

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

**FAZENDA
COCHÁ, GIBÃO E
FLEIXEIRA**



**INVERNADA
AGROPECUÁRIA
S/A**

Unai-MG, março de 2025

SUMÁRIO

1 – APRESENTAÇÃO	1
2 - IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO ESTUDO AMBIENTAL	1
3 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR (responsável pelo licenciamento ambiental).....	2
4 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO OBJETO DO LICENCIAMENTO	2
5 - IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ÁREA AMBIENTAL	2
6 - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	2
7 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA PROPRIEDADE	3
8 - ACESSIBILIDADE AO EMPREENDIMENTO	4
9 - ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO CONFORME A DN 217/2017	5
10 - FASE DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL	6
11 - INTERVENÇÃO / REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL - AGENDA VERDE	6
12 - INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS - AGENDA AZUL	7
13 - RESTRIÇÕES AMBIENTAIS	7
14 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	8
15 - ÁREA DO EMPREENDIMENTO	9
16 - MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DA PROPRIEDADE	10
17 - GERAÇÃO DE EMPREGOS	12
18 - DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA(S) ATIVIDADE(S).....	12
19 - EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS DA PROPRIEDADE	14
20 - MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	16
21 - RELAÇÃO DE INSUMOS AGRÍCOLAS	16
22 - DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE APLICAÇÃO DE INSUMOS E DEFENSIVOS AGRÍCOLAS	16
23 - FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA	17
24 - POSTO DE ABASTECIMENTO	17
25 - CARACTERIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS FÍSICAS EXISTENTES NA PROPRIEDADE	17
26 - DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	21
27 - CORPOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS EXISTENTES NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA RELATIVA AOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (ADA / MFB)	30
28 - CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA	31
28.1 - Apresentação	31
28.2 - Introdução.....	31
28.2.1 - Área diretamente afetada - Fauna	31
28.2.3 - Bioma	33
28.2.4 - Hidrografia	34
28.3 – Avifauna	35
28.3.1 - Introdução	35
28.3.2 - Objetivos	35
28.3.2.1 - Objetivos específicos	36
28.3.3 - Materiais e métodos.....	36
28.3.4 - Estações amostrais.....	36
28.3.5 - Resultados	38
28.3.5.1 - Riqueza	38
28.3.5.3 - Espécies endêmicas	46
28.3.5.4 - Espécies cinegéticas	46
28.3.5.5 - Espécies ameaçadas	47
28.3.5.6 - Espécies migratórias.....	47
28.3.5.7 - Espécies exóticas	47
28.3.6 - Conclusão	48
28.3.7 - Referências	48
28.4 – Mastofauna	49
28.4.1 - Introdução	49
28.4.2 - Objetivos	49

28.4.2.1 - Objetivos específicos	50
28.4.3 - Material e métodos	50
28.4.3.1 - Execução	50
28.4.3.2 - Metodologias.....	50
28.4.4 - Estações amostrais.....	50
28.4.5 - Resultados e discussão	52
28.4.5.1 - Diagnóstico da mastofauna na área de influência	52
28.4.6 - Abundância	54
28.4.7 - Análise dos dados.....	56
28.4.7.1 - Espécies ameaçadas	56
28.4.7.2 - Espécies cinegéticas	56
28.4.7.3 - Espécies restritas a ambientes de mata	57
28.4.7.4 - Espécies endêmicas	57
28.4.7.5 - Espécies comuns	57
28.4.7.6 - Espécies bioindicadoras	57
28.4.8 - Conclusão	57
28.4.9 - Referencial bibliográfico.....	58
28.5 - Herpetofauna.....	60
28.5.1 - Introdução	60
28.5.2 - Objetivos	60
28.5.3 - Objetivos gerais	60
28.5.4 - Objetivos específicos	60
28.5.3 - Pontos de amostragem.....	60
28.5.4 - Materiais e métodos.....	63
28.5.4.1 - Busca ativa	63
28.5.4.2 - Procura de anfíbios e anuros em seus ambientes de reprodução	63
28.5.4.3 - Registro auditivo em transectos.....	63
28.5.4.4 - Procura com veículo	64
28.5.4.5 - Encontro ocasionais.....	64
28.5.5 - Resultados	64
28.5.5.1 - Espécies ameaçadas	69
28.5.5.2 - Espécies cinegéticas	69
28.5.5.3 - Espécies comuns	69
28.5.5.4 - Espécies endêmicas	69
28.5.5.5 - Espécies bioindicadoras	69
28.5.6 - Conclusão	70
28.5.7 - Referencial bibliográfico.....	70
28.6 - Entomofauna	72
28.6.1 - Introdução	72
28.6.2 - Objetivos	72
28.6.2.1 - Objetivos específicos	72
28.6.3 - Pontos de amostragem.....	72
28.6.4 - Materiais e métodos.....	75
28.6.4.1 - Busca ativa	75
28.6.4.2 - Armadilhas luminosas.....	75
28.6.4.3 – Armadilhas Pitfall	75
28.6.5 - Resultados	77
28.6.5.1 - Famílias ameaçadas.....	81
28.6.5.2 - Famílias cinegéticas	81
28.6.5.3 - Famílias comuns.....	81
28.6.5.4 - Famílias endêmicas	81
28.6.5.5 - Famílias bioindicadoras	81
28.6.6 - Conclusão	83

28.6.7 - Referências	84
28.7 - Ictiofauna	87
28.7.1 - Introdução	87
28.7.2 - Objetivos	87
28.7.3 - Caracterização do empreendimento	87
28.7.4 - Material e métodos	87
28.7.4.1 - Visualização	87
28.7.4.2 - Entrevista	87
28.7.4.3 - Redes de espera.....	88
28.7.4.4 - Pesca com varas e/ou caniços	88
28.7.4.5 - Pesca com peneira e puça	88
28.7.4.6 - Pesca com tarrafa	88
28.7.4.7 - Pesca com covo.....	88
28.7.5 - Medidas de precisão	88
28.7.6 - Estações amostrais.....	88
28.7.7 - Diagnóstico	90
28.7.7.1 - Espécies nativas da bacia	91
28.7.7.2 - Espécies migratórias.....	91
28.7.7.3 - Espécies introduzidas	91
28.7.7.4 - Espécies ameaçadas de extinção	91
28.7.8 - Conclusões	94
28.7.9 - Referências	95
29 - CARACTERIZAÇÃO DA FLORA	98
29.1 - Descrição do cerrado	98
29.2 - Descrição da ADA	98
29.3 - Metodologia	100
29.4 – Discussão	107
29.4.1 - Composição florística.....	107
29.4.2 - Estrutura horizontal	111
29.4.3 - Estrutura vertical	117
29.4.4 - Distribuição diamétrica.....	132
29.4.5 - Diversidade biológica.....	147
29.4.6 - Análise dos impactos ambientais.....	147
29.5 - Considerações finais	147
30 - FATORES AMBIENTAIS DO MEIO FÍSICO	148
30.1 – Relevo.....	148
30.1.1 - Relevo regional	148
30.1.2 - Relevo da área diretamente afetada pelas atividades a serem exploradas – ada fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras	148
30.1.2.1 - Relevo plano	148
30.1.2.2 - Relevo plano a suave ondulado.....	148
30.1.2.3 - Relevo Plano.....	148
30.2 – Aspectos geológicos.....	149
30.2.1 - Planícies flúvios-lacustres.....	150
30.2.2 - Considerações finais.....	153
30.3 – Pedologia e Solos.....	153
30.4 - Clima	154
30.5 - Hidrografia	155
30.6 – Recursos hídricos	156
30.7 - Qualidade das águas.....	157
31 - ANÁLISE QUÍMICA DE SOLOS.....	157
32 - PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL.....	157
33 - CARACTERIZAÇÃO ESPELEOLÓGICA	158

33.1 - Introdução.....	158
33.2 - Objetivos.....	158
33.3 Definição do Potencial Espeleológico	158
33.3 - Propescção exocárstica	159
33.3.1 Potencial de cavidades no empreendimento	160
33.3.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA REGIONAL.....	161
33.3.2.1 Estatigrafia	161
33.4 - Considerações finais.....	161
34 - RELACIONAMENTO DO EMPREENDEDOR COM A COMUNIDADE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIO-ECONÔMICO.	162
34.1 – Relacionamento com funcionários.....	162
34.2 - Comunidades indígenas, quilombolas.....	162
34.3 – Treinamento e assessoria	162
35 - CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES AMBIENTAIS NA ADA-mfb	163
35.1 - Ruídos	163
35.2 - Resíduos sólidos	163
35.3 - Efluentes líquidos	163
35.4 - Efluentes atmosféricos	163
36 - SISTEMAS DE CONTROLE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DAS EMISSÕES.....	163
36.1 - Ruídos	163
36.2 - Resíduos sólidos	163
36.3 - Efluentes líquidos (equipamentos, sistemas de controle, tratamento e destinação final)	164
36.4 - Efluentes atmosféricos	164
37 - POSSIBILIDADES DE ACIDENTES COM DANOS AMBIENTAIS	164
38 - IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS NO EMPREENDIMENTO	164
38.1 - Fase de Projeto / Implantação.....	164
38.2 - Fase de Desativação.....	164
38.3 - Metodologia de identificação, descrição e avaliação dos impactos ambientais gerados na fase de implantação e operação	164
38.3.1 – Meio Físico.....	165
38.3.2 – Meio Biótico.....	171
38.3.3 – Meio Socioeconômico	174
39 - PASSIVOS AMBIENTAIS.....	176
39.1 – Relatório de Dano Ambiental.....	176
40 - MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS ADOTADAS PELO EMPREENDEDOR E/OU PROPOSTAS NOS ESTUDOS	176
40.1 – Descrição das medidas mitigadoras e compensatórias	178
41 – PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS	181
41.2 – Plano de Resgate e Afugentamento de Fauna Silvestre.....	181
42 - PROPOSTAS DE CONDICIONANTES.....	181
44 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	182
45 – ANEXOS.....	183

ANEXO I: ART's do estudo técnico

ANEXO II: Certidão de Não Passível de Licenciamento do Posto de Abastecimento de Combustível

ANEXO III: Mapa de Uso e Ocupação do Solo do Empreendimento

ANEXO IV: Autorizações do Estudo de Fauna

ANEXO V: Fichas de Registros dos Funcionários

ANEXO VI: Plano de Combate à Incêndios Florestais

ANEXO VII: Projeto de viabilidade de intervenção em Áreas de Proteção Ambiental de Uso Sustentável

ANEXO VIII: Plano de Resgate e Afugentamento de Fauna Silvestre

ANEXO IX: Estudo espeleológico

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Planta de localização da propriedade	3
Figura 2 - Croqui de acesso ao empreendimento	4
Figura 3 - Mensagem do sistema de licenciamento	5
Figura 4 - Mensagem do sistema de licenciamento	6
Figura 5 - Mensagem do sistema de licenciamento	6
Figura 6 – Caminhão da propriedade e barracão onde ficam guardados.	14
Figura 7 – Máquina pá carregadeira.	15
Figura 8 - Implementos da propriedade.	15
Figura 9 - Tanque de abastecimento da propriedade a ser instalado.	17
Figura 10 – Barracão existente na propriedade para acomodar o maquinário.	19
Figura 11 - Infraestruturas da propriedade, casa sede e barracão.	19
Figura 12 - Casa sede de funcionários.	20
Figura 13 - Área diretamente afetada relativa aos meios físico, biótico e socioeconômico – ADA-mfbse.....	23
Figura 14 - Área de influência direta relativa aos meios físico e biótico – AID-mfb.....	25
Figura 15 - Área de influência indireta relativa aos meios físico e biótico – AI-mfb.....	27
Figura 16 - Área de influência direta relativa ao meio socioeconômico – AID-mse.....	28
Figura 17 - Área de influência indireta relativa ao meio socioeconômico – AI-mse.....	29
Figura 18 - Mapa ADA – Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras.....	31
Figura 19 - Mapa AID – Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras.....	32
Figura 20 - Mapa AI – Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras.....	33
Figura 21 - Mapa Bioma.....	34
Figura 22 - Mapa Inventário Florestal (IEF 2009) na região da fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras.	34
Figura 23 - Mapa Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco Drenagem.....	35
Figura 24 - Áreas 1, 2, 3, 4, 5 e 6 do inventário da avifauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.	36
Figura 25 - Vista aérea da área de cerrado sentido Vereda da Ema.	37
Figura 26 - Áreas em estudo: (05) Cerrado típico; (06) Cerrado típico; (07) Vereda; (08) Corrego.....	38
Figura 27: Avifauna encontrada na propriedade: (01) <i>Xolmis velatus</i> ; (02) <i>Crotophaga ani</i> ; (03) <i>Gnorimopsar chopi</i> ; (04) <i>Galbula ruficauda</i> ; (05) <i>Thectocercus acuticaudatus</i> ; (06) <i>Mimus saturninus</i>	47
Figura 28 – Avifauna encontrada na propriedade: (07) <i>Furnarius rufus</i> ; (08) <i>Schistochlamys ruficapillus</i> ; (09) <i>Zonotrichia capensis</i> ; (10) <i>Cathartes burrovianus</i> ; (11) <i>Jacana jacana</i> ; (12) <i>Milvago chimachima</i>	48
Figura 29 – Pontos amostrais.	51
Figura 30 - Esforço amostral: (01) Preparo de armadilhas do tipo Tomahawk e Sherman; (02) Preparo de armadilha do tipo Tomahawk; (03) Instalação de armadilha fotográfica (câmera trap); (04) Busca ativa noturna; (05) Registro de vestígios da mastofauna (06) Instalação de armadilhamento em ponto de grid.	52
Figura 31 - Mastofauna encontrada na propriedade: (01) Preá (<i>Cavia aperea</i>); (02) Jaratataca (<i>Conepatus semistriatus</i>); (03) Raposa do campo (<i>Lycalopex vetulus</i>); (04) Gato maracajá (<i>Leopardus wiedii</i>); (05) Soim (<i>Callithrix penicillata</i>); (06) Pegada de veado mateiro (<i>Mazama americana</i>).	57
Figura 32 - Pontos de amostragem e respectivas coordenadas geográficas do inventário da Herpetofauna na Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras. Fonte: Google Earth.....	61
Figura 33 - Estações amostrais das Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheirass e outras – MG. (01) Sede do empreendimento; (02) Cerrado stricto sensu; (03) Vereda; (04) Cerrado ralo, vereda e mata de galeria.....	62
Figura 34 - Estações amostrais das Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheirass e outras – MG. (01) Canal de água em vereda; (02) Cerradão entre estradas de acesso do empreendimento; (03) Cerrado stricto sensu; (04) Represa; (05) Represa em área de vereda e cerradão ao fundo (06) Vereda.	63
Figura 35 - Espécimes da Herpetofauna encontradas na propriedade. (01) <i>Leptodactylus fuscus</i> ; (02) <i>Tropidurus torquatus</i> ; (03) <i>Salvator merianae</i> ; (04) <i>Leptodactylus labyrinthicus</i> ; (05) <i>Scinax fuscovarius</i> ; (06) <i>Boana lundii</i>	69
Figura 36 - Espécimes da herpetofauna encontradas na propriedade. (01) <i>Ameiva ameiva</i> ; (02) <i>Paleosuchus palpebrosus</i> ; (03) <i>Leptodactylus labyrinthicus</i> ; (04) <i>Scinax fuscomarginatus</i> ; (05) <i>Physalaemus cuvieri</i> ; (06) <i>Dendropsophus minutus</i>	70
Figura 37 - Pontos de amostragem.....	73
Figura 38 -Pontos de amostragem.....	74
Figura 39 - Ações da equipe em campo.	75
Figura 40 - Estrutura laboratorial.	76
Figura 41 - Triagem em laboratório.....	77
Figura 42 - Espécimes da entomofauna. (01) HEMIPTERA – Família Alydidae; (02) HEMIPTERA – Família Dictyopharidae; (03) COLEOPTERA – Família Cerambycidae; (04) HYMENOPTERA – Família Apidae; (05) COLEOPTERA – Família Elateridae; (06) HYMENOPTERA – Família Vespidae.	82
Figura 43 - Espécimes da Entomofauna. (01) BLATTODEA – Família Kallotermitidae; (02) COLEOPTERA – Família Carabidae; (03) DIPTERA – Família Muscidae; (04) DIPTERA – Família Stratiomyidae; (05) DIPTERA – Família Stratiomyidae; (06) COLEOPTERA – Família Hydrophilidae.....	83
Figura 44 - Bacia hidrográfica do São Francisco. Fonte: http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/	87
Figura 45 - Localização dos pontos amostrais.....	89

