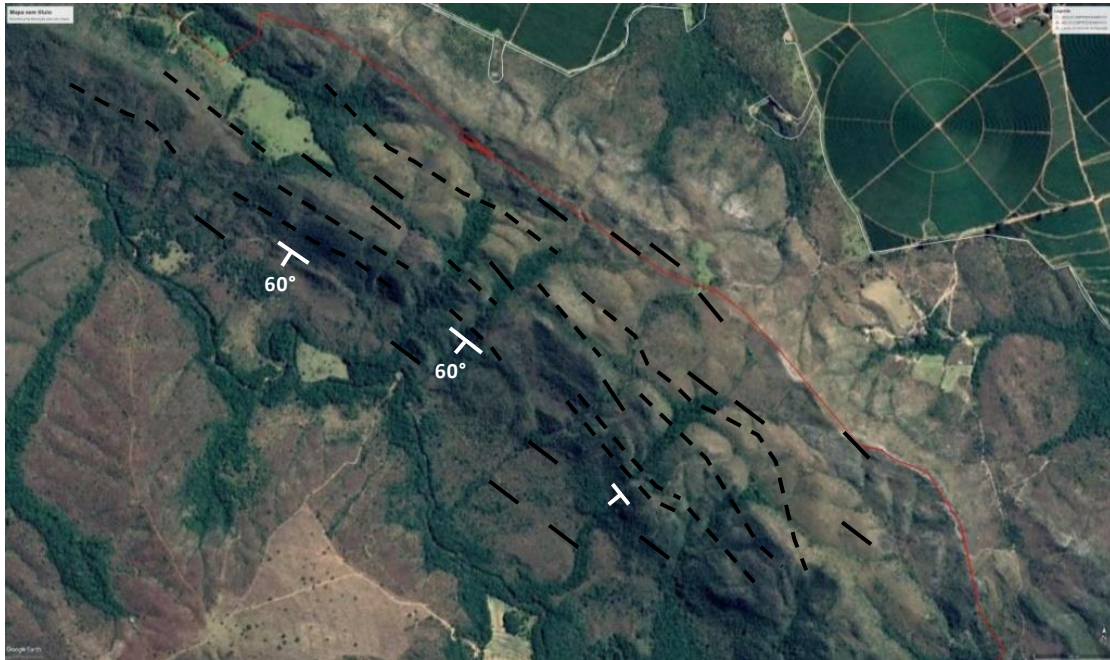
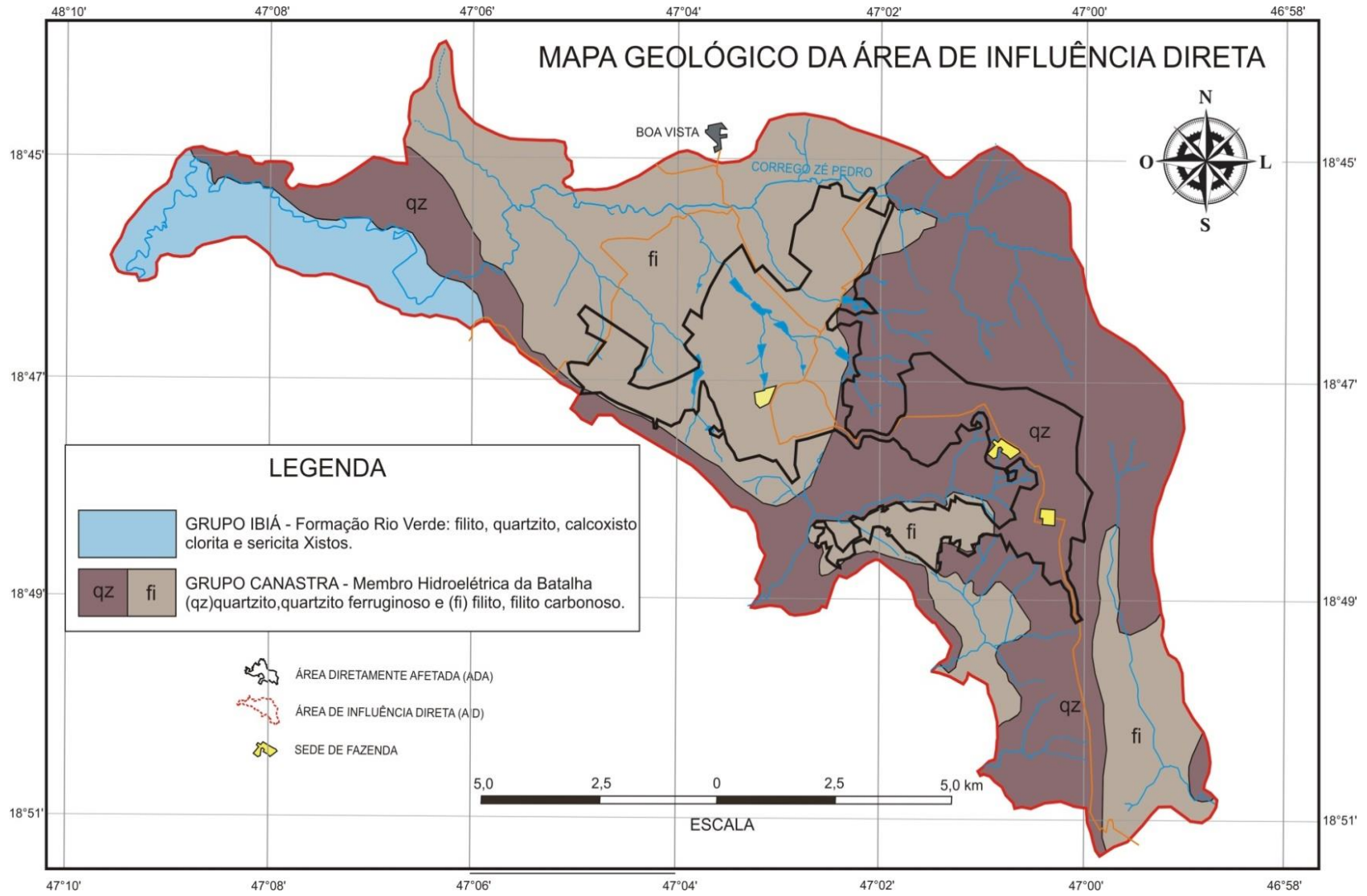


Figura 3.5.2 – (A,B e C) Cristas formadas em acamamentos de quartzitos com mergulhos variáveis entre 30 e 60° para o quadrante SW. (D) Leitões de quartzitos com ângulo de mergulho de aproximadamente 30° para o quadrante SW.





- GEOMORFOLOGIA

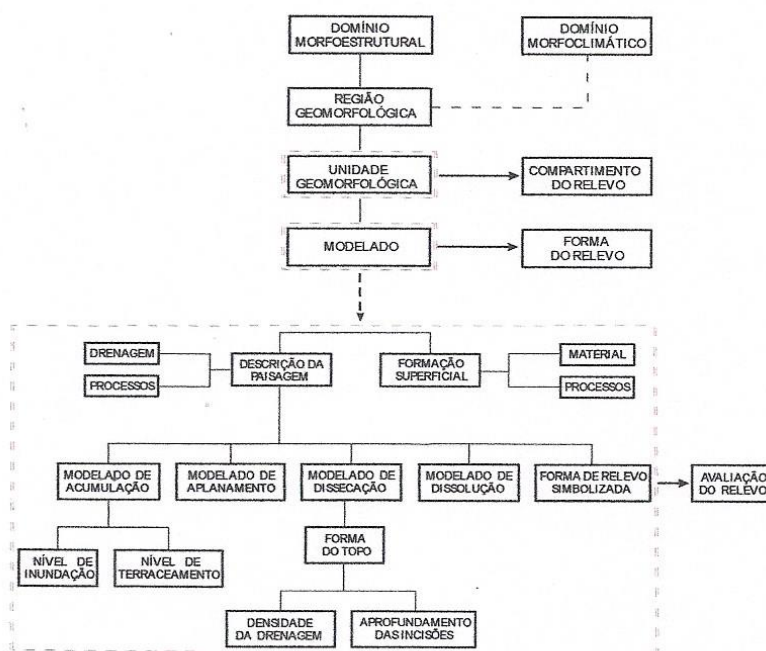
4.1 - Metodologia e procedimentos técnicos operacionais

A caracterização geomorfológica da AID e ADA do empreendimento e de seu entorno foi realizada com o objetivo de diagnosticar os aspectos naturais dos terrenos que sofreram ou que possam sofrer reflexos diretos e/ou indiretos das atividades do empreendimento. Para tanto, foram utilizados dados primários e secundários e o seu tratamento visando a melhor compreensão dos aspectos naturais do relevo.

Foram levantados dados secundários em trabalhos acadêmicos (dissertações, teses e artigos científicos), publicações técnicas, livros, dentre outros. Dados primários foram produzidos ao longo da elaboração do presente EIA em levantamento de campo, análise e interpretação de fotografias aéreas e mapas. Também foram elaborados mapas hipsométrico e de declividade da AID e ADA do empreendimento com utilização do software ArcGIS.

A caracterização geomorfológica da AID e ADA do empreendimento seguiu a metodologia de mapeamento desenvolvida pelo IBGE (2009), conforme a Figura 4.1.1.

Figura 4.1.1 – Taxonomia para mapeamento geomorfológico (IBGE, 2009).



4.2 - Aspectos geomorfológicos regionais

Segundo o Mapa de Unidades de Relevo do Brasil - IBGE (2006), a Bacia Hidrográfica do rio Dourado está inserida na área do domínio morfoestrutural dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos, na região geomorfológica denominada Planalto do Distrito Federal em sua porção centro-sul (Figura 4.2.2).