Figura 46 - Ações da equipe de campo. (01) Instalação de covo; (02) Instalação de rede de emalhar; (03) Biometria em espécime <i>Moenkhausia oligolepis</i> ; (04) Biometria em espécime <i>Ancestrorhynchus lacustris</i> ; (05) Biometria em espécime de <i>Trachelyopterus galeatus</i> ; (06) Biometria em espécime <i>Bryconops affinis</i> .	90
Figura 47 - Registros fotográficos das tipologias florestais presentes na área de estudo.	99
Figura 48 - Gradiente de relevo na propriedade.	149
Figura 49 - Demonstração do relevo no interior da propriedade.	149
Figura 50 - Unidade geológica Urucuia.	150
Figura 51 - Veredas na região segundo a classificação do Inventário de Minas.	151
Figura 52 - Vereda na divisa da propriedade, elevado nível de perturbação por queimadas realizadas por vizinhos.	152
Figura 53 - Vereda na divisa da propriedade com expressiva quantidade de água.	152
Figura 54 - Classificação de solos.	154
Figura 55 - Mapa de Clima.	155
Figura 56 - Bacias hidrográficas e cursos d'água referentes a área de estudo.	156
Figura 57 - Rede hidrográfica no entorno da propriedade.	156
Figura 58 - Mapa de influência inicial de cavidades	157
Figura 59 - Potencial de ocorrência de cavidades.	158
Figura 60 - Pontos de controle.	159
Figura 61 - Potencialidade de ocorrência de cavidades.	160
Figura 62 - Distância da cavidade mais próxima ao empreendimento.	160

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Áreas de proteção ambiental.	9
Tabela 2 - Lista de funcionários do empreendimento.	12
Tabela 3 - Estações amostrais, coordenadas geográficas.	37
Tabela 4 - Relação entre número de indivíduos e abundância relativa (AR) das espécies de aves registradas durante o levantamento da avifauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.	42
Tabela 5 - Pontos de amostragem e respectivas coordenadas geográficas do levantamento da mastofauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras, localizada no município de Bonito de Minas - MG.	51
Tabela 6 - Relação entre número de indivíduos e abundância relativa (AR) das espécies de mamíferos registrados durante o levantamento da mastofauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras, localizada no município de Bonito de Minas - MG.	56
Tabela 7 - Coordenadas Geográficas dos Pontos de amostragem do inventário da Herpetofauna na Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras.	61
Tabela 8 - Abundância relativa.	68
Tabela 9 - Pontos amostrais.	73
Tabela 10 - Famílias diagnosticadas por ponto amostral.	77
Tabela 11 - Abundância relativa.	80
Tabela 12 - Pontos amostrais	89
Tabela 13 - Espécies encontradas no empreendimento.	91
Tabela 14 - Abundância relativa.	94
Tabela 15- Coordenadas centrais das unidades amostrais.	106
Tabela 16 - Composição florística: Família, nome popular, nome científico, número de indivíduo, % de participação e parcelas.	107

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Curva cumulativa de espécies observadas (S est) e curva de riqueza estimada segundo o método Jackknife de primeira ordem para a comunidade de aves registrada durante o levantamento da avifauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.	38
Gráfico 2 - Ordem das aves registradas durante o levantamento da avifauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.	39
Gráfico 3 - Espécies por família de aves passeriformes registradas nas Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.	40
Gráfico 4 - Espécies por família de aves não passeriformes registradas no levantameto da avifauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.	40
Gráfico 5: Grafico de similaridade entre os pontos amostrais utilizando o indice de Jaccard. Registrados no levantamento da avifauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.	41

Gráfico 6 - Maiores abundâncias relativas detectadas durante o levantamento da avifauna da Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras no município de Bonito de Minas – MG.	41
Gráfico 7 - Dispersão por abundância das espécies de aves das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.	46
Gráfico 8 - Curva do Coletor/Registro das espécies de aves das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.	46
Gráfico 9 - Espécies da mastofauna distribuídas por ordem.	53
Gráfico 10 - Espécies da mastofauna separadas por família.	53
Gráfico 11 - Similaridade entre os pontos amostrais utilizando Jaccard.	53
Gráfico 12 - Maiores abundâncias relativas detectadas durante o levantamento da mastofauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras, localizada no município de Bonito de Minas - MG.	54
Gráfico 13 - Dispersão por abundância das espécies de mamíferos das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras, localizada no município de Bonito de Minas - MG.	55
Gráfico 14 - Curva do coletor.	55
Gráfico 15 - Curva do coletor.	65
Gráfico 16. Similaridade entre os pontos amostrais	66
Gráfico 17 - Representatividade das ordens.	66
Gráfico 18 - Riqueza por famílias.	67
Gráfico 19 - Índice de similaridade de Jaccard.	79
Gráfico 20 - Riqueza de ordens.	79
Gráfico 21 - Abundância das famílias.	80
Gráfico 22 - Riqueza de ordens encontradas no empreendimento.	92
Gráfico 23 - Riqueza de famílias encontradas no empreendimento.	92
Gráfico 24 - Curva do coletor para as espécies encontradas no empreendimento.	93
Gráfico 25 - Similaridade entre os pontos de rede utilizando Jaccard.	93

1- APRESENTAÇÃO

A realização de estudos de impacto ambiental (EIA) com seu respectivo relatório de impacto ambiental em propriedades rurais é de suma importância para garantir a sustentabilidade das atividades agropecuárias e a preservação do meio ambiente.

Estes estudos consistem em análises detalhadas dos possíveis impactos causados pelas atividades rurais, tanto positivos quanto negativos, e propõem medidas para mitigar os efeitos negativos e potencializar os positivos. É possível identificar, através deles, os potenciais impactos ambientais decorrentes das atividades rurais, como desmatamento, erosão do solo, contaminação da água e perda de biodiversidade. Com base nessas informações, é possível planejar e implementar medidas preventivas e mitigadoras, minimizando os danos ao meio ambiente. Além disso, a realização do estudo garante a conformidade legal da propriedade, evitando multas e sanções.

Não podemos esquecer da contribuição para a adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis, como o uso racional de recursos naturais, a conservação do solo e da água, o manejo integrado de pragas e a diversificação de culturas. Essas práticas garantem a produtividade a longo prazo e a saúde do ecossistema.

Na mesma linha, estas práticas sustentáveis garantem o acesso à concessão de crédito rural e incentivos à produção. Os estudos demonstram o compromisso da propriedade com a sustentabilidade, facilitando o acesso a recursos financeiros.

Por último, os estudos ambientais fornecem informações valiosas para o planejamento estratégico da propriedade rural, permitindo a tomada de decisões mais assertivas sobre o uso do solo, as culturas a serem cultivadas, as técnicas de manejo e os investimentos a serem realizados.

De acordo com o Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA) a classificação do empreendimento é:

Classe predominante: 1

Fator locacional: 1

Enquadramento: LAC1

Tipo da solicitação: Nova solicitação

Fase do Licenciamento: LP+LI+LO

Estudos exigidos: EIA/RIMA + PCA

Objetiva-se com a apresentação deste estudo a caracterização completa do empreendimento, suas atividades, infraestruturas, funcionamento, questões socioeconômicas e questões ambientais visando a obtenção da Licença Ambiental.

2 - IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO ESTUDO AMBIENTAL

TÉCNICO												
Nome			EDUARDO VALENTE AVELINO				CPF		069.085.336-03			
Registro no Conselho de Classe			CREA MG 141820/D				ART		MG20254359095			
Endereço			RUA ALBA GONZAGA, 108, CENTRO									
Município			UNAÍ - MG				CEP		38.610-021			
Email			eduardoavelino@ymail.com									
Nome			ANA CECÍLIA DAYRELL MARTINS CALDEIRA				CPF		095.563.846-18			
Registro no Conselho de Classe			CREA-MG 141877/D				ART		MG20254365419			
Endereço			RUA ALBA GONZAGA, Nº 108, CENTRO				Caixa Postal					
Município			UNAÍ		Distrito ou Localidade				UF	MG	CEP	38610-021
DDD	38	Fone	3676-3788 / 9.9967-6981		Fax			E-mail	eng.anacecilia@gmail.com			
Outros profissionais que participaram dos estudos												
Caso haja mais de um profissional, acrescente-os inserindo novas linhas abaixo.												
Estudo	FLORA				Nome	EDUARDO VALENTE AVELINO			ART / outro	MG20254359095		
Estudo	FAUNA				Nome	EMMANUEL NICODEMOS OLIVEIRA SANTANA			ART / outro	20231000101442		
Estudo	FAUNA				Nome	MICHEL FELIPE DA SILVA AGOSTINHO			ART / outro	20231000101446		
Estudo	FAUNA				Nome	OTTONI MARCIO ZICA REIS			ART / outro	20231000101444		
Estudo	MEIO SOCIOECONÔMICO				Nome	ANÍZIA ROSIETE DAYRELL MARTINS CALDEIRA			ART / outro	Não possui		
Estudo	ASPECTO JURÍDICO				Nome	JULIANA DA SILVA MIRANDA			ART / outro	Não possui		

3 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR (responsável pelo licenciamento ambiental)

EMPREENDEDOR												
Nome		INVERNADA AGROPECUÁRIA S/A										
CPF / CNPJ		54.036.271/0001-26										
Endereço		RODOVIA BR 030, KM 48						Caixa Postal				
Município		BONITO DE MINAS		Distrito ou localidade				UF		MG	CEP	39490000
DDD	34	FONE	998137979	FAX				E-mail	diegoferrarigarcia@gmail.com			
Pessoa Física ()		Pessoa Jurídica (X)		Cadastro de Produtor Rural – PR								
Endereço para correspondência				RUA ALBA GONZAGA, Nº 108, BAIRRO CENTRO								
Caixa Postal				Município		UNAI		UF		MG	CEP	38610-021
DDD	38	FONE	999377578	FAX				E-mail	eduardoavelino@ymail.com			

4 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO OBJETO DO LICENCIAMENTO

EMPREENDIMENTO						
Nome da Propriedade		FAZENDA COCHÁ GIBÃO E FLEICHEIRAS		Matrículas Nº: 075 (POSSE) E 1268	CRI: JANUÁRIA - MG	
Nome fantasia		FAZENDA COCHÁ GIBÃO E FLEICHEIRAS				
Endereço		De Chapada Gaúcha – MG à Montalvânia-MG pela BR 030 e Bonito de Minas-MG, por onde percorre-se cerca de 52 km, daí deflete à direita sentido Bonito de Minas e percorre mais 9 km até a propriedade.				
Município		BONITO DE MINAS	Distrito ou Localidade		UF	MINAS GERAIS
Proprietário		INVERNADA AGROPECUÁRIA S/A		CPF/CNPJ	54.036.271/0001-26	
Condição do Empreendedor		(X) Proprietário () Arrendatário () Parceiro (X) Posseiro () Outros				

5 - IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ÁREA AMBIENTAL

RESPONSÁVEL												
Nome		ANA CECÍLIA DAYRELL MARTINS CALDEIRA						CPF		095.563.846-18		
Registro no Conselho de Classe		CREA-MG 141877/D						ART / outro		MG20243200235		
Endereço		RUA ALBA GONZAGA, Nº 108, CENTRO						Caixa Postal				
Município		UNAI-MG		Distrito ou Localidade				UF		MG	CEP	38610-021
DDD	38	FONE	3676-3788		FAX				E-mail	eng.anacecilia@gmail.com		

RESPONSÁVEL												
Nome		EDUARDO VALENTE AVELINO						CPF		069.085.336-03		
Registro no Conselho de Classe		CREA-MG 141820/D						ART / outro		MG20243186740		
Endereço		RUA ALBA GONZAGA, Nº 108, CENTRO						Caixa Postal				
Município		UNAI		Distrito ou Localidade				UF		MG	CEP	38610-021
DDD	38	FONE	3676-3788		FAX				E-mail	eduardoavelino@ymail.com		

6 - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Nome da Propriedade / Matrícula Nº		FAZENDA COCHÁ GIBÃO E FLEICHEIRAS MATRÍCULA 1268										
Assinalar Datum		[] SAD 69 [X] WGS 84 [] Córrego Alegre										
Formato Lat/Long	Latitude						Longitude					
	GRAU	-15	MIN	02	SEG	15,46	GRAU	-45	MIN	04	SEG	59,99
Formato UTM (X, Y)	X (6 dígitos)= 491193						Y (7 dígitos)= 8.337555					
	Não considerar casas decimais						Não considerar casas decimais					
Fuso		[] 22 [X] 23 [] 24										

Nome da Propriedade / Matrícula Nº				FAZENDA COCHÁ GIBÃO E FLEICHEIRAS MATRÍCULA 075									
Assinalar Datum				[] SAD 69 [X] WGS 84 [] Córrego Alegre									
Formato Lat/Long	Latitude						Longitude						
	GRAU	-15	MIN	05	SEG	11,80	GRAU	-45	MIN	5	SEG	2,97	
Formato UTM (X, Y)	X (6 dígitos)= 490509						Y (7 dígitos)= 8.342267						
	Não considerar casas decimais						Não considerar casas decimais						
	Fuso		[] 22 [X] 23 [] 24										

7 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

A seguir será apresentado o Mapa de Localização do Empreendimento, contendo o perímetro da fazenda e a indicação dos municípios envolvidos. O acesso ao empreendimento se dá pela rodovia municipal que liga Chapada Gaúcha – MG à Montalvânia-MG e Bonito de Minas-MG, por onde percorre-se cerca de 62 km, daí deflete à direita sentido Bonito de Minas e percorre mais 10 km, defletindo à esquerda onde chega na propriedade.

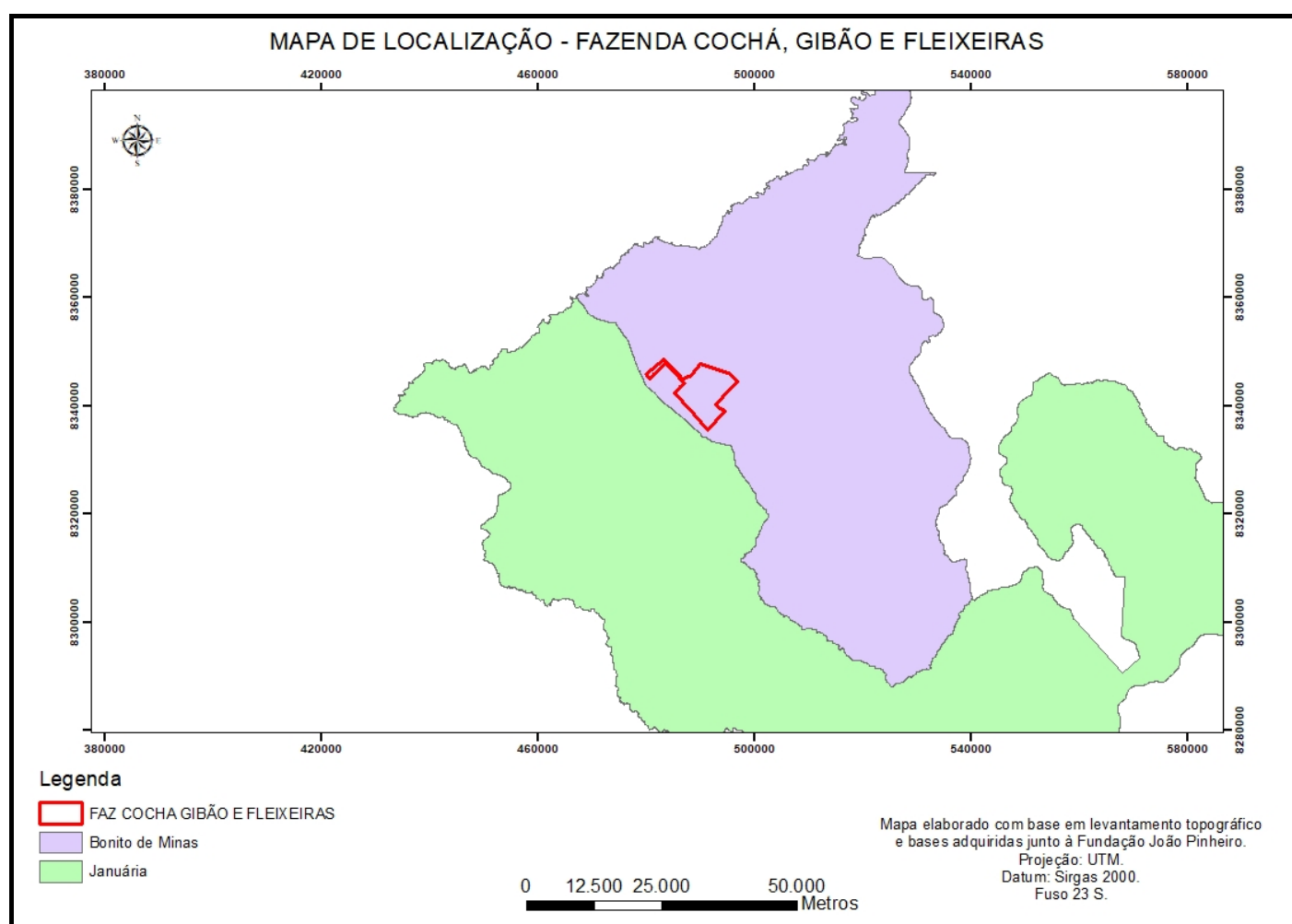


Figura 1 - Planta de localização da propriedade

8 - ACESSIBILIDADE AO EMPREENDIMENTO

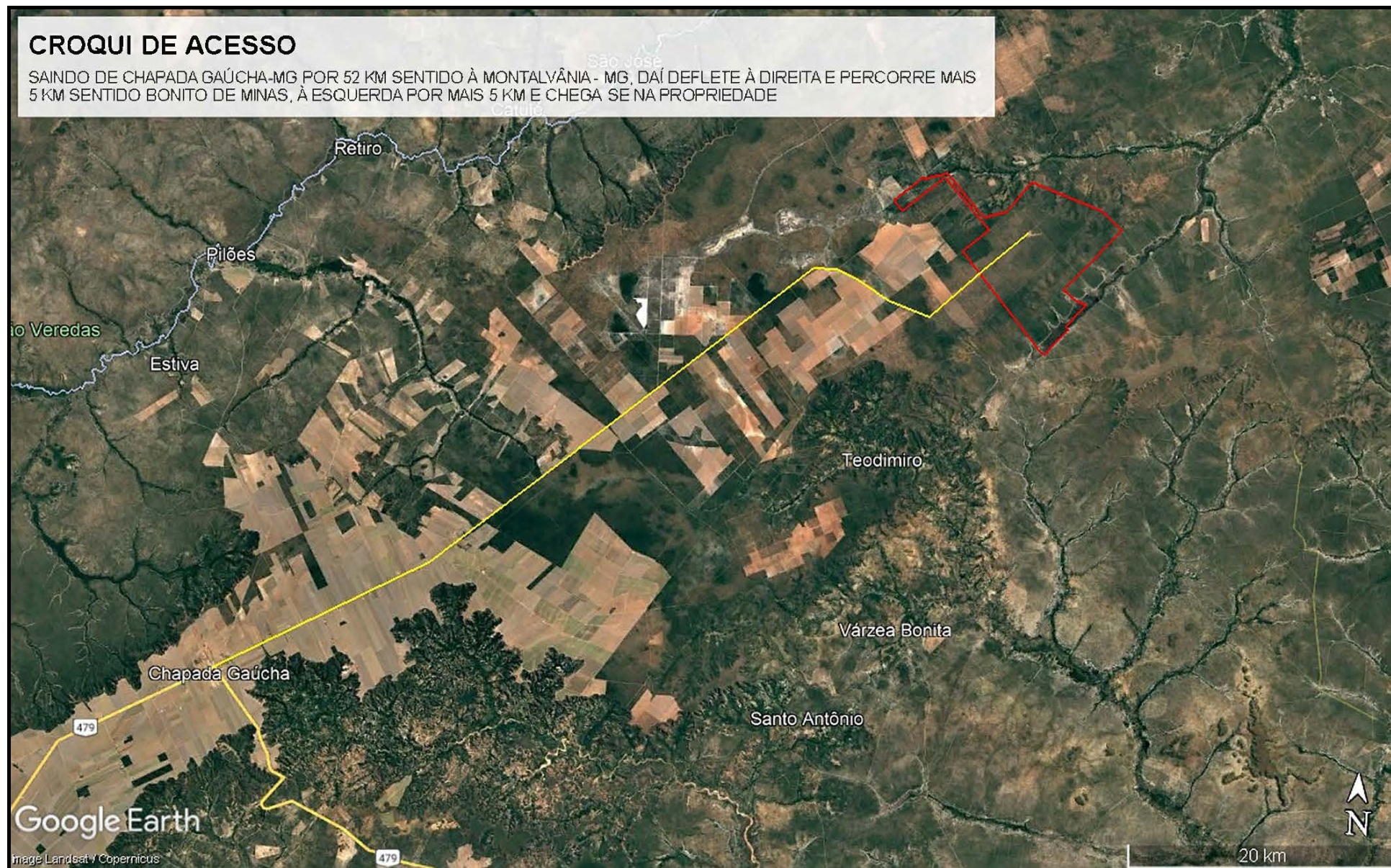


Figura 2 - Croqui de acesso ao empreendimento

9 - ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO CONFORME A DN 217/2017

Propriedade / Nº de Matrícula	FAZENDA COCHÁ, GIBÃO E FLEICHEIRAS / Matrículas Nº: 075, 1268 e Posse			
Atividades objeto de regularização ambiental	Código-DN-217/2017	Quantidade / Unidade	Parâmetro	Enquadramento (Classificação segundo a DN 217/2017)
Culturas anuais, semiperenes e perenes e cultivos agrossilvipastoris, exceto horticultura	G-01-03-1	4000 HA	ÁREA ÚTIL	POTENCIAL MÉDIO, PORTE GRANDE
Silvicultura	G-01-03-2	81	ÁREA ÚTIL	NÃO PASSÍVEL
Criação de bovinos, bubalinos, equinos, muares, ovinos e caprinos, em regime extensivo	G-02-07-0	1142,1634 HA	ÁREA DE PASTAGEM	POTENCIAL MÉDIO, PORTE GRANDE
Ponto de abastecimento de combustível**	F-06-01-7	5 M³	CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO	NÃO PASSÍVEL
Outras atividades existentes na propriedade (desenvolvidas por terceiros)	Código-DN-217/2017	Unidade	Parâmetro	Enquadramento (Classificação segundo a DN 217/2017)
Não são desenvolvidas atividades por terceiros dentro da área da Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras				

** Esta atividade é destinada exclusivamente ao abastecimento do maquinário utilizado no empreendimento.

Ao inserir esta atividade no sistema de licenciamento ambiental foram geradas as seguintes mensagens pelo sistema:

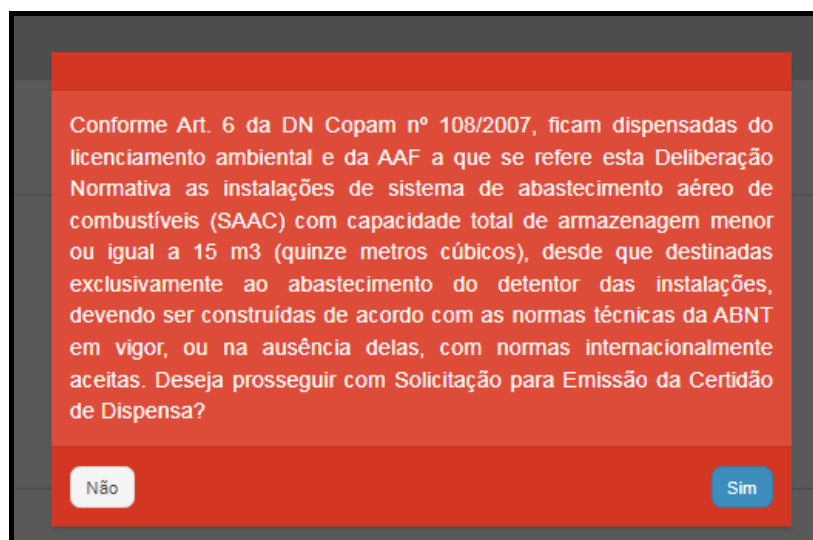


Figura 3 - Mensagem do sistema de licenciamento

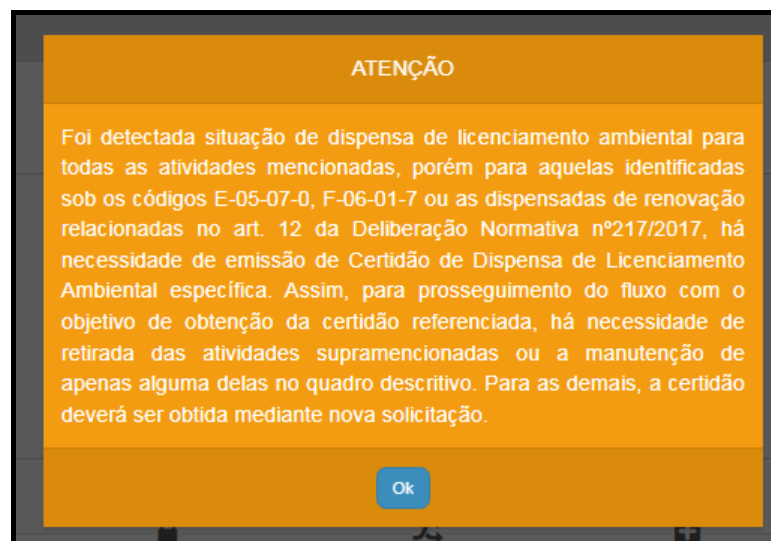


Figura 4 - Mensagem do sistema de licenciamento

Conforme orientação constante nas mensagens do sistema demonstradas acima a atividade de Ponto de abastecimento foi excluída para darmos prosseguimento às etapas e será licenciada de forma independente.

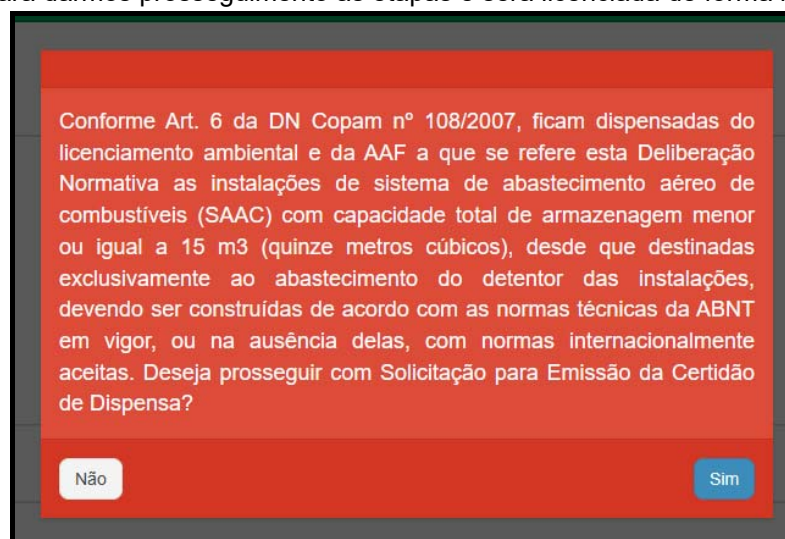


Figura 5 - Mensagem do sistema de licenciamento

O posto de abastecimento de combustível, por ser destinado exclusivamente ao abastecimento do maquinário utilizado no empreendimento, é regularizado de forma independente. Sua regularização foi feita através da Certidão de Não Passível de Licenciamento: Chave de acesso: 84-92-8A-89 (para validação da certidão).

10 - FASE DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL

REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL			
A licença requerida é para ampliação ou modificação de empreendimento já licenciado?			
(X) Não	() Sim, informe ao lado	Nº do processo	
() Fase de Licença de Instalação (LI). Apresentar PCA.			
() Fase de Licença de Instalação Corretiva (LIC), Apresentar PCA.			
(X) Fase de Licença Prévia + Licença de Instalação (LP+LI), Apresentar PCA.			
() Fase de Licença de Operação Corretiva (LOC), Apresentar PCA.			
() Fase do Licenciamento RADA, preencher relatório de desempenho ambiental e apresentar PCA.			

11 - INTERVENÇÃO / REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL - AGENDA VERDE

Por se tratar de um processo de Licenciamento Ambiental toda a documentação referente a intervenções será analisada juntamente ao processo de licenciamento.