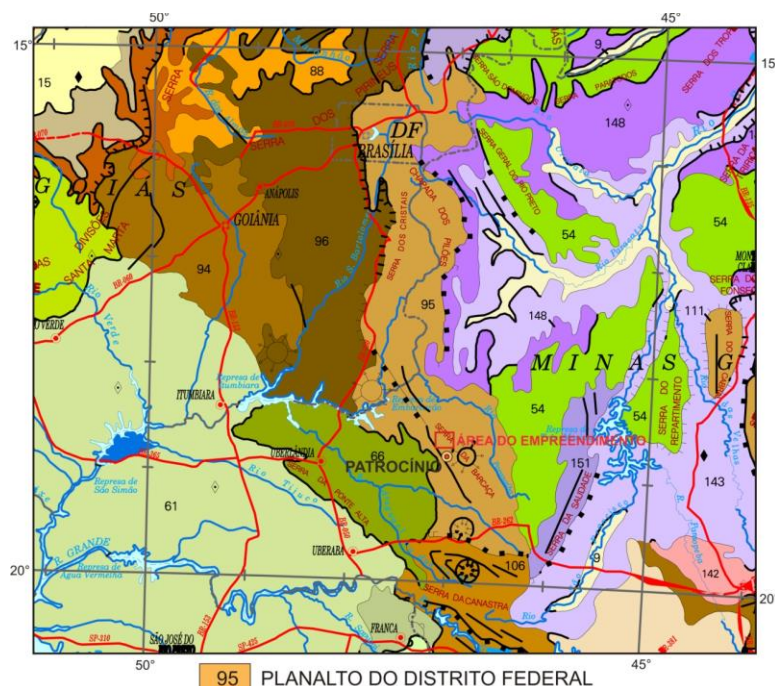


Figura 4.2.2 – Localização das áreas de influência do empreendimento em relação ao domínio morfoestrutural dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos e à unidade geomorfológica Planalto do Distrito Federal. Fonte IBGE, 2006.

Segundo King (1956) e Braun (1971), apud Martins et. al. (2004), as regiões elevadas de planaltos se desenvolveram entre o Terciário Inferior e Médio por ação de dois ciclos de erosão: o Sul-americano, atuante no Terciário Médio e o Velhas, ativo no Terciário Superior.

Na região podem ser identificadas três superfícies residuais paleogênicas: a mais elevada, desenvolvida em cotas maiores que 1.100 m de altitude, apresenta topos aplainados e bordas protegidas da erosão por quartzitos e couraças lateríticas; a segunda ocupa níveis topográficos entre 1.000 m e 1.100 m de altitude, desenvolvida em rochas menos resistentes ao intemperismo e a terceira superfície pode ser distinguida em níveis topográficos entre 800 m e 1.000 m, onde se encontram as depressões com encaixe fluvial de idade pleistocênica.

4.3 - Compartimentação do relevo na AID e ADA do empreendimento

A AID e a ADA do empreendimento encontram-se inseridas em porção do Planalto de Brasília, onde ocorrem nos seus limites as formas de dissecação: dissecados homogêneos, estruturais e em ravinas, conforme o 4º nível taxonômico do IBGE, 2009, além do modelado de aplanamento. Este último é caracterizado por relevo de superfície de topo aplanado, de extensão variável, baixa densidade de drenagem, vales amplos e eventualmente de fundo plano (Figura 4.3.1 e 4.3.2).

Figura 4.3.1 – Mapa de modelado da Área de Influência Direta do empreendimento segundo a taxonomia para mapeamento geomorfológico proposta pelo IBGE, 2009.

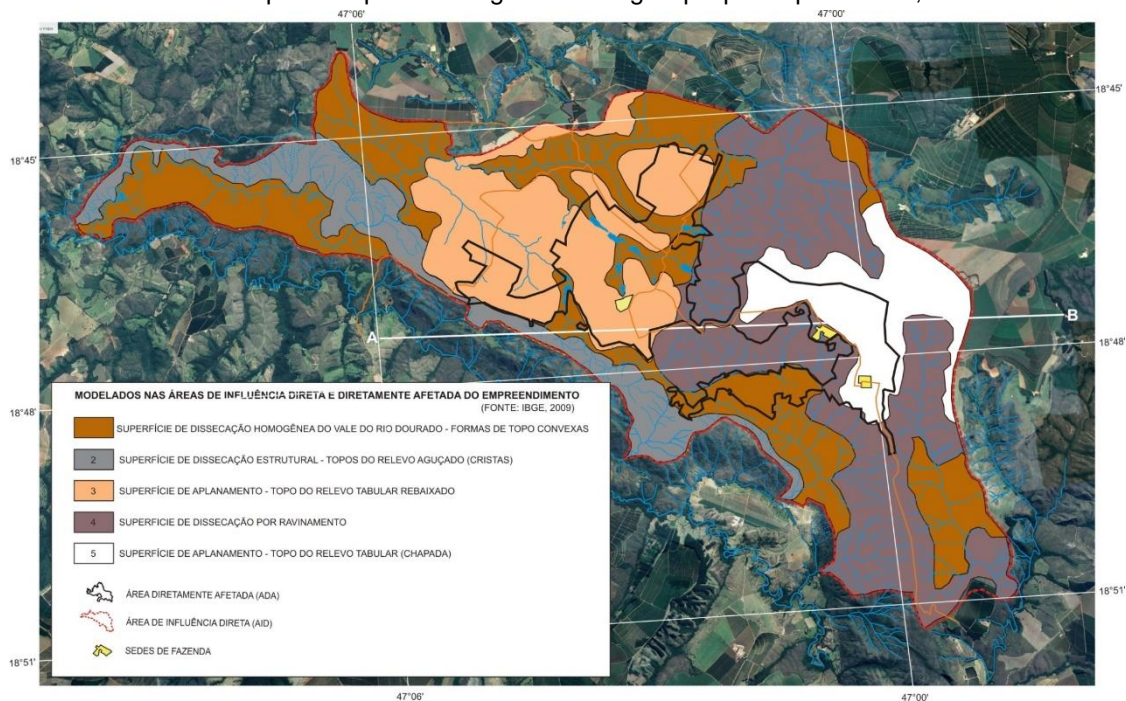


Figura 4.3.2 - Perfil topomorfológico segundo a seção A-B baseado na classificação de relevo proposta pelo IBGE (2009).

MODELADOS DO RELEVO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO



DESCRIÇÃO DOS MODELADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA E DIRETAMENTE AFETADA DO EMPREENDIMENTO

- 1 - SUPERFÍCIE DE DISSECAÇÃO HOMOGÊNEA DO VALE DO RIO DOURADO - FORMAS DE TOPO CONVEXAS - Esculpida em rochas metassedimentares pelíticas (filitos, calcossilos, clorita xistos e sericita xistos) do Grupo Ibiá, denotando fraco controle estrutural. É caracterizada por vales bem definidos e vertentes com declividades variadas, entalhadas por sulcos e cabeceiras de drenagem de primeira ordem.
- 2 - SUPERFÍCIE DE DISSECAÇÃO ESTRUTURAL - TOPOS DO RELEVO AGUÇADO (CRISTAS) - Caracteriza-se como formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidas em quartzitos do Grupo Canastra. Mostra forte controle estrutural e definidas por vales encaixados. Os topos de aparência aguçada são resultantes da interceptação de vertentes com declividades acentuada entalhadas por sulcos e ravinas profundas.
- 3 - SUPERFÍCIE DE APLANAMENTO - TOPO DO RELEVO TABULAR REBAIXADO - Rampas suavemente inclinadas e lombadas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas (cobertura Cenozóica) ou pedogênica derivada de filitos, sericita xistos e clorita xistos do Grupo Canastra, eventual controle estrutural. Baixa densidade de canais de drenagem, vales rasos, vertentes de pequena declividade decorrentes da instauração de processos de dissecação atuando sobre uma superfície previamente aplanada.
- 4 - SUPERFÍCIE DE DISSECAÇÃO POR RAVINAMENTO - Caracteriza-se por alta densidade de incisões resultantes da atuação predominante da erosão pluvial sob a forma de escoamento concentrado nas vertentes de elevada declividade em rochas quartzíticas do Grupo Canastra.
- 5 - SUPERFÍCIE DE APLANAMENTO - TOPO DO RELEVO TABULAR - Rampas com suave inclinação esculpidas em cobertura sedimentar inconsolidada (cobertura Cenozóica). Baixa densidade de rede de drenagem, vales rasos, vertentes de pequena declividade geralmente menores que 4%, decorrentes da instauração de processos de dissecação atuando sobre uma superfície previamente aplanada.

(FONTE: IBGE, 2009)

4.4 - Processos geodinâmicos e hidrológicos nos modelados

A Tabela 4.4.1, a seguir, apresenta a sistematização dos processos geodinâmicos e hidrológicos nos modelados presentes na AID do empreendimento.

Tabela 4.4.1 - Processos hidrológicos e geodinâmicos nas áreas dos modelados presentes na AID e ADA do empreendimento.

Tabela 4.4.5.1 - Processos hidrológicos e geodinâmicos nas áreas dos modelados presentes na AID e ADA do empreendimento

		PROCESSOS NATURAIS			
MODELADO		GEODINÂMICOS	HIDROLÓGICOS	ATIVIDADES ANTRÓPICAS	PROCESSOS ANTROPOGÊNICOS
SUPERFÍCIE DE DISSECAÇÃO HOMOGÊNEA DE TOPO CONVEXO		<ul style="list-style-type: none"> • Vertentes íngremes, com declividades variando entre 10 e 40% • Velocidade de erosão > intemperismo das rochas nas vertentes fluviais: pequena espessura de solo, com raras exposições de materiais do substrato rochoso. 	<ul style="list-style-type: none"> • escoamento superficial das águas pluviais nas vertentes fluviais devido à baixa capacidade de infiltração. • Em geral não ocorre armazenamento de água no manto de alteração. • Em alguns casos canais de 1ª ordem correspondem a ravinas escavadas pelo escoamento superficial • Ocorrência de cursos d'água intermitentes (canais de 1ª ordem e eventualmente os de 2ª ordem). 	<ul style="list-style-type: none"> • As porções declivosas das vertentes fluviais raramente apresentam alguma forma de ocupação, sobretudo se a rocha estiver exposta. • Quando ocorre alguma forma de ocupação predomina a pecuária bovina. • APPs e reservas legais • Captações de água em barramentos ou diretamente nos cursos d'água. • Vias de acesso. • Atividade minerária no rio Dourado (extração de areia) 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão do solo nas porções mais íngremes das vertentes fluviais com desenvolvimento de feições erosivas aceleradas (sulcos e ravinas). • Degradação de trechos da APP para construção de barramentos e captações de água nos córregos. • Erosão e transporte de materiais erodidos nas vias de acesso. • Possível assoreamento de cursos d'água por deposição de materiais erodidos das vertentes. • Possível perda da qualidade da água por aumento da turbidez.
		<ul style="list-style-type: none"> • Os topos possuem declividades moderadas a baixa, em geral menores que 12%. • Velocidade de erosão < intemperismo nos topos convexos do modelado: espessura maior do regolito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltração > escoamento superficial • Baixa densidade de drenagem • Armazenamento de água no regolito. • Recarga freática e profunda. • Alimentação de nascentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Nos topos relativamente planos desenvolvem-se atividades agrícolas (perenes e temporárias) e criação de gado. • Edificações em geral • Captação de água através de poços tubulares • Vias de acesso 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão do solo por escoamento laminar e em sulcos. • Possibilidade de contaminação da água freática por percolação de insumos e efluentes diversos. • Possível aumento da carga sedimentar • Possível perda da qualidade da água por aumento da turbidez nos cursos d'água.

<p style="text-align: center;">SUPERFÍCIES DE DISSECAÇÃO ESTRUTURAL – TOPOS DE RELEVO AGUÇADOS</p>	<p>Vertente e fundo de vales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada resistência do quartzito ao intemperismo e à desagregação mecânica. • Vertentes íngremes, com declividades maiores que 20%. • Movimentos de massa gravitativos (força da gravidade). • Velocidade de erosão > intemperismo das rochas nas vertentes fluviais: pequena espessura do regolito normalmente formado por fragmentos de rocha. Exposição de rocha nas porções mais íngremes (quartzito). • Na base das encostas íngremes pode ser observado depósitos de tálus (depósitos gravitativos). • Canais fluviais com forte controle estrutural principalmente em razão da forte inclinação dos planos de acamamento (30 a 60°). 	<ul style="list-style-type: none"> • Predomina o escoamento superficial das águas pluviais nas vertentes fluviais devido à baixa capacidade de infiltração. • Pode ser considerado nulo o armazenamento de água no manto de alteração. • A percolação profunda ocorre através de fraturas e dos planos de acamamento. • Presença de nascentes nas encostas (descarga do aquífero Canastra). • Em geral os canais de 1ª ordem correspondem às ravinas escavadas pelo escoamento superficial • Ocorrência de grande número de cursos d'água intermitentes, principalmente os canais de 1ª ordem e, eventualmente, os de 2ª ordem). 	<ul style="list-style-type: none"> • Esta porção do modelado não é utilizada para atividades agrícolas e, raramente, para criação de gado. • Normalmente constituem as reservas legais e APPs • Vias de acesso 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão e transporte de materiais ao longo das vias de acesso, especialmente nos trechos de maior declividade. • Possível aumento da carga sedimentar • Possível aumento da turbidez nos cursos d'água.
	<p>Topo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Topos aguçados em razão do elevado mergulho dos planos de acamamento dos quartzitos, em geral com declividade elevada. • Velocidade de erosão > intemperismo das rochas pequena espessura do regolito normalmente formado de fragmentos de rocha. Exposição de rocha nas porções mais íngremes (quartzito). 	<ul style="list-style-type: none"> • Predomina o escoamento superficial das águas pluviais devido à baixa capacidade de infiltração da água • Pode ser considerado nulo o armazenamento de água no manto de alteração. • A percolação profunda ocorre através de fraturas e dos planos de acamamento. • Desenvolvimento de ravinas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esta porção do modelado não é utilizada para atividades agrícolas e, raramente, para criação de gado. • Normalmente constituem as reservas legais e APPs. • Vias de acesso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão e transporte de materiais ao longo das vias de acesso, especialmente nos trechos de maior declividade. • Aumento da carga sedimentar • Aumento da turbidez nos cursos d'água.

<p style="text-align: center;">SUPERFÍCIE DE APLANAMENTO – TOPO DO RELEVO TABULAR REBAIXADO</p>	<p style="text-align: center;">TOPO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Superfície de declividade moderada a baixa, com valores oscilando entre 2 e 10%. • Processos de acumulação (intemperismo) superam os processos de remoção (erosão). • Cobertura de solo (Latosolos) com raras exposições de rocha alterada (filitos e sericita xistos) nos fundos de vale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltração > escoamento superficial. • Predomínio de escoamento superficial laminar das águas pluviais devido à baixa declividade. • Baixa densidade de drenagem. • Armazenamento de água no regolito. • Recarga de aquífero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvem-se intensas atividades agrícolas perenes (cafeicultura) e temporárias (grãos) e, mais raramente, criação de gado. • Edificações em geral (sedes de fazendas, galpões e alojamentos), terreiros para secagem de grãos de café, tanques de efluentes de processamento de grãos de café, fossas sépticas, dentre outros. • Barramentos para armazenamento e captação de água para irrigação e captação direta nos cursos d'água. • Fertirrigação com efluentes tratados do processamento de grãos de café. • Irrigação de cafeicultura. • Vias de acesso 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão laminar em áreas agrícolas e pastagens; • Erosão em sulcos nas vias de acesso e carregadores dos cafezais. • Intervenção em APPs para construção de barramentos e captação direta nos cursos d'água. • Possível alteração na qualidade da água subterrânea por uso de agroquímicos e percolação de efluente em áreas de fertirrigação. • Possível alteração na qualidade das águas superficiais devido à formação de ambiente lântico nos barramentos, erosão nas vias de acesso. • Possível alteração na qualidade da água pelo aumento de turbidez. • Possível aumento da carga sedimentar nos cursos d'água. • Redução na vazão fluvial em razão da captação para irrigação. • Possível alteração na qualidade do ar por emissão de particulados (poeira) nos períodos de colheita do café. • Aumento do nível de ruídos nos períodos de colheita do café.
--	--	--	---	--	---

SUPERFÍCIE DE DISSECAÇÃO POR RAVINAMENTO	ENCOSTA	<ul style="list-style-type: none"> • Vertentes íngremes, com declividades maiores que 20%. • Ocorrência de movimentos de massa gravitativos (ação da força de gravidade). • Velocidade de erosão > intemperismo das rochas não permite o desenvolvimento do regolito. Quando presente, normalmente é constituído de fragmentos de rocha. Exposição de rocha (quartzito) nas porções mais íngremes. • Na base das encostas pode ocorrer a formação de depósitos de tálus. • Canais fluviais com pouco ou nenhum controle estrutural. Por essa razão predomina o padrão dendrítico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Predomina o escoamento superficial das águas pluviais nas encostas devido à baixa capacidade de infiltração. • Pode ser considerado nulo o armazenamento de água no manto de alteração. • A percolação profunda ocorre principalmente através de fraturas. • Em geral, os canais de 1ª ordem são representados pelas ravinas escavadas pelo escoamento superficial. • Elevada densidade de ravinas. • Ocorrência de grande número de curso d'água intermitente, principalmente os canais de 1ª ordem e, eventualmente, os de 2ª ordem). • Alguns canais perenes de 1ª ordem possuem nascentes no contato com o modelado superfície de aplanamento – topo de relevo tabular (chapada), onde ocorre a descarga do aquífero freático presente nesse modelado. • O modelado superfície de dissecação por ravinamento corresponde à área de descarga do aquífero Canastra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esta porção do modelado não é utilizada para atividades agrícolas e raramente utilizada para criação de gado. • Normalmente constituem as reservas legais e APPs das propriedades rurais. • Algumas vias de acesso cortam esse modelado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão e transporte de materiais ao longo das vias de acesso, especialmente nos trechos de maior declividade. • A erosão nas vias de acesso podem contribuir para redução da qualidade das águas superficiais mediante o aumento da carga sedimentar e da turbidez.

<p style="text-align: center;">SUPERFÍCIE DE APLANAMENTO – TOPO DE RELEVO TABULAR (CHAPADA)</p>	<p>TOPO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Superfície de declividade baixa predominando valores < 8% • Processos de acumulação (agradacionais) superam os processos de remoção (denudacionais) • Cobertura representada por sedimentos cenozóicos e solo da classe dos Latossolos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltração > escoamento superficial. • Predomínio de escoamento superficial laminar das águas pluviais devido à baixa declividade. • Baixa densidade de drenagem. • Armazenamento de água no regolito na faixa saturada freática. • Área de recarga de aquífero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvem-se intensas atividades agrícolas perenes (cafeicultura) e temporárias (grãos) e, mais raramente, criação de gado. • Edificações em geral (sedes de fazendas, galpões e alojamentos), terreiros para secagem de grãos de café, tanques de efluentes de processamento do café, alojamentos, fossas sépticas, dentre outros. • Captação de água subterrânea através de poços tubulares. • Fertirrigação com efluentes do beneficiamento de grãos de café. • Irrigação de cafeicultura. • Vias de acesso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão laminar em áreas agrícolas e pastagens. • Erosão em sulcos nas vias de acesso e carreadores dos cafezais. • Possível alteração na qualidade da água subterrânea por uso de agroquímicos e percolação de efluente em áreas de fertirrigação. • Possível alteração na qualidade do ar por emissão de particulados (poeira) nos períodos de colheita do café. • Aumento do nível de ruídos nos períodos de colheita do café.

- GEOTECNIA

5.1 – Introdução

O estudo geotécnico foi realizado com o objetivo de apresentar os atributos e as propriedades geotécnicas dos materiais inconsolidados presentes nas áreas de influência das propriedades de José Carlos Grossi, sobretudo na ADA. As informações geotécnicas são necessárias para a elaboração de estudos e projetos voltados à prevenção de riscos geológico-geotécnicos e ambientais, e mitigação de impactos ambientais.

A investigação geotécnica fornece importantes informações relativas aos solos locais, visando o entendimento de seu comportamento frente aos processos geológicos naturais e/ou induzidos pela ação humana.