As intervenções / regularizações são apontadas abaixo:

Possui Autorização para Intervenção Ambiental		
☒ Não "Regularizar"	☐ Sim "Apresentar documentação comprobatória"	
Regularização de Reserva Legal – Situação		
☐ Regularizada	☒ Em Análise	☐ Não Regularizada
Regularização de Ocupação Antrópica Consolidada ou Não Consolidada em APP – Situação		
☐ Regularizada	☒ Em Análise	☐ Não Regularizada
Supressão da cobertura vegetal nativa com ou sem destoca – Situação		
☐ Regularizada	☒ Em Análise	☐ Não Regularizada
Intervenção em APP com ou sem supressão de vegetação nativa – Situação		
☐ Regularizada	☐ Em Análise	☐ Não Regularizada
Destoca em área de vegetação nativa – Situação		
☐ Regularizada	☐ Em Análise	☐ Não Regularizada
Aproveitamento econômico do material lenhoso – Situação		
☐ Regularizada	☐ Em Análise	☐ Não Regularizada
Corte/poda de árvores isoladas, vivas ou mortas – Situação		
☐ Regularizada	☐ Em Análise	☐ Não Regularizada
Coleta / extração de plantas e/ou produtos da flora nativa – Situação		
☐ Regularizada	☐ Em Análise	☐ Não Regularizada
Manejo Sustentável de Vegetação Nativa – Situação		
☐ Regularizada	☐ Em Análise	☐ Não Regularizada

12 - INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS - AGENDA AZUL

Faz uso de Recurso Hídrico da Concessionária Local.		
☒ Não	☐ Sim "Informar qual concessionária"	
Faz uso de Autorização/ Regularização para Intervenção em Recurso Hídrico		
☒ Não	☐ Sim "Formalizar processo de regularização nos termos da Portaria IGAM 49/2010"	
Captação em curso de água – Situação		
☐ Regularizada	☐ Em Análise	☐ Não Regularizada
Poço tubular – Situação		
☒ Regularizada: 2626/2025 Chave de acesso: 4B5WRLTGLQ	☐ Em Análise	☐ Não Regularizada
Poço manual – Situação		
☐ Regularizada	☐ Em Análise	☐ Não Regularizada
Rebaixamento – Situação		
☐ Regularizada	☐ Em Análise	☐ Não Regularizada
Surgência – Situação		
☐ Regularizada	☐ Em Análise	☐ Não Regularizada
Lançamento de efluente em corpo de água – Situação		
☐ Regularizada	☐ Em Análise	☐ Não Regularizada
Outra, especificar ao lado – Situação		
☐ Regularizada	☐ Em Análise	☐ Não Regularizada

13 - RESTRIÇÕES AMBIENTAIS

RESTRIÇÕES LOCACIONAIS

Qual Bioma o empreendimento está localizado? *

☒ (X) Cerrado

 ☐ () Mata Atlântica

 ☐ () Outro – Qual?

O empreendimento está localizado em área com remanescente de formações vegetais nativas? *

☐ () Floresta Ombrófila Sub Montana	☐ () Campo
☐ () Floresta Ombrófila Montana	☐ () Campo Rupestre
☐ () Floresta Ombrófila Alto Montana	☒ (X) Campo Cerrado
☐ () Floresta Estacional Semidecidual Sub Montana	☒ (X) Cerrado
☐ () Floresta Estacional Semidecidual Montana	☐ () Cerradão
☐ () Floresta Estacional Decidual Sub Montana	☒ (X) Vereda
☐ () Floresta Estacional Decidual Montana	☐ () Outro, qual:

O empreendimento está localizado em Área de Preservação Permanente – APP?

☒ (X) Não

 ☐ () Sim

O empreendimento se localiza em propriedade que possui Área de Preservação Permanente – APP?

☐ () Não

 ☒ (X) Sim

A APP se encontra comprovadamente preservada? (Responder essa pergunta somente se marcou sim em uma das duas anteriores)

☐ () Não

 ☒ (X) Sim

A APP está protegida? (Responder essa pergunta somente se marcou sim em uma das duas sobre localização de APP)

☒ (X) Não

 ☐ () Sim

O empreendimento localiza-se totalmente ou em parte em área cárstica?

☒ (X) Não

 ☐ () Sim

O empreendimento localiza-se totalmente ou em parte em área fluvial/lacustre?

☒ (X) Não

 ☐ () Sim
* Consultar o Inventário Florestal de Minas Gerais em <http://inventarioflorestal.meioambiente.mg.gov.br/>**14 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO****UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

O empreendimento está situado dentro de unidade de conservação ou dentro de zona de amortecimento de unidade de conservação, atender o disposto na Resolução CONAMA 428/2010).

☐ () Não

 ☒ (X) Sim, apresentar anuência do órgão gestor da referida Unidade, preencher as informações abaixo.

Indicar propriedade: Totalidade do empreendimento

Distância: NO INTERIOR DA UC APA COCHÁ E GIBÃO

Nome da UC: APA ESTADUAL COCHÁ E GIBÃO

Categoria de Manejo?

☒ (X) Uso Sustentável

 ☐ () Proteção integral.
Jurisdição: ☐ () Federal ☒ (X) Estadual ☐ () Municipal ☐ () Privada

Informar o órgão gestor: URFBIO ALTO MÉDIO SÃO FRANCISCO

* Consultar o Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE em <http://www.zee.mg.gov.br/> em caso de dúvida na utilização do sistema, consultar o Manual em: <http://www.zee.mg.gov.br/Ajudar/>

15 - ÁREA DO EMPREENDIMENTO

- Área total da propriedade objeto de regularização ambiental:7.830,8068 ha
- Área ocupada pela atividade agrossilvipastoril0 ha
- Área ocupada por outras atividades (sede)4,7298 ha
- Área de RL proposta..... 1903,8141 ha
- Área de preservação permanente.....79,6237 ha
- Veredas435,8896 ha
- Área proposta para compensação do cerrado..... 117,7168 ha
- Área de mitigação ambiental..... 37,9765 ha
- Área requerida para supressão..... 5142,1634ha
- Área destinada ao cumprimento da reposição florestal.....81,00

É imprescindível o destaque para as áreas de proteção dentro da propriedade, áreas estas que são mantidas devido à própria legislação ambiental, como também pela postura dos empreendedores, que, por entenderem os benefícios da preservação da biodiversidade manterão áreas acima dos percentuais legais, exemplo.

As veredas são ambientes protegidos declarados por Lei, juntamente com suas áreas de preservação permanente.

Entende-se por vereda, de acordo com a redação do código florestal de Minas Gerais, Lei 20.922 de 16 de outubro de 2013:

“art.2º, XV - vereda a fitofisionomia de savana, encontrada em solos hidromórficos onde o lençol freático aflora na superfície, usualmente com a palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* - buriti emergente em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas;”

Correlacionado às veredas tem-se suas respectivas áreas de preservação permanente, as quais são descritas no art 8º:

“IX - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50m (cinquenta metros), a partir do término da área de solo hidromórfico.”

Diante do exposto legal, e entendendo a localização da maior vereda existente na propriedade, vereda da Ema, os proprietários tomaram uma decisão importantíssima no que diz respeito à proteção destes ambientes, que foi destinar uma área de 37 hectares ao entorno da área de preservação permanente para aumentar a proteção.

Na prática, para o empreendimento as veredas não terão os 50 metros exigidos no inciso IX do artigo 8º, mas sim 80 metros.

Corroborando com a visão de preservação da biodiversidade, anexa às áreas de preservação permanente e área de mitigação foi proposta as áreas de reserva legal e áreas de compensação pela Lei do cerrado. De acordo com a dimensão da propriedade, 7.830,8068 hectares, seriam necessários 1566,1613 hectares para o cumprimento do componente reserva legal, todavia, mais uma vez, apegado às questões preservacionistas os empreendedores propõe uma reserva legal com dimensão de 1903,8141 hectares, ou seja, 337,6528 hectares de ganho ambiental em relação às reservas legais.

Além disso, deve-se considerar, além da área de mitigação ambiental, superávit na reserva legal proposta há também um ganho ambiental ao destinar 14,8736 hectares além do necessário relativo à preservação do cerrado (Lei 13.047).

Tabela 1 - Áreas de proteção ambiental.

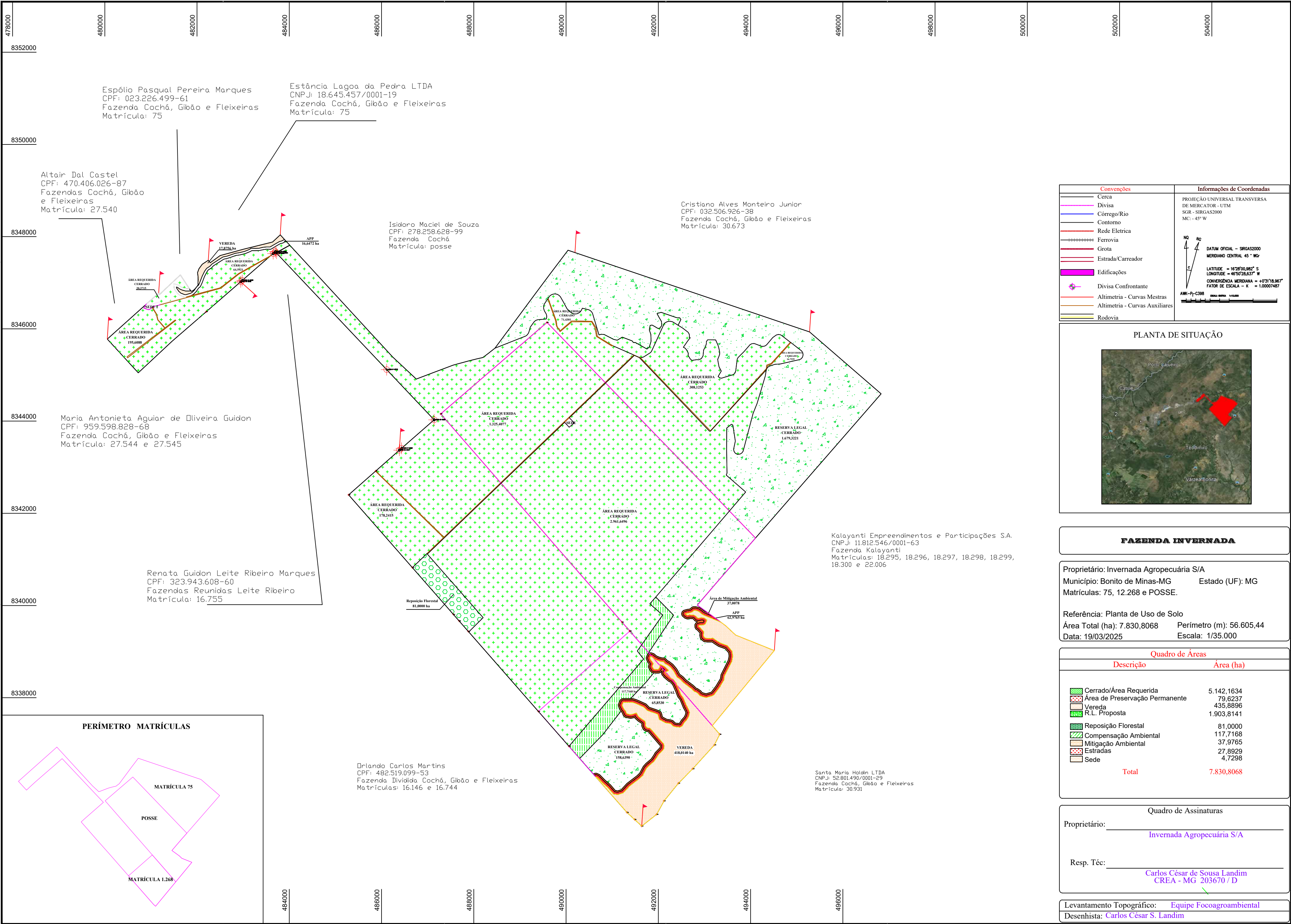
FAZENDA COCHÁ, GIBÃO E FLEIXEIRAS	ÁREA (hectares)
	7830,8068
RESERVA LEGAL 20%	1566,1613
RESERVA LEGAL PROPOSTA	1903,8141
GANHO AMBIENTAL	337,6528
VEREDAS	435,8896

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	79,6237
ÁREA DE MITIGAÇÃO (GANHO AMBIENTAL)	37,9765
ÁREA DE COMPENSAÇÃO - (OBRIGATÓRIO) LEI 13.047	102,8432
ÁREA DE COMPENSAÇÃO PROPOSTA	117,7168
GANHO AMBIENTAL	14,8736
TOTAL DE GANHO AMBIENTAL	390,5029
TOTAL DE ÁREA PROTEGIDAS	2575,0207

16 - MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DA PROPRIEDADE

A seguir será apresentado o Mapa de Uso e Ocupação do Solo do Empreendimento, elaborado por Carlos Cesar de Sousa Landim, demonstrando a área ocupada por todas as atividades, áreas de reserva legal, áreas de preservação permanente, dentre outras informações importantes.

Este mapa também será apresentado no anexo III.



Convenções	Informações de Coordenadas
Cerca Divisa Córrego/Rio Contorno Rede Elétrica Ferrovia Grota Estrada/Carreador Edificações Divisa Confrontante Altimetria - Curvas Mestras Altimetria - Curvas Auxiliares Rodovia	PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM SGR - SIRGAS2000 MC: - 45° W NQ NQ C DATUM OFICIAL - SIRGAS2000 MERIDIANO CENTRAL 45° W LATITUDE = 16°28'00,982" S LONGITUDE = 46°50'28,637" W CONVERGÊNCIA MERIDIANA = +0°31'18,967" FATOR DE ESCALA - K = 1,00007487 AWK-PP-C398 ESCALA OFICIAL 1:50.000

PLANTA DE SITUAÇÃO



FAZENDA INVERNADA

Proprietário: Invernada Agropecuária S/A
Município: Bonito de Minas-MG Estado (UF): MG
Matrículas: 75, 12.268 e POSSE.

Referência: Planta de Uso de Solo
Área Total (ha): 7.830,8068 Perímetro (m): 56.605,44
Data: 19/03/2025 Escala: 1/35.000

Quadro de Áreas	
Descrição	Área (ha)
Cerrado/Área Requerida	5.142,1634
Área de Preservação Permanente	79,6237
Vereda	435,8896
R.L. Proposta	1.903,8141
Reposição Florestal	81,0000
Compensação Ambiental	117,7168
Mitigação Ambiental	37,9765
Estradas	27,8929
Sede	4,7298
Total	7.830,8068

Quadro de Assinaturas	
Proprietário:	Invernada Agropecuária S/A
Resp. Téc:	Carlos César de Sousa Landim CREA - MG 203670 / D

Levantamento Topográfico:	Equipe Focoagroambiental
Desenhista:	Carlos César S. Landim

17 - GERAÇÃO DE EMPREGOS

O empreendimento conta hoje com apenas um colaborador, sendo o gerente responsável pelas atividades de manutenção de estradas, cercas e protetor do patrimônio.