5.2 - Contexto geotécnico regional

Em sua quase totalidade, a região onde se insere o empreendimento encontra-se abrangida pela Faixa de Dobramento Brasília, com predominância de litologias metassedimentares arenosas e argilosas representadas, respectivamente, por duas unidades geológicas: os grupos Canastra, Araxá e Ibiá. Devido aos processos geológicos que atuaram ao longo do tempo geológico as rochas exibem, de uma maneira geral, características de média a alta resistência mecânica. Os planos de acamamento representam as principais estruturas primárias, enquanto que foliação, xistosidade, dobras, falhas, juntas e diáclases representam as estruturas secundárias.

A ação intempérica sobre os quartzitos, filitos e xistos dos grupos Canastra e Ibiá e os processos pedogênicos e geomorfodinâmicos produziram diferentes tipos de materiais inconsolidados nas áreas de influência do empreendimento, objeto do presente EIA.

5.3 - Caracterização geotécnica da AID e ADA do empreendimento

Tanto a AID quanto a ADA do empreendimento localizam-se na porção de ocorrência de quartzitos e filitos do Grupo Canastra. Associados a esses dois tipos litológicos são identificados seis tipos de materiais inconsolidados:

Residuais de quartzitos do Grupo Canastra (RCaq); Residuais de pequena espessura de filitos do Grupo Canastra (RCaf1); Residuais de filitos do Grupo Canastra (RCaf2); Transportado coluvial (Tco); Transportado tálus (Tta) e Transportado argiloso de chapada (Tcc), conforme podem ser vistos nas Figuras 5.3.1 a 5.3.4. O mapa geotécnico da Figura 5.3.5 mostra a distribuição espacial das unidades geotécnicas na AID e ADA do empreendimento. A Tabela 5.3.1 apresenta a relação entre as atividades antrópicas sobre as unidades geotécnicas e os impactos ambientais associados.



Figura 5.3.1 – Cobertura residual derivada de quartzitos do Grupo Canastra na Serra do Gavião. A base da estrada vicinal assenta-se sobre o substrato rochoso (quartzito).

Figura 5.3.2 – Materiais inconsolidados residuais derivados de filitos do Grupo Canastra em corte de estrada vicinal de terra. Atentar para o relevo predominante da área de ocorrência desses materiais residuais.

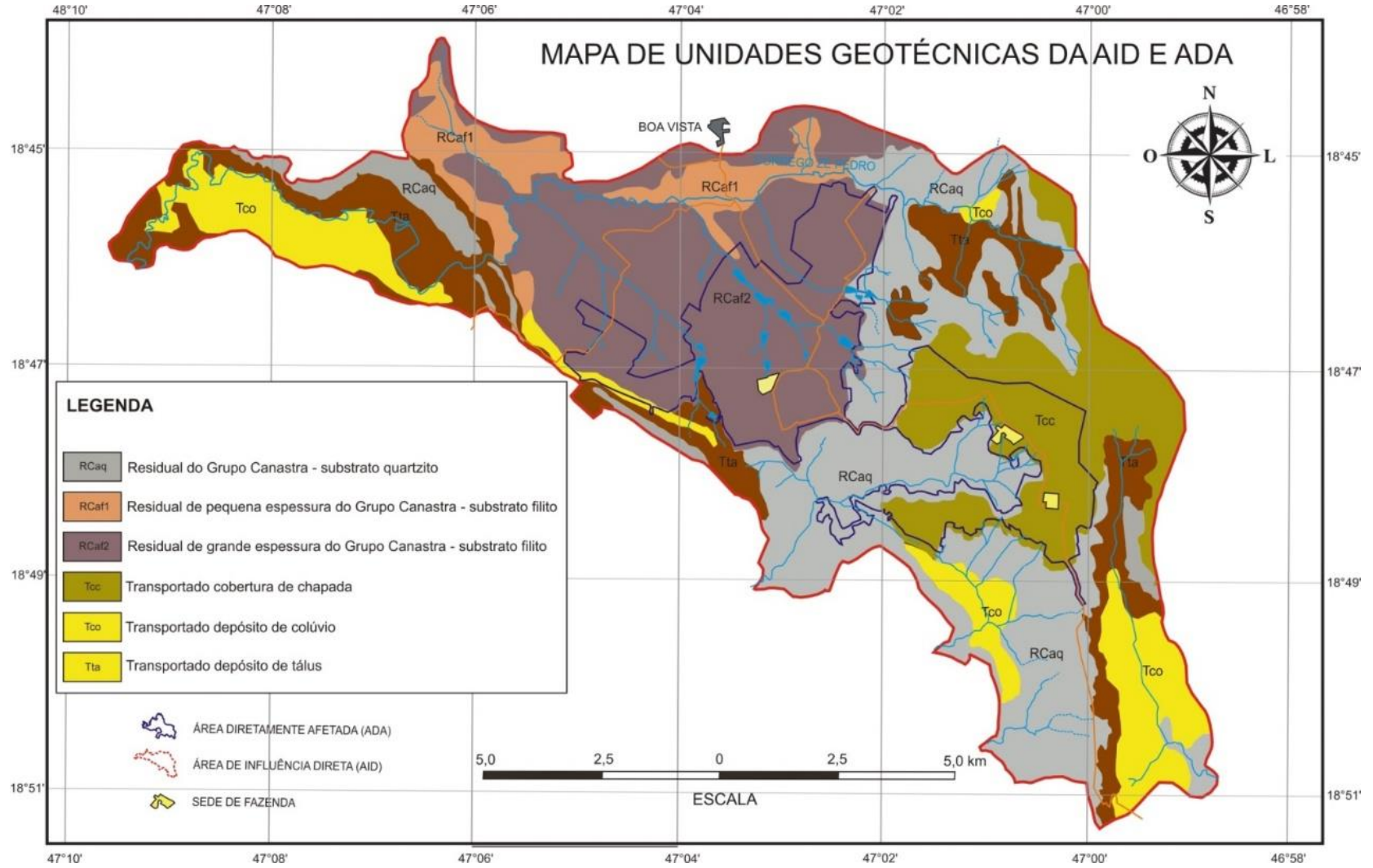


Figura 5.3.3 – Depósito de tálus formado na base de encostas íngremes por acumulação de materiais rudáceos (blocos rochosos) desprendidos das porções superiores.

Figura 5.3.4 – Depósitos de colúvio formado nas porções de topografia moderada resultante de transporte de materiais com proporções variáveis entre areia e argila (indicado pela seta).



Figura 5.3.5 - Mapa de unidades geotécnicas da AID e ADA do empreendimento José Carlos Grossi.



Quadro 5.3.1 – Usos antrópicos das unidades geotécnicas e os possíveis impactos associados.

UNIDADE GEOTÉCNICA	CARACTERÍSTICAS	USOS ANTRÓPICOS	RISCOS GEOTÉCNICOS
RCaq	<ul style="list-style-type: none"> • Pequena espessura (<1,5m) • Declividade elevada • Fragmentos de rocha e areia • Permeabilidade elevada • Substrato pouco permeável 	<ul style="list-style-type: none"> • Estradas de terra • Reservas legais • APPs • Vegetação nativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão em sulcos e ravinas • Fonte de sedimentos
RCaf1	<ul style="list-style-type: none"> • Pequena espessura (<2m) • Declividade elevada a moderada • Siltosa • Permeabilidade moderada • Substrato pouco permeável 	<ul style="list-style-type: none"> • Estradas de terra • Reservas legais • APPs • Vegetação nativa • Pastagem • Raramente agricultura 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão em sulcos e ravinas • Fonte de sedimentos
RCaf2	<ul style="list-style-type: none"> • Espessura 2 a 6 metros • Declividade suave • Argilosa a argilo-siltosa • Permeabilidade elevada • Substrato pouco permeável • Presença de lençol freático 	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura (café) • Estradas de terra • Carreadores • Fertirrigação • Irrigação 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão laminar • Erosão em sulcos (estradas e carreadores) • Infiltração de efluentes • Contaminação do lençol freático • Fonte de sedimentos
Tco	<ul style="list-style-type: none"> • Espessuras variáveis 2 e 4 metros • Declividade moderada a suave • Areno-argilosa, areno-siltosa • Permeabilidade elevada • Substrato pouco permeável 	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura (café) • Estradas de terra • Carreadores • Fertirrigação • Irrigação 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão laminar • Erosão em sulcos (estradas e carreadores) • Infiltração de efluentes • Fonte de sedimentos
Tta	<ul style="list-style-type: none"> • Espessura variável (0,5 a 3,0m) • Declividade elevada • Fragmentos de rocha e areia • Permeabilidade elevada • Substrato pouco permeável 	<ul style="list-style-type: none"> • Reservas legais • APPs • Vegetação nativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão em sulcos e ravinas
Tcc	<ul style="list-style-type: none"> • Espessura 2 a 8 metros • Declividade suave • Argilosa • Permeabilidade elevada • Substrato pouco permeável • Presença de lençol freático 	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura (café) • Estradas de terra • Carreadores • Fertirrigação • Irrigação 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão laminar • Erosão em sulcos (estradas e carreadores) • Infiltração de efluentes • Contaminação do lençol freático • Fonte de sedimentos

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

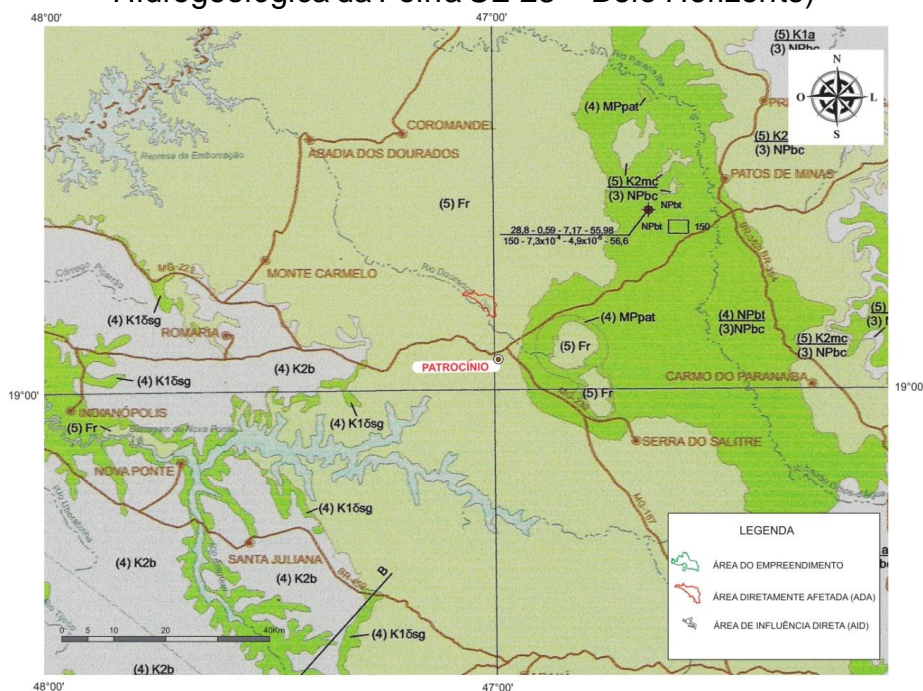
6.1 - Introdução

A caracterização hidrogeológica foi realizada com a finalidade de identificar as unidades aquíferas presentes nas áreas de influência das fazendas de José Carlos Grossi e apresentar as suas principais características hidrogeológicas e hidroquímicas com base em dados secundários obtidos em trabalhos acadêmicos e publicações técnicas que versam sobre o assunto, e em levantamentos de campo.