Tabela 2 - Lista de funcionários do empreendimento

Nome do Funcionário	Admissão	Função
ARICELIO DUARTE BEZERRA	17/08/2022	MECÂNICO

Sobre o programa de educação ambiental (PEA), descreve uma argumentação técnica para a sua ausência no presente momento.

Primeiramente, é crucial salientar a ausência de atividades socioeconômicas previamente desenvolvidas e consolidadas na propriedade. Isso significa que, no momento atual do licenciamento, não existe um público interno (como um quadro de funcionários fixo) ou externo (comunidades impactadas por atividades em curso) claramente definido para ser o alvo imediato e efetivo de um PEA na sua fase inicial de proposição. A Área de Influência Socioeconômica (AISA) só começará a ser estabelecida e a se delinear de forma concreta com o início das obras e atividades produtivas decorrentes da abertura das áreas. Portanto, a definição do público-alvo e o engajamento participativo, conforme exigido pela DN 214/2017, serão mais precisos e pertinentes após esta fase de implantação.

Em segundo lugar, a estratégia proposta está intimamente ligada à qualidade e relevância do futuro Programa Ambiental. O processo de abertura das áreas envolverá a atuação diária de biólogos especializados em resgate de fauna do Cerrado. Este acompanhamento técnico não apenas garante a mitigação dos impactos, mas também gera um volume significativo de material técnico-científico e dados primários sobre a biota local e as dinâmicas ambientais da área de implantação. A legislação ambiental requer que o PEA seja fundamentado e pertinente à realidade do empreendimento. Ao condicionar a apresentação do PEA para um momento subsequente, garantimos que ele será elaborado com base nos subsídios robustos e atualizados resultantes dos trabalhos de resgate e monitoramento. Tais informações elevarão a qualidade do programa, tornando-o mais eficaz e em plena conformidade com o Art. 7º da DN COPAM nº 214/2017, que trata da composição e do embasamento técnico do Programa.

Em conclusão, considerando a inexistência de um público socioeconômico preexistente e a iminente geração de dados ambientais essenciais para a fundamentação do PEA, solicita-se que a apresentação do Programa de Educação Ambiental, em consonância com a Deliberação Normativa COPAM nº 214/2017, seja estabelecida como Medida Condicionante da Licença Ambiental. Esta abordagem pragmática e técnica assegura que o PEA será mais efetivo, pois estará fundamentado em dados ambientais reais coletados na fase inicial do empreendimento e direcionado a um público-alvo já em processo de estabelecimento.

18 - DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA(S) ATIVIDADE(S)

A instalação de um novo projeto agrícola, partindo da supressão de vegetação nativa até a colheita, exige planejamento detalhado e execução precisa em cada etapa. As atividades podem ser agrupadas em fases principais:

1. Planejamento e Licenciamento:

Levantamento da área: Caracterização ambiental, análise de solo, topografia, disponibilidade hídrica e estudo de viabilidade.

Autorização para supressão da vegetação: Obtenção das licenças e autorizações ambientais junto aos órgãos competentes (municipal, estadual e/ou federal).

Definição do projeto: Escolha das culturas, sistema de produção, dimensionamento da área de plantio e infraestrutura necessária. Para este projeto as culturas serão gramíneas forrageiras para a produção de sementes, e culturas anuais como soja, sorgo e milho.

2. Supressão da Vegetação e Limpeza da Área:

Supressão da vegetação: Remoção da vegetação nativa de acordo com a autorização ambiental, utilizando técnicas que minimizem o impacto ambiental.

Destinação da biomassa: Aproveitamento da madeira para fins energéticos ou outros usos autorizados, e incorporação dos resíduos vegetais ao solo para aumentar a matéria orgânica.

Limpeza da área: Remoção de tocos, raízes, pedras e outros materiais que possam prejudicar as etapas seguintes.

A supressão da vegetação nativa será realizada com tratores de lâmina e utilização de implementos do tipo rolo faca e grades pesadas, os quais possuem a função de picar as partes mais finas em pedaços pequenos e incorporar ao solo.

Os resíduos maiores que não possuírem aproveitamento como lenha serão queimados de forma controlada, mediante autorização do órgão competente.

3. Preparo do Solo:

Subsolagem: Em solos compactados, para romper camadas endurecidas e melhorar a infiltração de água, atividade esta que não será realizada neste empreendimento, pois a simples remoção da cobertura vegetal descompactará o solo.

Aração: Revolvimento do solo para incorporar resíduos vegetais, controlar plantas daninhas e melhorar a aeração.

Gradagem: Destorroamento e nivelamento do solo para obter uma cama de semeadura adequada.

4. Correções e Nivelamento:

Calagem: Correção da acidez do solo com aplicação de calcário, de acordo com a análise de solo realizada por profissionais competentes.

Adubação: Aplicação de fertilizantes minerais e/ou orgânicos para fornecer os nutrientes necessários às culturas.

Nivelamento: Planagem da área para garantir uma superfície uniforme, facilitando o plantio, a irrigação e a drenagem após todo o processo de supressão e remoção dos resíduos.

5. Plantio:

Escolha das sementes/mudas: Seleção de variedades adaptadas à região e ao sistema de produção, com alta qualidade genética e sanitária.

Semeadura/plantio: De acordo com as necessidades da cultura a ser implementada em cada ciclo, utilizará o maquinário adequado para cada tipo de cultura, por exemplo, soja, milho, e sementes de forrageira, cada uma com um tipo de calibração.

6. Tratos Culturais:

Controle de plantas daninhas: Manejo integrado com métodos culturais, mecânicos e químicos, visando reduzir a competição por água, luz e nutrientes.

Irrigação: Suprimento de água para as plantas, utilizando métodos eficientes como gotejamento, microaspersão ou pivô central, de acordo com a necessidade da cultura e disponibilidade hídrica. Inicialmente as lavouras a serem implantadas serão na modalidade sequeiro. Estudos futuros serão executados a fim de analisar a possibilidade de irrigação através de poços artesianos de alta profundidade e alta vazão.

Controle de pragas e doenças: Monitoramento constante e adoção de medidas preventivas e curativas, **priorizando o controle biológico e o uso racional de agrotóxicos.**

7. Colheita:

Colheita no ponto ideal: Determinação do momento ideal de colheita para cada cultura, considerando a maturidade fisiológica e a qualidade do produto.

Operações de colheita: Utilização de máquinas e equipamentos adequados para cada cultura, com o objetivo de minimizar perdas e garantir a qualidade do produto colhido.

Pós-colheita: Manuseio, armazenamento e transporte adequados para preservar a qualidade do produto e evitar perdas.

Algumas considerações são importante de tecer no tocante ao ciclo de produção:

Monitoramento constante: Acompanhamento regular de todas as etapas, com registros detalhados para identificar e corrigir problemas, otimizar o manejo e garantir a sustentabilidade do sistema.

Manejo integrado de pragas e doenças: Priorizar o controle biológico, o uso de biofertilizantes e a rotação de culturas para reduzir o uso de agrotóxicos e seus impactos ambientais.

Preservação ambiental: Implementação de práticas conservacionistas, como plantio direto, terraceamento, cobertura vegetal e áreas de preservação permanente, para proteger o solo e os recursos hídricos.

Cumprimento da legislação: Observância rigorosa das normas ambientais, trabalhistas e de segurança, garantindo a legalidade e a sustentabilidade do empreendimento.

Adotando essas etapas e aplicando as práticas agrícolas sustentáveis, este projeto agrícola terá maiores chances de sucesso, contribuindo para a produção de alimentos de qualidade, a geração de renda e a preservação do meio ambiente.

19 - EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS DA PROPRIEDADE

EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS

Descrição	Quantidade
(X) Caminhão	01 Ford F4000 01 Mercedes 1113 com munk 01 Ford F600
(X) Trator	01 Pá Carregadeira Caterpillar 966 01 Patrol Caterpillar 120 B 01 Patrol Caterpillar 140 B
(X) Outros: Adicione quantas linhas forem necessário para especificar a abaixo	01 Gerador 30 kva motor Cummins 4 cilindro
IMPLEMENTOS	

Segue abaixo algumas imagens dos maquinários existentes no empreendimento:



Figura 6 – Caminhão da propriedade e barracão onde ficam guardados.



Figura 7 – Máquina pá carregadeira.



Figura 8 - Implementos da propriedade.

20 - MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

MANUTENÇÃO

O armazenamento de produtos lacrados utilizados para a manutenção (galões de óleo, estopas, filtros) é realizado dentro de um barracão de alvenaria, com portões fechados.

A manutenção das máquinas e equipamentos existentes na Fazenda é realizada dentro deste barracão citado acima, todavia, ele passará por adequações, uma vez que não possui canaletas de condução para as caixas do tipo SAO.

O abastecimento também é realizado dentro deste barracão, através de um tanque de polietileno reforçado, o qual garante rigidez. Possui capacidade para 1.000 litros de combustível, já que a demanda da propriedade ainda é pouca.

Da mesma forma que a área de manutenção, não existe estruturas de contenção para o tanque, nem mesmo canaletas e caixas SAO, as quais serão instaladas.

Há na propriedade um tanque com todas as estruturas de contenção, porém, devido a pouca utilização ainda não está em funcionamento.

Estas adequações serão providenciadas no menor prazo possível para atendimento da legislação e constam nas medidas mitigadoras propostas.

21 - RELAÇÃO DE INSUMOS AGRÍCOLAS

A propriedade em estudo ainda não possui atividades agrícolas, uma vez que está recoberta por cobertura de cerrado e pleiteia-se a supressão de vegetação nativa. De forma genérica, para as atividades que serão mantidas na propriedade, principalmente no que diz respeito a grãos, recomenda-se os seguintes produtos:

Tratamento de sementes: Pureza N, Fortenza Duo e Cropstar.

No caso de infestação de insetos acima do nível de controle é importante a utilização de inseticidas, que na cultura de capim forrageiros na região de Chapada Gaúcha e Januária são muito utilizados:

Engeo Pleno: controle de cigarrinhas e percevejos;

Delegate: Inseticida de amplo espectro eficaz contra diversas pragas sugadoras e mastigadoras.

Curyom: Inseticida para controle de cigarrinhas.

Para a infestação de fungo na lavoura, como machas foliares e ferrugem tem-se o produto Opera, já de ação sistêmica, preventiva contra várias doenças tem-se o Signum, Folicur EW.

Por se tratar de uma área nova de plantio e também iniciará em uma área onde está sendo requerida a supressão, o controle de ervas daninhas é essencial, e aqui é indicado alguns herbicidas eficientes no controle de daninhas:

Como herbicida de contato para a dessecação antes do plantio têm-se Gramoxone e Invernada, todos eles para o combate de folhas Cochá, Gibão e Fleicheirass.

É importante destacar que o empreendedor deverá consultar sempre um engenheiro agrônomo para obter orientação técnica e recomendações específicas para a sua região e tipo de capim forrageiro. Seguir todas as instruções dos rótulos dos produtos e utilize equipamentos de proteção individual (EPIs) durante a aplicação.

22 - DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE APLICAÇÃO DE INSUMOS E DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

A aplicação de corretivos, insumos e defensivos, dar-se-á conforme recomendação técnica.

A forma de aplicação dos insumos é realizada a lanço, no caso de nitrogênio e potássio, e o restante é aplicado na linha de plantio. Devido ser um produto que pode ficar em suspensão, é indicado a utilização de máscaras de proteção.

No que se refere a aplicação dos defensivos na lavoura os empreendedores irão adquirir maquinário próprio, corretamente dimensionado para a realidade do empreendimento. A condução do maquinário é realizada pelos próprios funcionários da fazenda, devidamente paramentados para tal serviço, com macacões de proteção, luvas e máscaras.

Muito provável, os empreendedores irão adquirir drones de pulverização para a utilização em casos específicos, principalmente na aplicação de biológicos. Esta ferramenta minimiza os riscos de contaminação para os funcionários, uma vez que a condução do equipamento é realizada a distância.

23 - FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

O empreendimento não utiliza energia elétrica fornecida pela CEMIG.

24 - POSTO DE ABASTECIMENTO

Todo o abastecimento é realizado dentro do próprio empreendimento, conforme informado no tópico 20.

O abastecimento é realizado dentro de um barracão de alvenaria, com cobertura, portão fechado com acesso controlado pelo gerente. Não existe estruturas de canaletas para condução no caso de derramamento e nem caixas separados de água e óleo (SAO).

Existe 1 tanque de armazenamento em utilização de 1.000 litros com diesel comum, todavia este tanque não possui estrutura de contenção em casos de derramamento. Já existe um tanque com todas as especificações no imóvel, todavia, pelo baixo consumo ele ainda não está instalado.

O abastecimento é realizado por uma funcionária responsável.



Figura 9 - Tanque de abastecimento da propriedade a ser instalado.

25 - CARACTERIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS FÍSICAS EXISTENTES NA PROPRIEDADE

INFRAESTRUTURA			
Infraestrutura	Quantidade	Área (m²)	Descrever de forma sucinta a infra estrutura
(x) Alojamento	1	44 m²	São 03 comodors e 02 banheiros,, trata-se d eum anexo ao barracão.
(x) Casa de sede	1		Casa sede: Sala, cozinha, 03 quarto, 01 banheiro, lavanderia e área externa.
() Depósito de embalagens			A construir
() Estábulo			
() Galpão / Barracão de armazenamento			
() Lavador de máquinas e equipamentos			Será construído, provavelmente dentro do

INFRAESTRUTURA			
Infraestrutura	Quantidade	Área (m²)	Descrever de forma sucinta a infra estrutura
			barracão existente, ou anexo a ele.
(x) Armazenamento de combustível	1	1 m³	Localizado dentro do barracão, porém sem estruturas de contenção, sem canaletas, sem piso impermeável e sem caixa SAO
() Posto de saúde/enfermaria			
() Galpão de aves			
(x) Galpão de máquinas	1	600 m²	Barracão para maquinários, será dividido para armazenamento de produtos (defensivos, recicláveis, produtos oleosos, etc).
() Galpão de ordenha			
() Galpão de suínos			
() Lagoa de tratamento de resíduos			
() Refeitório / Cantina / Alojamento			
() Galpão de defensivos			Será construído
() Silos			
() Outros			
Galinheiro			

Abaixo são apresentadas imagens de algumas das infraestruturas existentes no empreendimento:



Figura 10 – Barracão existente na propriedade para acomodar o maquinário.



Figura 11 - Infraestruturas da propriedade, casa sede e barracão.



Figura 12 - Casa sede de funcionários.

26 - DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Para entender de forma genérica sobre as áreas de influência do empreendimento apresenta-se um resumo, e logo abaixo a descrição com mapas de cada uma das áreas.

Para entender os impactos desse empreendimento no ambiente, precisamos delimitar as áreas de influência, que nos ajudam a visualizar a extensão e a intensidade dos efeitos causados.

Área Diretamente Afetada (ADA):

Definição: É a área onde a vegetação nativa será removida e o solo será preparado para o plantio das culturas. É o local da intervenção direta, onde as máquinas irão operar e as plantações serão instaladas.

Exemplo: Imagine um retângulo de 100 hectares dentro da propriedade rural. Essa área será desmatada e utilizada para o plantio da soja. O retângulo de 100 hectares representa a ADA.

Área de Influência Direta (AID):

Definição: É a área ao redor da ADA, onde os impactos do empreendimento se manifestam de forma mais direta e imediata. Nesse caso, a AID pode incluir as áreas próximas ao plantio que podem ser afetadas por:

Contaminação por agrotóxicos: o vento ou a chuva podem carregar os agrotóxicos para áreas vizinhas, afetando a fauna e flora, ou até mesmo cursos d'água.

Assoreamento de rios e nascentes: a remoção da vegetação pode intensificar a erosão do solo, acarretando no acúmulo de sedimentos nos cursos d'água.

Perda de habitat: a supressão da vegetação nativa impacta diretamente a fauna, que perde seu habitat e fontes de alimento.

Considerando o exemplo anterior, a AID pode incluir uma faixa de 1000 metros ao redor da área de plantio, além de nascentes e cursos d'água próximos que podem ser afetados pela atividade agrícola.

Área de Influência Indireta (AII):

Definição: É uma área mais ampla, onde os impactos do empreendimento são menos evidentes e se manifestam de forma indireta e a longo prazo. No caso do empreendimento agrícola, a AII pode abranger:

Comunidades vizinhas: que podem ser impactadas pelo aumento do tráfego de caminhões, pela demanda por serviços ou pela alteração na paisagem local.

Alterações socioeconômicas: o empreendimento pode gerar empregos e movimentar a economia local, mas também pode causar desigualdades sociais ou conflitos por terra.

Mudanças nos serviços ecossistêmicos: a supressão da vegetação nativa pode afetar a polinização, o controle do clima e a disponibilidade de água na região.

A AII pode abranger uma área de 5 km ao redor do empreendimento, incluindo as comunidades rurais vizinhas e as áreas de influência dos cursos d'água afetados pelo plantio.

Relação entre as áreas:

É importante lembrar que as áreas de influência estão interligadas. Os impactos na ADA se propagam para a AID e, em menor intensidade, para a AII. Por isso, a análise integrada dessas áreas é essencial para a gestão ambiental do empreendimento.

Área diretamente afetada relativa aos meios físico, biótico e socioeconômico – ADA-mfbse:

- Área ocupada pelo próprio empreendimento Fazenda Cochá, Gibão e Fleixeiras, A Área Diretamente Afetada (ADA) é aquela que sofre intervenção direta em função da implantação e operação de um empreendimento. Em outras palavras, é a área que será fisicamente alterada pela construção e funcionamento do projeto.

A ADA é um elemento essencial nos estudos ambientais para o licenciamento de empreendimentos. É fundamental que a ADA seja definida de forma precisa e abrangente, para que os impactos do empreendimento sejam avaliados de forma completa e as medidas de proteção ambiental sejam eficazes.

Para a definição da ADA deve-se considerar algumas intervenções, tais como:

- Supressão de vegetação
- Movimentação de terra
- Construção de edificações e infraestrutura
- Instalação de equipamentos

- Abertura de acessos
 - A definição da ADA é crucial para:
- Avaliar os impactos ambientais do empreendimento
- Elaborar medidas de mitigação e compensação ambiental
- Definir as áreas a serem monitoradas
- Estabelecer o plano de recuperação da área degradada

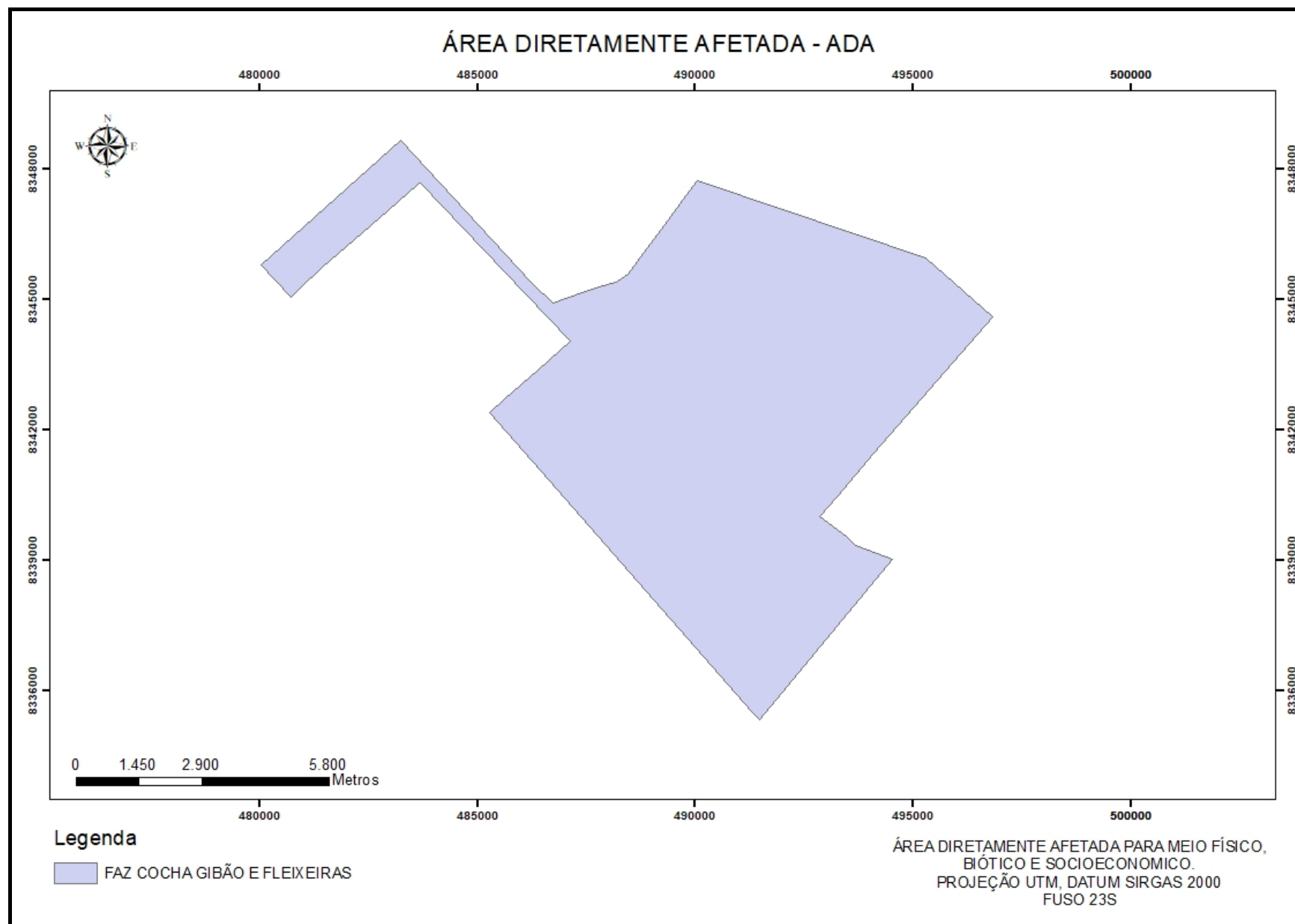


Figura 13 - Área diretamente afetada relativa aos meios físico, biótico e socioeconômico – ADA-mfbse

Área de influência direta relativa aos meios físico e biótico – AID-mfbse:

- A Área de Influência Direta (AID) é como uma "zona de impacto" ao redor de um empreendimento, onde os efeitos da sua instalação e operação se fazem sentir de forma mais intensa e imediata. Imagine que o empreendimento é uma pedra jogada em um lago: a AID seria a área onde as ondulações se propagam diretamente a partir do ponto de impacto.

Essa área é caracterizada por uma relação de causa e efeito bem definida com o empreendimento. As alterações podem ser físicas, como mudanças na qualidade do ar ou da água, biológicas, como a perda de habitat para animais, ou socioeconômicas, como o aumento do tráfego ou a geração de empregos.

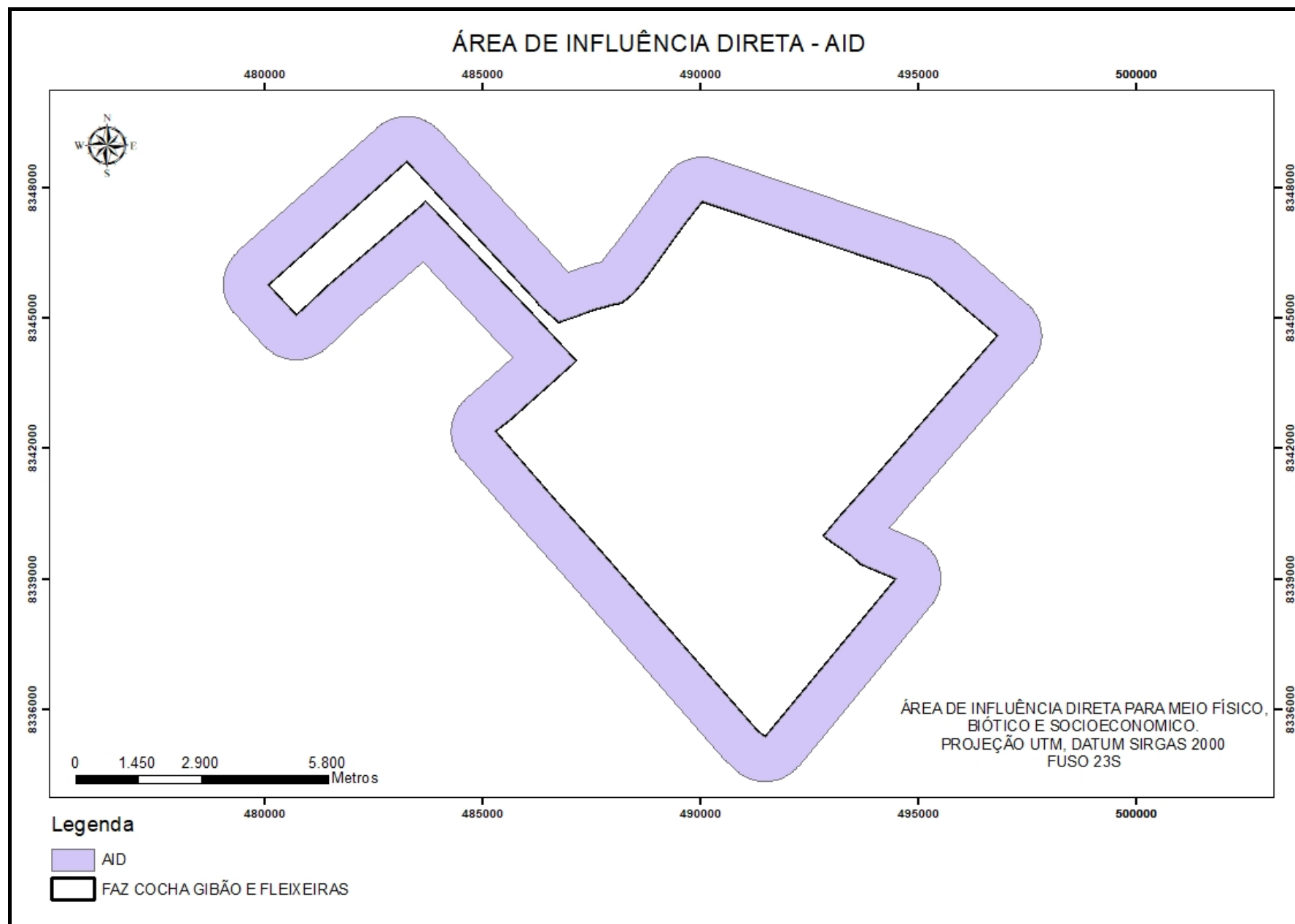


Figura 14 - Área de influência direta relativa aos meios físico e biótico – AID-mfb

Área de influência indireta relativa aos meios físico e biótico – All-mfb:

- A All é como uma zona de transição, onde os efeitos do empreendimento não são tão diretos ou imediatos, mas ainda assim podem ser significativos a longo prazo.

As características da All são:

- **Impactos indiretos:** As alterações na All são geralmente consequência de impactos diretos ocorridos na AID. Por exemplo, a poluição de um rio na AID pode afetar a pesca em comunidades ribeirinhas localizadas na All.
- **Escala espacial maior:** A All abrange uma área geográfica mais ampla do que a AID, podendo se estender por diferentes municípios ou até mesmo estados, dependendo do porte e natureza do empreendimento.
- **Efeitos a longo prazo:** Os impactos na All podem se manifestar de forma gradual e levar mais tempo para serem percebidos, como alterações nos padrões de migração de animais ou mudanças na dinâmica social de uma região.
- **Complexidade:** A All é caracterizada por uma teia complexa de relações entre os impactos do empreendimento e os fatores socioambientais da região, o que torna sua análise mais desafiadora.

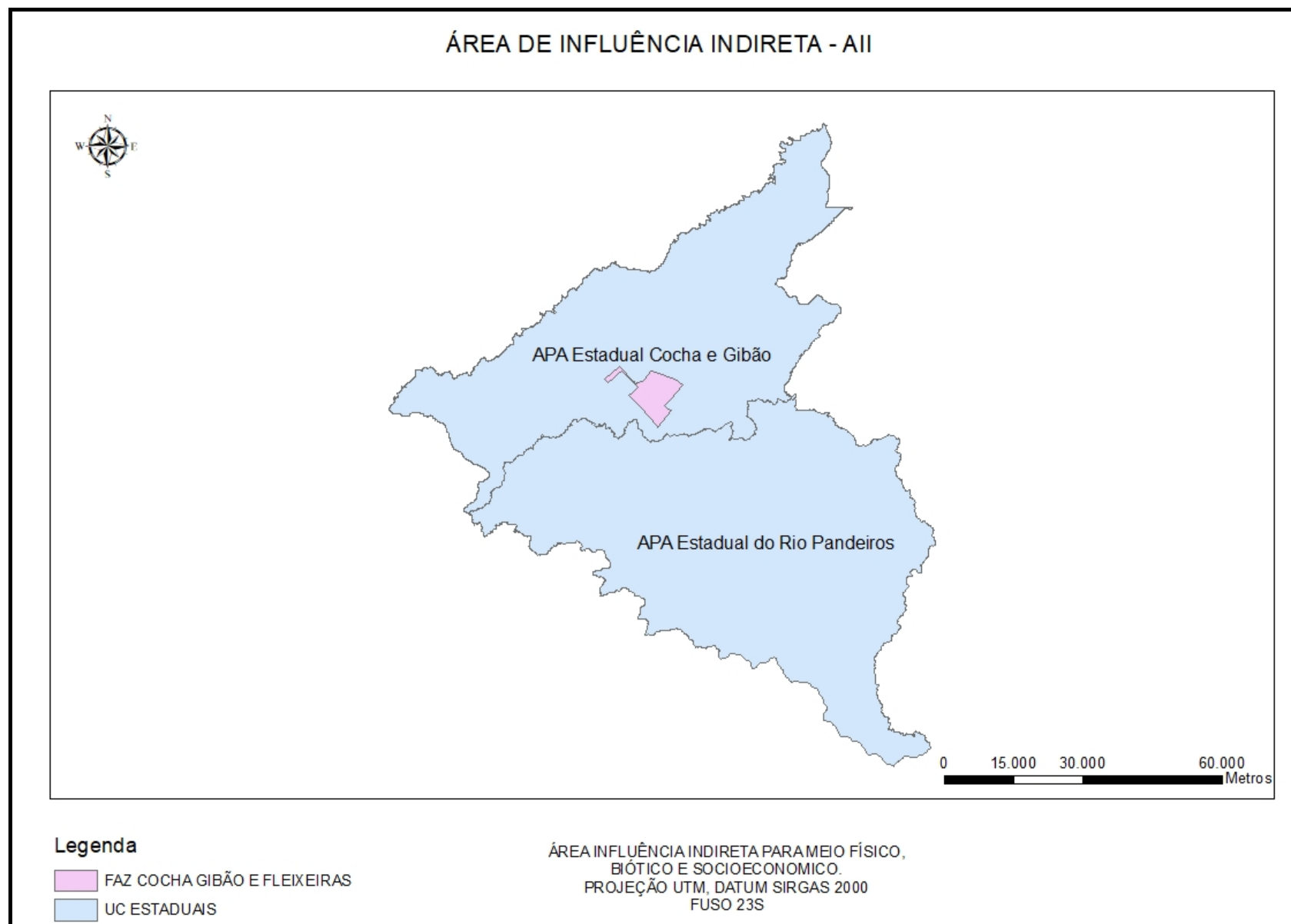


Figura 15 - Área de influência indireta relativa aos meios físico e biótico – AII-mfb

Área de influência direta relativa ao meio socioeconômico – AID-mse:

-Corresponde ao próprio município onde o empreendimento está instalado.