6.2 - Sistemas aquíferos na região do empreendimento e suas características gerais e hidrodinâmicas

As áreas de influência do empreendimento estão inseridas nas áreas de abrangência dos aquíferos Canastra, Araxá e Ibiá, os quais representam aquífero do tipo fraturado (5) Fr (Figura 6.2.1).

Figura 6.2.1 – Localização da área do empreendimento em relação ao domínio de aquíferos fraturados (5)Fr. (Fonte: CPRM, 2015: Carta Hidrogeológica da Folha SE 23 – Belo Horizonte)



Estudos hidrogeológicos empreendidos pelo estado de Goiás em 2006, acerca das unidades aquíferas da Faixa de Dobramentos Brasília, resultaram em vazão média de 7,5 m³/h, com alta incidência de poços com baixas vazões.

A Carta Hidrogeológica do Brasil CPRM (2015) apresenta as variações das características hidráulicas vazão específica (Q/s), transmissividade (T), permeabilidade (k) e vazão (Q). Os seguintes intervalos de variação podem ser atribuídos para o domínio fraturado composto pelos aquíferos Canastra, Ibiá e Araxá:

$$0,04 \leq Q/s \text{ (m}^3\text{/h/m)} < 0,4$$

$$10^{-6} \leq T \text{ (m}^2\text{/s)} < 10^{-5}$$

$$10^{-8} \leq K \text{ (m/s)} < 10^{-7}$$

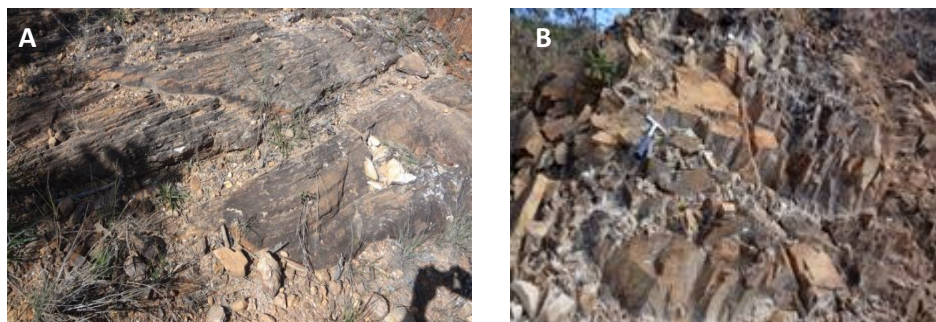
$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} < 1,0$$

Os valores acima permitem afirmar que os aquíferos presentes na região de Patrocínio são pouco produtivos ou não aquíferos, com fornecimentos insignificantes de água, em geral restritos ao uso de bombas manuais.

6.3 Aspectos hidrogeológicos da Área de Influência Direta

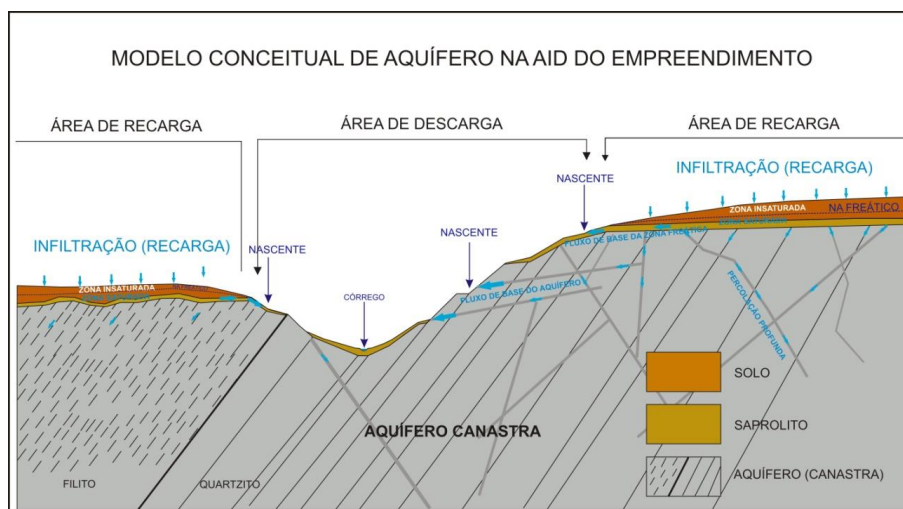
A Área de Influência Direta encontra-se inserida em porção de ocorrência de litologias metassedimentares dos grupos Canastra e Ibiá, portanto, no domínio de aquíferos fraturados. Desse modo, a produção de água subterrânea depende quase que exclusivamente da densidade de fraturas e de suas características de abertura, persistência e comunicação (Figura 6.3.1).

Figura 6.3.1 – Feições características das unidades aquíferas presentes na AID do empreendimento (A e B).



A Figura 6.3.2 apresenta o modelo hidrogeológico conceitual na área da AID e ADA do empreendimento. De acordo com esse modelo, as áreas de recarga de aquíferos são representadas pelas porções aplanadas e recobertas por materiais inconsolidados de maior espessura. Ao contrário, as porções declivosas e com cobertura inconsolidada de pequena espessura representam as áreas de descarga.

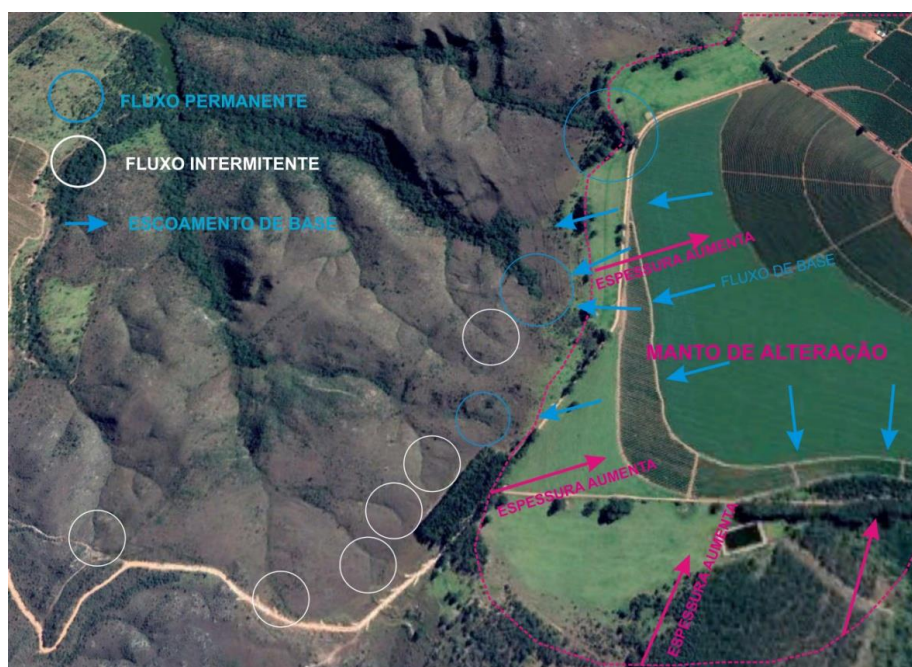
Figura 6.3.2 – Modelo hidrogeológico conceitual na AID do empreendimento.



A baixa capacidade de armazenamento da água na camada inconsolidada em razão de espessuras reduzidas e a baixa permeabilidade (k) dos aquíferos Canastra e Ibiá constituem fatores que condicionam a reduzida vazão específica (Q/s) nas unidades aquíferas presentes na AID do empreendimento.

Como consequência das características hidrodinâmicas e hidrogeológicas das unidades aquíferas e do manto de alteração intempérica, a maioria dos canais de primeira ordem e alguns de segunda ordem apresentam fluxo de água intermitente, com ausência da água no período seco do ano (Figura 6.3.2).

Figura 6.3.2 – Situações distintas dos canais de drenagem de primeira ordem observadas na AID do empreendimento.