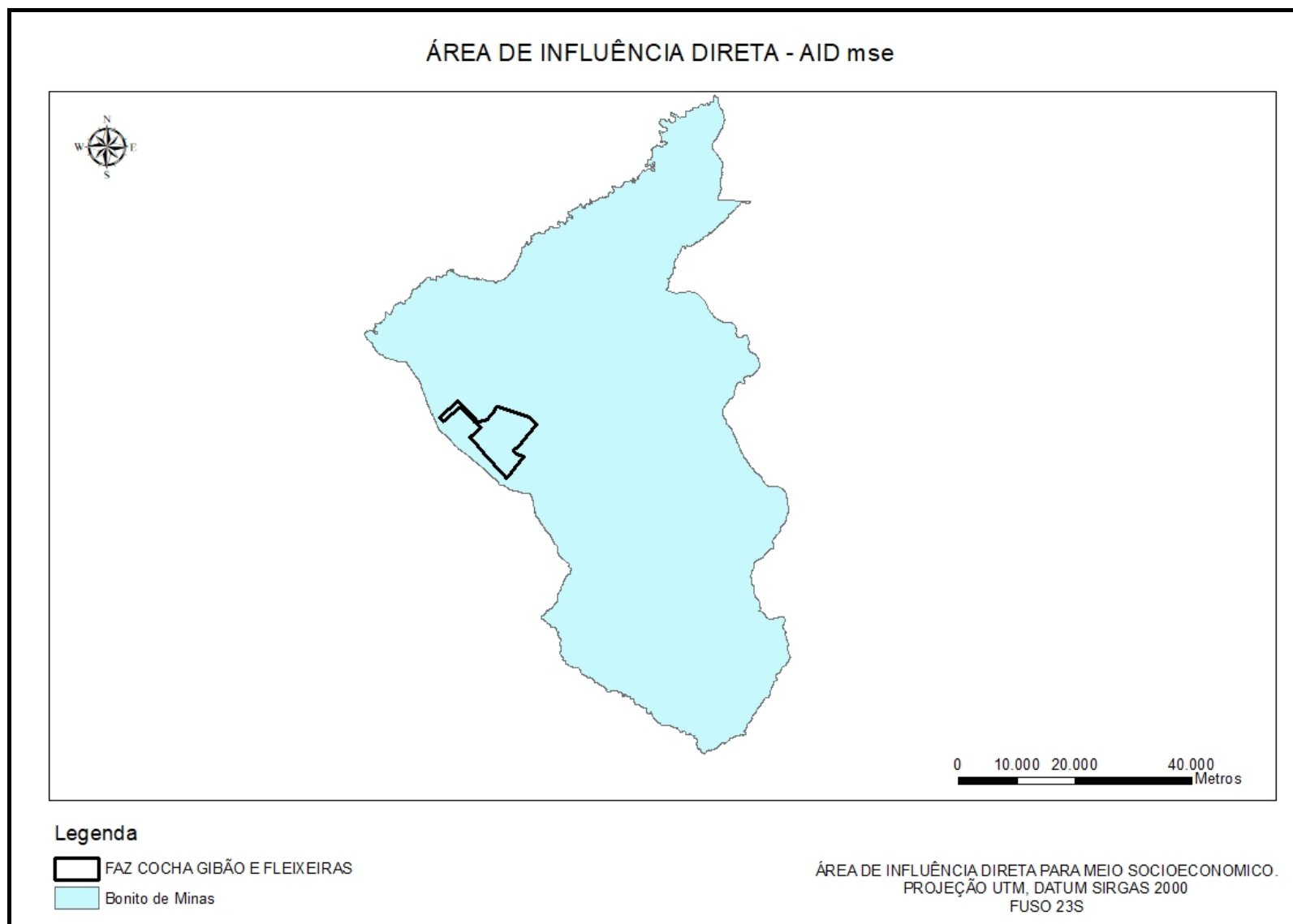


Figura 16 - Área de influência direta relativa ao meio socioeconômico – AID-mse

Área de influência indireta relativa ao meio socioeconômico – All-mse:

- Corresponde ao município de Chapada Gaúcha onde são comercializados e mantidas todas relações socioeconômicas para manutenção da atividade no empreendimento, o município de Bonito de Minas onde serão recolhidos os impostos municipais e possivelmente Januária com a contratação de mão de obra

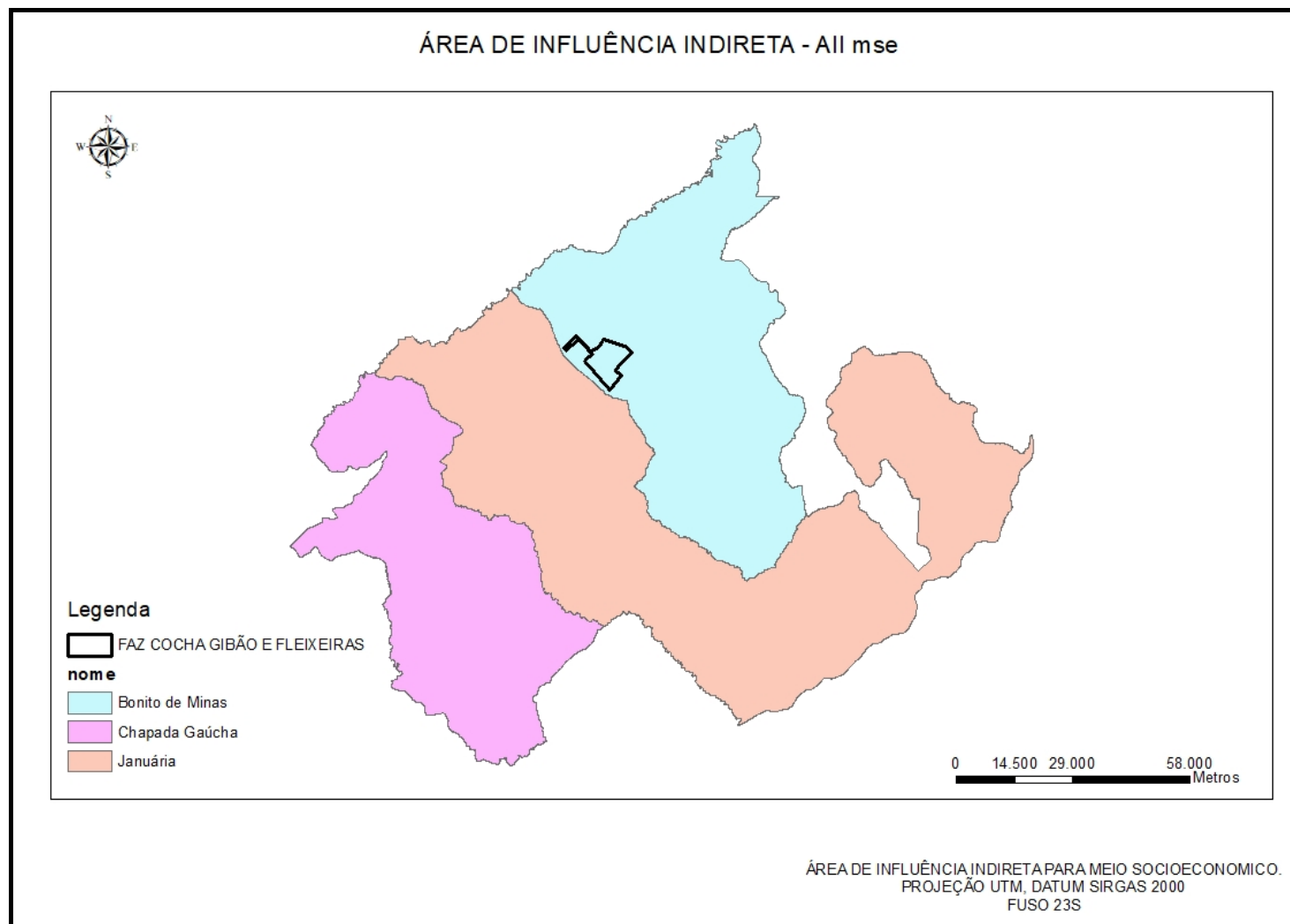


Figura 17 - Área de influência indireta relativa ao meio socioeconômico – AI-mse

27 - CORPOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS EXISTENTES NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA RELATIVA AOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (ADA / MFB)

Há nascentes (intermitentes ou não) na ADA / MFB?		() Sim	(X) Não
Nome do corpo hídrico superficial (intermitente ou não) mais próximo do empreendimento		VEREDA DA EMA	
O corpo hídrico informado na alínea anterior está dentro do terreno de amortecimento ou é elemento demarcador de divisa de terreno do empreendimento?			
() Sim, está dentro do terreno do empreendimento.			
(X) Sim, é elemento demarcador da divisa do terreno do empreendimento.			
() Não, está fora do terreno do empreendimento.			
Menor distância do limite do terreno do empreendimento até ao corpo hídrico superficial citado acima, considerando seu nível de cheia, para um período de recorrência de 100 anos.			
Nome dos demais corpos hídricos superficiais (intermitentes ou não) existentes na ADA-mfb.			
Dentre os corpos hídricos superficiais, algum é/será receptor do efluente líquido gerado no empreendimento.			
(X) Não	() Sim, nome do corpo hídrico		
Caso tenha respondido Sim no item anterior, assinalar no quadro abaixo os usos do corpo hídrico receptor informado.			
A abrangência da investigação deverá limitar-se ao trecho do corpo hídrico contido na área de influência relativa aos meios físico e biótico – (AI-MFB).			
Tipo de uso do corpo hídrico na área de influência relativa aos meios físico e biótico – AI-MFB		Para cada opção assinalada, informar a distância do ponto de uso mais próximo até o ponto de lançamento de efluente líquido e/ou de esgoto sanitário do empreendimento	
		A montante (distância em metros)	A jusante (distância em metros)
() Captação para uso no próprio empreendimento			
() Captação para abastecimento público			
() Captação por terceiros para uso industrial			
() Captação por terceiros para irrigação			
() Captação por terceiros para piscicultura			
() Lançamento de esgoto sanitário por terceiros			
() Lançamento de efluente industrial por terceiros			
() Barragem			
() Outros usos (especificar):			

28 - CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA

28.1 - Apresentação

Este documento apresenta o relatório das atividades relacionadas a segunda campanha de monitoramento da Avifauna, Mastofauna, Herpetofauna, Entomofauna e Ictiofauna realizado na Fazenda Cochá, Gibão e Fleixeiras, Chapada da Barroca, Santa Maria da Vereda, Cochá, Gibão e Fleixeiras. A primeira campanha ocorreu nos dias 12/09/2022 16/09/2022 estação de seca. A segunda campanha ocorreu nos dias 19/12/2022 á 23/12/2022 estação de chuva.

28.2 - Introdução

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, perdendo apenas para Amazônia, ele ocupa uma área de 2.036.448 km². Sua área incide sobre diversos estados brasileiros. É considerado a savana com maior biodiversidade do mundo, palco de uma crescente ocupação humana, que demanda esforços de todos os setores em busca do desenvolvimento sustentável, de modo a conciliar os interesses sociais, econômicos e ambientais.

O clima tropical é caracterizado por uma estação chuvosa seguida por uma estação seca sem quase nenhuma precipitação. A média de precipitação anual é de entre 600 e 2.000 milímetros, enquanto a média anual de temperaturas varia entre 22 e 27 graus Celsius.

Além do clima, a biodiversidade do Cerrado é influenciada pela altitude e topografia. A área central do Cerrado consiste em vastos planaltos de 300 e 1.600 metros de altitude. Estas estruturas suportam principalmente formações de savana, separadas por uma rede de planícies baixas. Elas, por sua vez, suportam 15 tipos diferentes de vegetação, incluindo vários tipos de bosques, matagais e pastagem.

O estudo faunístico do empreendimento em questão irá colaborar para a elevação de um melhor conhecimento das espécies existentes e sua condição nos ambientes estudados.

28.2.1 - Área diretamente afetada - Fauna

Considera-se ADA a região diretamente que sofrerá as intervenções solicitadas, assim, todos os impactos negativos e positivos recaem sobre esta região.

Assim, a área de supressão é composta por vegetação de cerrado sensu stricto variando de ralo a típico, sendo que em algumas situações apresenta-se na formação densa.

Em geral, são árvores baixas, de diâmetros pequenos, com tronco retorcidos e com cascas espessas, as quais desempenham importante ferramenta de proteção aos incêndios florestais.