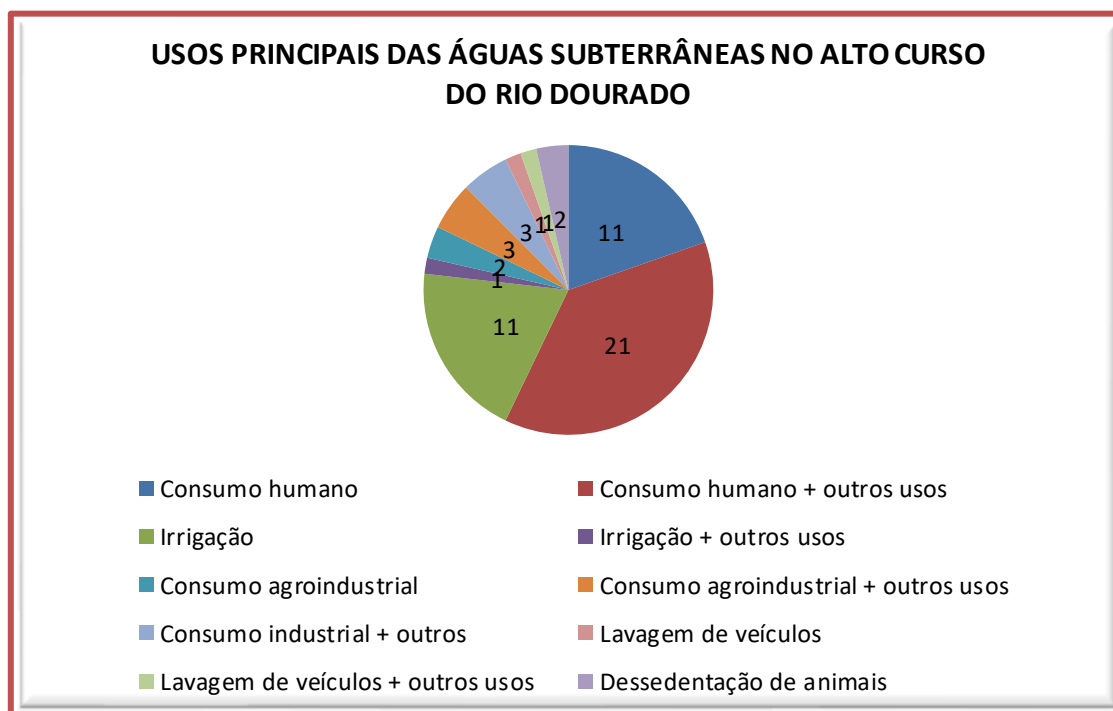
6.4 - Usos da água subterrânea na AID do empreendimento

Pesquisas realizadas no Portal Info Hidro identificaram 03 (três) captações de água subterrânea na AID do empreendimento. Ao estender a pesquisa pela bacia do alto curso do rio Dourado, desde o seu divisor de montante até o limite a jusante da AID do empreendimento, foram identificadas 56 (cinquenta e seis) captações de água subterrânea.

A Figura 6.4.1 mostra que o consumo humano é a principal modalidade de uso da água subterrânea na bacia do alto curso do rio Dourado, com 32 outorgas (11 captações exclusivas para o consumo humano e 21 para consumo humano e outras finalidades). Em segundo lugar encontra-se o consumo da água para a finalidade de irrigação, sendo 11 captações exclusivas para irrigação e apenas 01 captação para irrigação e outras finalidades.

Demais finalidades de usos da água são menos importantes em termos de quantidade em relação ao consumo humano e irrigação, totalizando 12 captações. Dentre estes estão: consumo agroindustrial e consumo agroindustrial e outros usos (5), consumo industrial e outros usos (3), lavagem de veículos e lavagem de veículos e outros usos (2), dessedentação de animais (2).

Figura 6.4.1 – Usos principais da água representados graficamente conforme a declarados pelos outorgados nos processos de outorga.



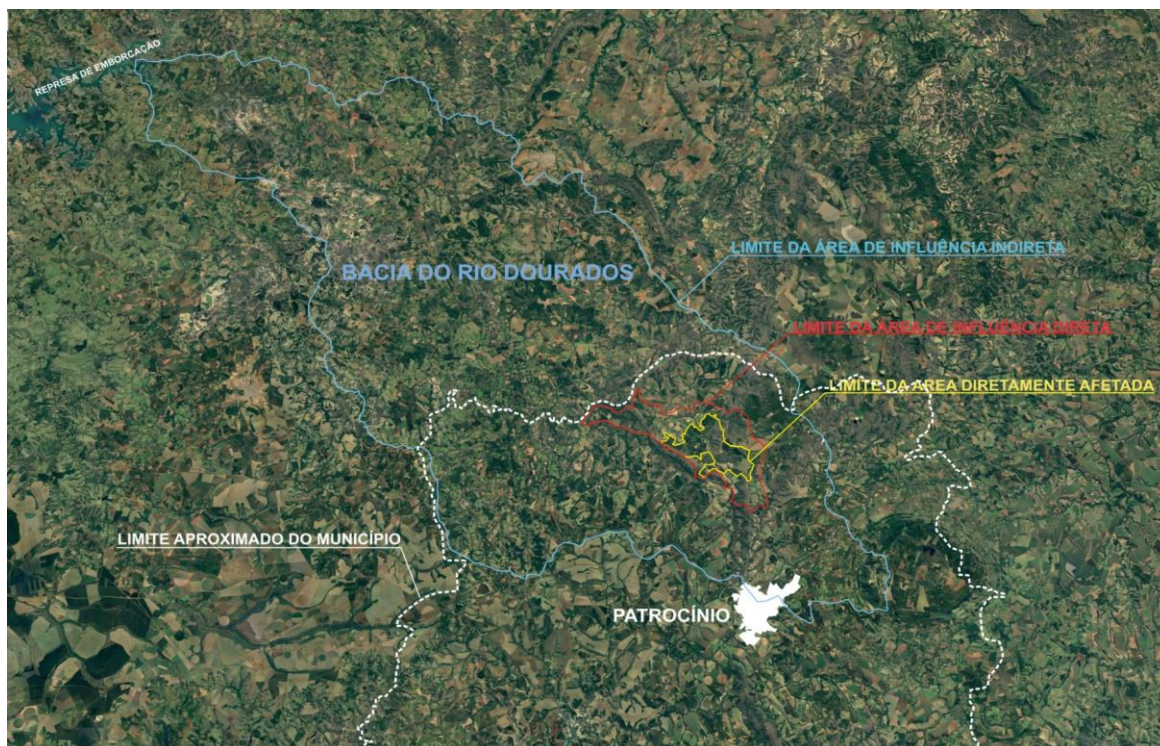
7 - RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

7.1 - Introdução

Para a elaboração do diagnóstico relativo às águas superficiais no âmbito das áreas de influência do empreendimento realizaram-se levantamentos de informações constantes em trabalhos científicos e técnicos, monografias, dissertações, teses e cadastros de outorgas emitidos pelos órgãos competentes com o objetivo de caracterizar os recursos hídricos superficiais em escalas regional e local.

7.2 - Hidrografia

As áreas de influência do empreendimento José Carlos Grossi estão inseridas na Unidade de Planejamento de Recursos Hídricos (UPGRH) – Afluentes Mineiros do Alto Rio Paranaíba (PN1), com uma área total de drenagem de 22.244 km², abrangendo total ou parcialmente territórios de 26 municípios, conforme representado na Figura 7.2.1.



Na porção da bacia do alto curso os seguintes córregos se juntam para formar do rio Dourado: da Barrinha; Feio; Sapé; Preto; Ponte Alta; Taquara; da Cava; da Lavrinha; da Onça; Estiva e das Bombas.

7.4 - Abastecimento público de Patrocínio

Os pontos de captação de água para o abastecimento urbano de Patrocínio estão localizados nos córregos Feio, das Bombas e no Quebra Anzol, este último faz parte da bacia hidrográfica do rio Araguari.

De acordo com a ANA, o sistema de captação de água de Patrocínio compõe-se de três captações a fio d'água e dois poços tubulares, em sistema isolado, interligados à rede de distribuição de água. A água bruta captada nos cursos d'água é recalçada por meio de estações elevatórias até a ETA convencional com capacidade para 120 l/s.

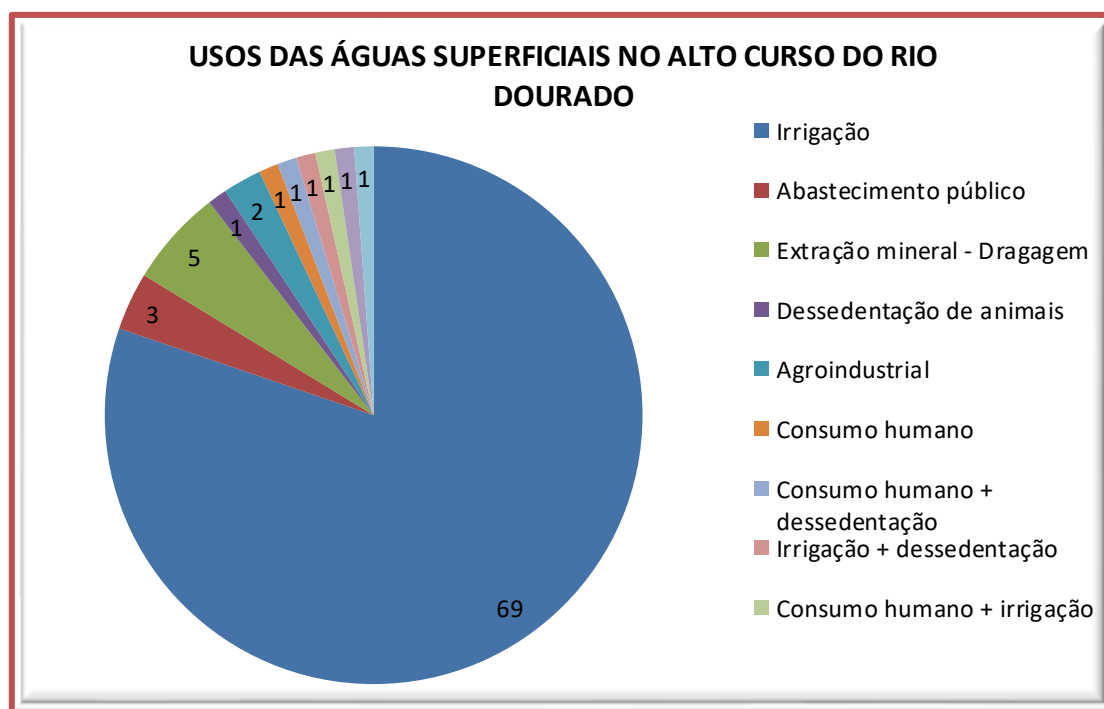
7.5 - Usos de recursos hídricos superficiais na bacia do alto curso do rio Dourado

Levantamentos dos usos da água superficial na ADA do empreendimento no Portal InfoHidro <http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/downloads/unidades-de-planejamento/bacia-paranaiba/3783-dados-de-outorga-pn1> acessado em 27/05/2019, permitiram identificar 14 (quatorze) captações superficiais na

modalidade de outorga e 05 (cinco) captações insignificantes. No entanto, fora da abrangência da ADA, na bacia do alto curso do rio Dourado, foram identificados 86 processos de outorga em captações superficiais.

A Figura 7.5.1 apresenta graficamente as finalidades de usos das águas superficiais na bacia do alto curso do rio Dourados. Dos usos declarados nas portarias de outorga predomina amplamente a irrigação, com 69 captações (80,2%), seguido da extração mineral (dragagem), com 05 captações (5,8%), abastecimento público, com 03 captações (3,5%), consumo agroindustrial, com 02 captações (2,3%) e outros usos (7,0%).

Figura 7.5.2 – Distribuição dos usos de recursos hídricos superficiais na bacia do alto curso do rio Dourado.



7.6 - Qualidade das águas superficiais

No estado de Minas Gerais, o órgão responsável pelo monitoramento das águas superficiais é o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, por meio do Programa Águas de Minas, em execução desde 1997.

O IGAM adota como indicadores de qualidade da água o Índice de Qualidade das Águas (IQA) e o Índice de Estado Trófico (IET) (IGAM, 2018).



Para o cálculo do IQA, o IGAM adota nove (9) parâmetros mais representativos: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, variação da temperatura da água, turbidez e sólidos totais.

O índice de estado trófico (IET) é um parâmetro que permite avaliar a qualidade da água por meio do enriquecimento de nutrientes e a sua influência no crescimento excessivo das algas e macrófitas aquáticas. O IET é calculado a partir de valores de dois parâmetros determinados na água: o fósforo e a clorofila *a*.


7.6.1 – Qualidade da água na AII do empreendimento


A Tabela 7.6.1.1, a seguir, apresenta a síntese comparativa dos resultados de IQA e IET obtidos no terceiro trimestre de 2017 e 2018, na Estação PB038 localizada no rio Dourados – município de Abadia dos Dourados, a montante da UHE Emborcação:

Tabela 1.6.1.1 - Síntese comparativa dos resultados do 3º Trimestre de 2017 e 2018 de IQA e IET obtidos pelo IGAM para o rio Dourados

Bacia Hidrográfica	Corpo d' água	Estação	Município	INDICADORES							
				Resultados dos indicadores 3º Trimestre 2017/2018						Comparação indicadores 2017/2018	
				SH	IQA 2017	2018	SH	IET 2017	2018	IQA	IET
Rio Paranaiíba	Rio Dourados	PB038	Abadia dos Dourados	59	51,1	57,4	47,4	55,8	48,8		

 - O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade

 - O indicador manteve-se na mesma qualidade do ano anterior

 - O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade.

Fonte: Adaptado de Relatório de Monitoramento da qualidade das águas, IGAM (2017/2018).

7.6.2 - Qualidade das águas na AID do empreendimento

As análises físico-químicas e microbiológicas da água dos córregos que drenam a AID das fazendas de José Carlos Grossi foram realizadas com o objetivo de caracterizar a sua qualidade na atual fase em que se encontra o empreendimento (operação).

Para isso foi elaborado um Plano de Monitoramento de Águas Superficiais. Este Plano privilegiou a localização dos pontos de amostragem

nos cursos d'água que drenam a AID do empreendimento, que fossem mais representativos dos usos praticados na sua extensão, de maneira a individualizar a influência das atividades desenvolvidas nas fazendas de José Carlos Grossi sobre a qualidade das águas das demais atividades de empreendimentos adjacentes pertencentes a terceiros. Desse modo, foram definidos 10 pontos de amostragem contemplando cinco bacias hidrográficas que drenam a AID do empreendimento, cujas localizações são apresentadas na Tabela 7.6.2.1 e na Figura 7.6.2.1:

Tabela 7.6.2.1 – Pontos de amostragem de água superficial na AID do empreendimento José Carlos Grossi.

PONTOS DE MONITORAMENTO	CÓRREGO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (Datum WGS84)
PMM-01	Capão da Cruz	18°45'27,28"S/47°01'27,30"O
PMJ-01		18°45'14,91"S/47°02'10,46"O
PMM-02	Lajeado	18°46'33,67"S/47°01'42,23"O
PMJ-02		18°46'9,19"S/47°02'39,63"O
PMM-03	Pau de Óleo	18°47'29,28"S/47°02'1,64"O
PMJ-03		18°46'4,98"S/47°03'15,98"O
PMM-04	Samambaia	18°47'48,20"S/47°03'21,01"O
PMJ-04		18°46'49,12"S/47°03'38,99"O
PMM-05	Dos Coqueiros	18°48'16,52"S/47°0'48,36"O
PMJ-05		18°48'23,77"S/47°02'23,44"O

A Tabela 7.6.2.2 mostra os resultados das análises físico-químicas e microbiológica realizadas em amostras coletadas no dia 14/10/2012 relativas ao período seco de 2019

Figura 7.6.2.1 - Pontos de monitoramento da qualidade da água em relação às bacias hidrográficas. Fonte: Google Earth.



TABELA 7.6.2.2 - RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS – EMPREENDIMENTO JOSÉ CARLOS GROSSI.

PONTOS	PMM-01	PMJ-01	PMM-02	PMJ-02	PMM-03	PMJ-03	PMM-04	PMJ-04	PMM-05	PMJ-05	VMP DN COPAM/CERH 01 de 2008
CÓRREGOS PARÂMETROS	Capão da Cruz		Lajeado		Pau de Óleo		Samambaia		Dos Coqueiros		
Cálcio (mg/L)	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	-
Subst. Tensoativas (mg/L)	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,5
Magnésio (mg/L)	<0,250	<0,250	0,47413	0,32371	0,74697	0,60101	0,55982	0,46835	<0,250	<0,250	-
Potássio total (mg/L)	0,2850	0,2904	0,4141	0,3438	0,9438	0,6412	0,5466	0,6931	0,3671	0,5008	-
Condutividade (μ S/cm)	6,07	6,33	10,17	13,54	217,8	17,42	16,85	16,40	9,53	9,24	-
DBO ₅	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	3,06	<0,2	<0,2	5
DQO	<50,0	<50,0	67,1	<50	70,3	<50	163	<50	<50	207,1	-
Fósforo total (mg/L)	<0,01000	0,02685	0,02713	<0,01000	0,03217	<0,01000	<0,01000	0,04757	0,02461	0,02293	0,1*
Nitrogênio amoniacoal total (mg/L)	<0,1000	<0,1000	<0,1000	<0,1000	<0,1000	<0,1000	<0,1000	<0,1000	<0,100	<0,1000	3,7 (pH \leq 7,5) 2,0 (7,5<pH \leq 8,0) 1,0 (8,0<pH \leq 8,5) 0,5 (pH>8,5)

Óleos e graxas (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	Virtualmente ausente
OD	8,51	7,53	8,46	8,79	8,35	8,35	8,28	7,36	8,32	7,66	>5
pH	5,98	6,63	6,79	6,06	6,77	6,84	6,50	6,42	6,13	6,19	6,0 – 9,0
Sólidos dissolvidos totais (mg/L)	132	16,4	21,8	733	18,3	22,4	22,7	39,7	12,4	12,0	500
Sólidos suspensos totais (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	100
Temperatura	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-
Escherichia coli (UFC/100 ml)	<1,0	<1,0	1.299,7	98,8	<1,0	31,3	1,0	26,1	<1,0	<1,0	1000

A última coluna à direita da Tabela 7.6.2.2 apresenta aos Valores Máximos Permitidos - VMP expressos na DN COPAM/CERH nº 01, de 05 de maio de 2008 para as águas doces enquadradas na classe 2.

Os resultados obtidos permitem afirmar que os pontos PMM-01 (montante) apresentou o valor do pH ligeiramente acima da faixa de VMP definida na DN COPAM/CERH nº 01 (6,0 – 9,0), com o valor 5,98.

O Ponto PMM-02 (montante) apresentou a contagem de E. coli acima do limite máximo permitido pela referida legislação (1.000 UFC), com o valor 1.299,7 UFC.

No Ponto PMJ-02 (Jusante) o valor do parâmetro Sólidos Totais Dissolvidos encontrado foi de 733 mg/L⁻¹, portanto acima do valor estabelecido pela legislação de referência, que estabelece o valor limite de 500 mg/L⁻¹.

Com exceção dos pontos com os parâmetros mencionados em desacordo com a legislação vigente, os demais pontos monitorados apresentaram valores dos parâmetros analisados abaixo do VMP.

8 – SOLOS

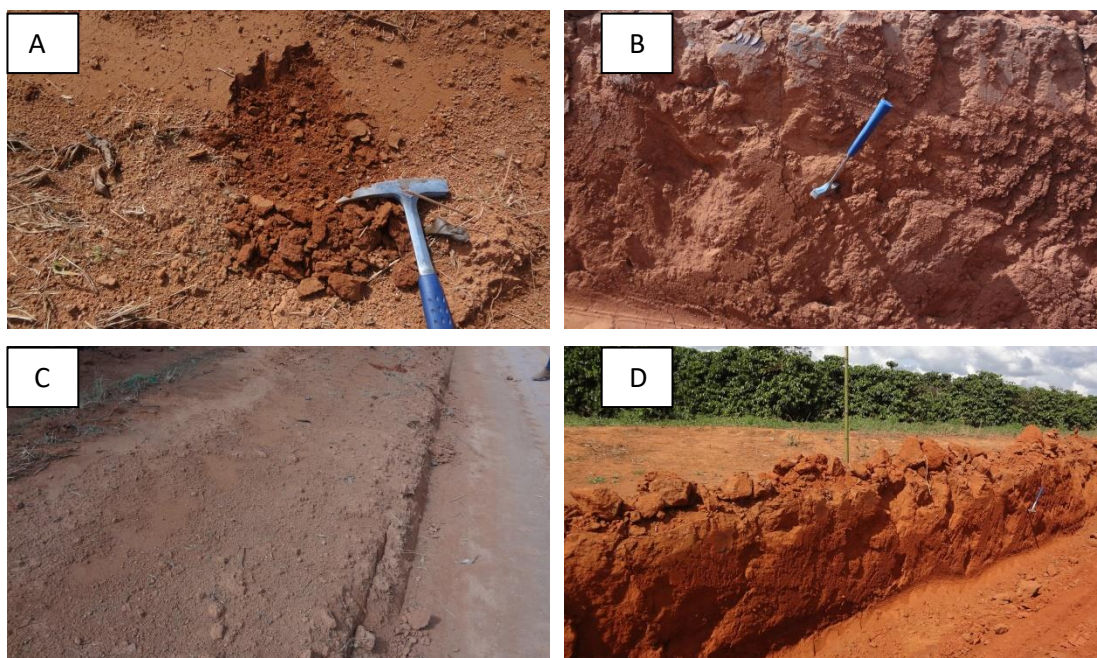
8.1 – Solos da AID e ADA do empreendimento

O município de Patrocínio encontra-se sob dominância dos Latossolos. Estes se caracterizam como solos profundos, bem drenados, de coloração relativamente homogênea com matizes avermelhada e/ou amareladas. A área da AID do empreendimento acha-se representada predominantemente por Latossolo Vermelho distrófico e Cambissolos (Cambissolo Háptico distrófico) e, secundariamente, pelos Neossolo Litólico e Afloramentos Rochosos, conforme classificação do SiBCS (EMBRAPA, 2013).

8.1.1 – Latossolo Vermelho distrófico

Ocupam grandes extensões em relevo suave e suave ondulado das chapadas da mesorregião do Triângulo Mineiro e nas áreas de coberturas detritico-lateríticas. Os minerais primários pouco resistentes ao intemperismo, bem como a fração silte, ocorrem em pequenas proporções enquanto que os teores de óxidos de ferro e alumínio são elevados. Pode ser observado um escurecimento no horizonte superficial devido à presença da matéria orgânica (EMBRAPA, 2013). A Figura 8.1.1.1, a seguir, ilustra as ocorrências de Latossolo Vermelho na ADA e AID do empreendimento:

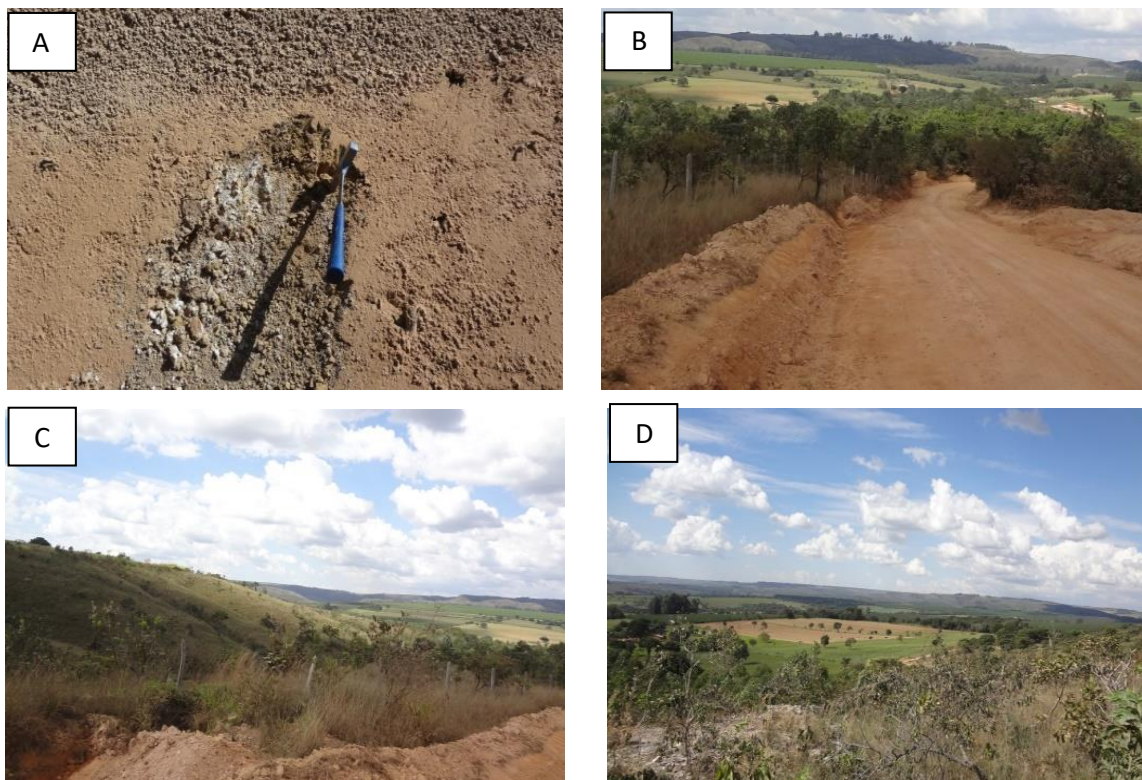
Figura 8.1.1.1 – Ocorrências de Latossolo Vermelho na ADA e AID do empreendimento: (A e C) Latossolo Vermelho em corte de estrada; (B e D) Ocorrência de Latossolo Vermelho próxima da comunidade de Boa Vista.



8.1.2 – Cambissolos Háplico distrófico

Os Cambissolos que apresentam espessura, no mínimo, mediana (50-100 cm de profundidade) e sem restrição de drenagem, em relevo pouco movimentado, eutróficos ou distróficos, apresentam bom potencial agrícola. Quando situados em planícies aluviais sujeitas a inundações frequentes e de média a longa duração, o pleno uso agrícola desses solos é limitado (EMBRAPA – AGEITEC, 2019). Figura 8.1.2.1 a seguir, ilustra as ocorrências de Cambissolos Háplicos na ADA e AID do empreendimento:

Figura 8.1.2.1 – A e B Cambissolo Háplico distrófico na ADA e AID do empreendimento; (C e D) feições de relevo em área de ocorrência de Cambissolo Háplico distrófico (CXbd4) próxima da comunidade de Boa Vista.



8.1.3 - Neossolos Litólicos

Na ADA e AID do empreendimento os Neossolos Litólicos presentes são classificados como distrófico e quanto às implicações para uso e manejo como típicos, porém, em algumas áreas pode ser observada a presença de fragmentos de rocha na sua constituição, classificados como fragmentários, isto é, apresentam restrição à penetração das raízes.

Na AID e ADA do empreendimento os Neossolos Litólicos ocorrem associados a outras classes de solos. Desse modo, a representatividade dessa classe pedológica em documentos cartográficos torna-se restrita.

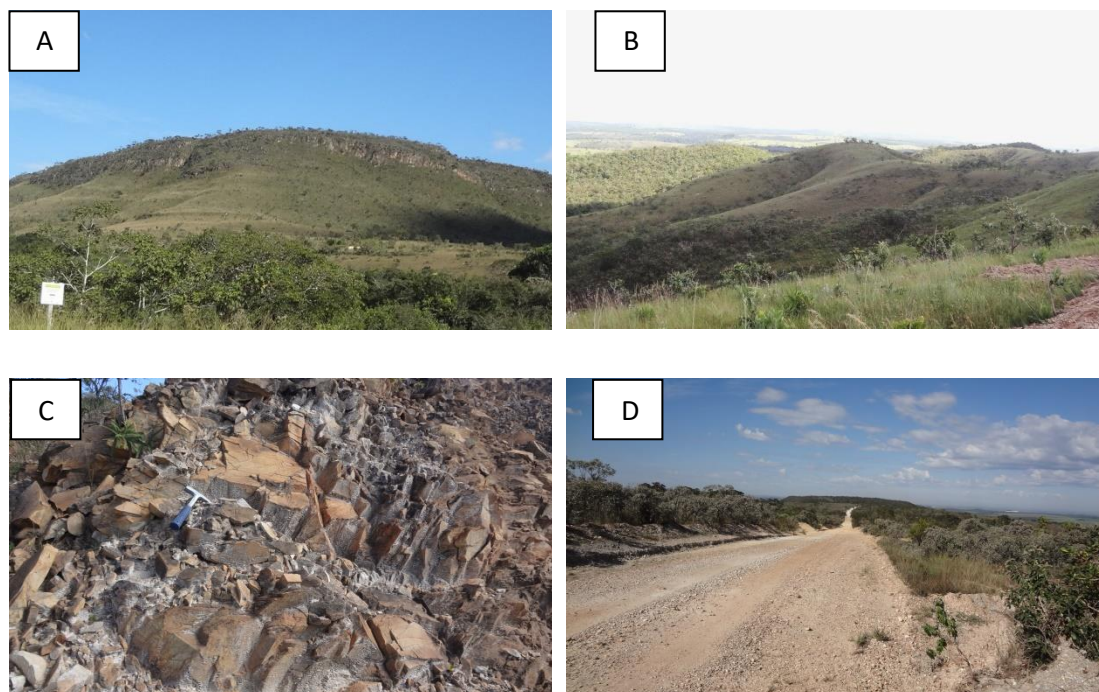
8.1.4 - Afloramento Rochoso

Encontra-se presente em uma porção significativa da AID, em áreas de ocorrência de quartzitos do Grupo Canastra. Em geral encontra-se associado

a outras classes de solos, com maior representatividade a seguinte associação, conforme descrito no Mapa de Solo do Estado de Minas Gerais (UFV/CETEC/UFLA/FEAM, 2010): Afloramento Rochoso + Cambissolo Háplico distrófico típico e lépticos A moderado, textura siltosa/argilosa + Neossolo Litólico distrófico típicos A fraco/moderado, todos fase floresta subperene-fólia, relevo montanhoso.

A Figura 8.1.4.1, a seguir, apresenta algumas ilustrações de Afloramentos Rochosos associados a outras classes de solos:

Figura 8.1.4.1 – (A e B) afloramentos rochosos associados (Cambissolos Háplicos, Neossolos Litólicos) presentes na Serra do Gavião; (C e D) – Afloramento Rochoso.



O mapa da Figura 8.1.2, a seguir, apresenta as unidades pedológicas presentes na AID do empreendimento:

Figura 8.1.2 – Mapa de solo da ADA/AID do empreendimento. Fonte: UFV/CETEC/UFLA/FEAM, 2010.