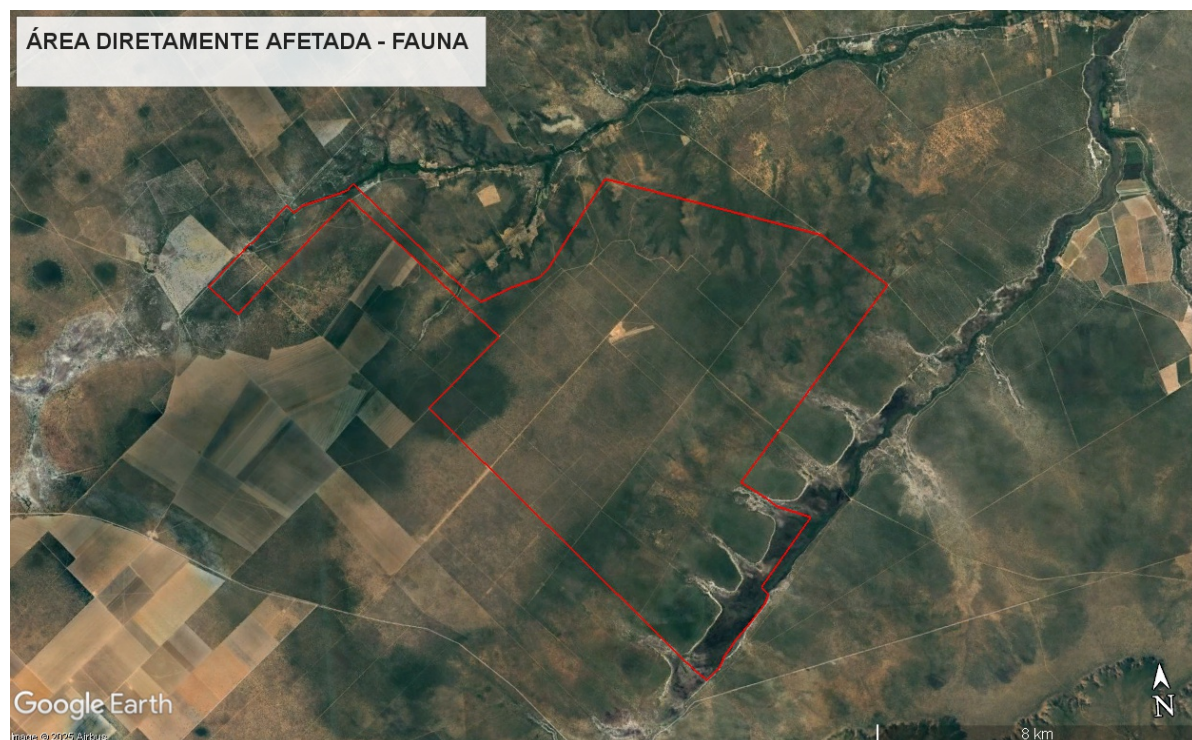


Figura 18 - Mapa ADA – Fazenda Cochá, Gibão e Fleixeiras.

28.2.2 Área indiretamente afetada

Trata-se da área adjacente à ADA, a qual está passível de sofrer impactos diretos relacionados à fauna, como por exemplo atropelamentos. Esta área possui boa cobertura vegetal, fator que garante maior proteção aos animais, principalmente aos mamíferos que conseguem proteger nos remanescentes de vegetação.

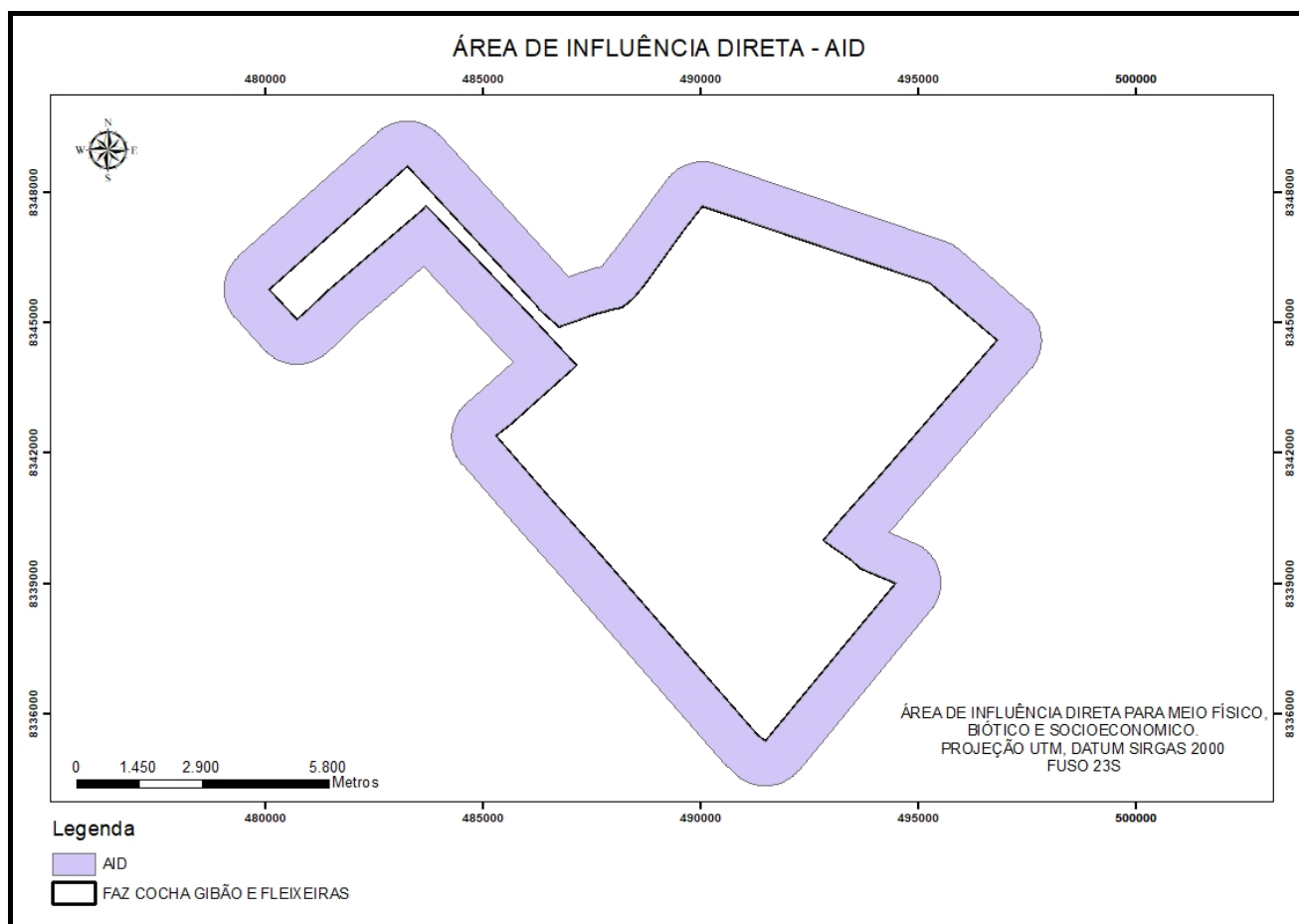


Figura 19 - Mapa AID – Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras.

Área potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos do empreendimento, abrangendo ecossistemas e sistema socioeconômico como as propriedades e os municípios.

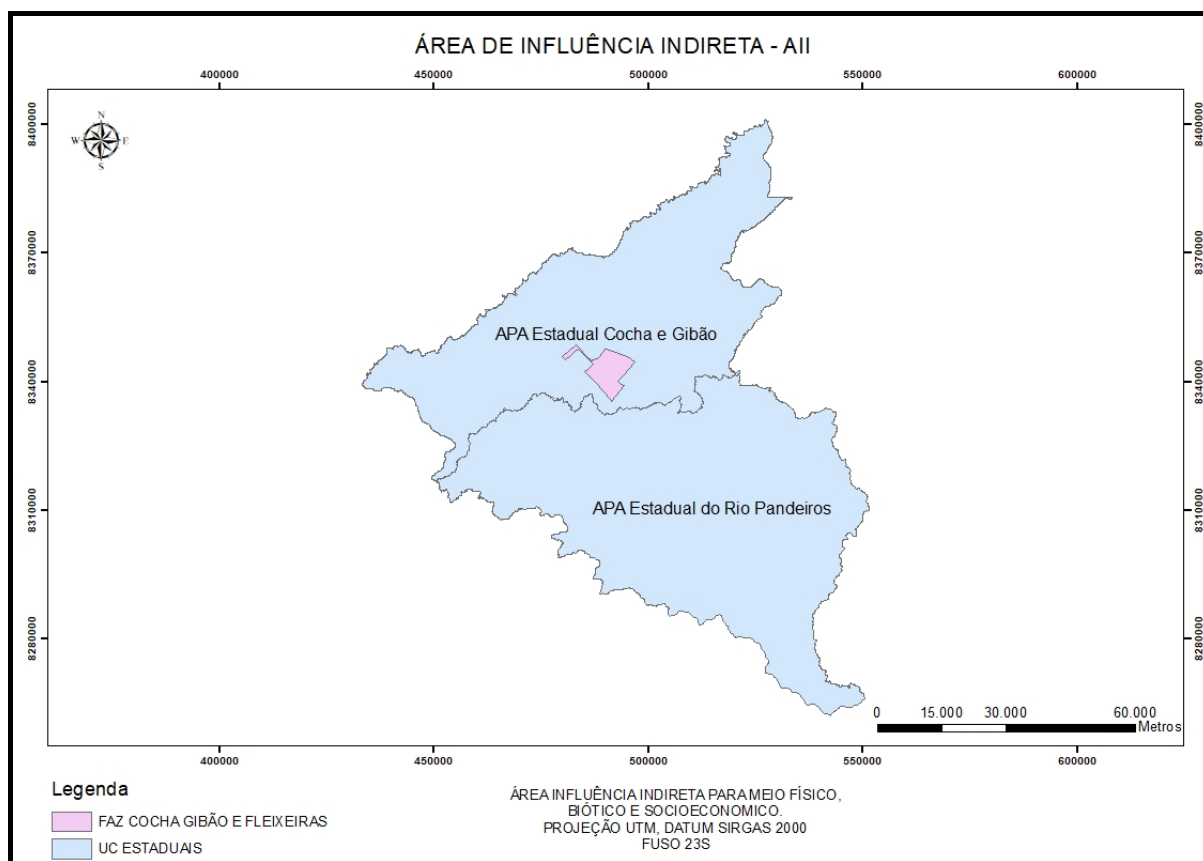


Figura 20 - Mapa AII – Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras

28.2.3 - Bioma

O bioma Cerrado no qual o empreendimento está inserido, ocupa uma área de aproximadamente dois milhões de km² e é o segundo maior bioma brasileiro, sendo superado apenas pela Amazônia. Ocupa 21% do território nacional e é considerado a última fronteira agrícola do planeta (BORLAUG, 2002). A sua área contínua incide sobre os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, além dos enclaves no Amapá, Roraima e Amazonas; e compreende um grande conjunto de ecossistemas (savanas, matas, campos e matas de galeria) que ocorrem no Brasil Central (EITEN, 1977; RIBEIRO et. al., 1981).

Com uma extensão de mais de 8,5 milhões de km², distribuídos por latitudes que vão desde aproximadamente 5°N até quase 34°S, o espaço geográfico do Brasil apresenta uma grande diversidade de clima, solo, vegetação e fauna (KLEIN, 2002). São mais de 120 mil espécies de invertebrados e aproximadamente 8930 espécies de vertebrados (734 mamíferos, 1982 aves, 732 répteis, 973 anfíbios, 3150 peixes continentais e 1358 peixes marinhos).



Figura 21 - Mapa Bioma.

A vegetação predominante na área de estudo é o cerrado típico, com densa cobertura de gramíneas, ervas, moitas, árvores baixas e espaçadas onde as copas não se tocam, troncos retorcidos e casca das árvores espessas, ainda está presente na propriedade os campos limpos e campos sujos. Afim de potencializar a coleta e captura de diversos animais, foram estabelecidos pontos de coleta em todas as fitofisionomias presentes: cerrado, campos, borda de veredas e nas áreas antropizadas, próximas a plantações e sede da fazenda.

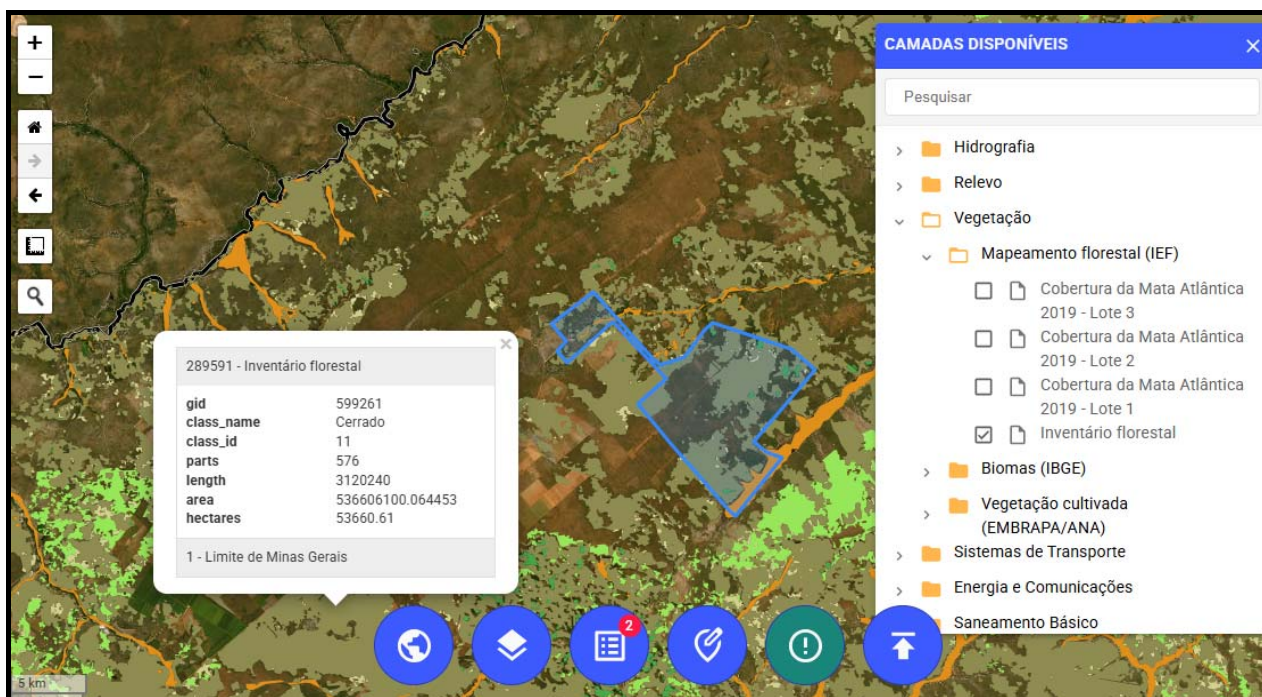


Figura 22 - Mapa Inventário Florestal (IEF 2009) na região da fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras.

28.2.4 - Hidrografia

O rio São Francisco é um dos mais importantes rios brasileiros: é o maior que corre totalmente dentro do Brasil e o quarto maior rio da América do Sul. Com 2.700 quilômetros de extensão, passa por cinco estados: Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. É um rio de planalto, com cachoeiras e corredeiras em diversos trechos. A bacia do São Francisco tem 634.000 quilômetros quadrados.

O rio São Francisco faz parte da identidade regional, exercendo papel importante como meio de transporte, fonte de energia elétrica e irrigação para o Nordeste e do Brasil. Em seu curso há seis usinas hidrelétricas (Três Marias, Paulo Afonso, Itaparica, Moxotó, Xingó e Sobradinho). Suas águas são usadas para a agricultura irrigada no vale do São Francisco, especialmente no semiárido.

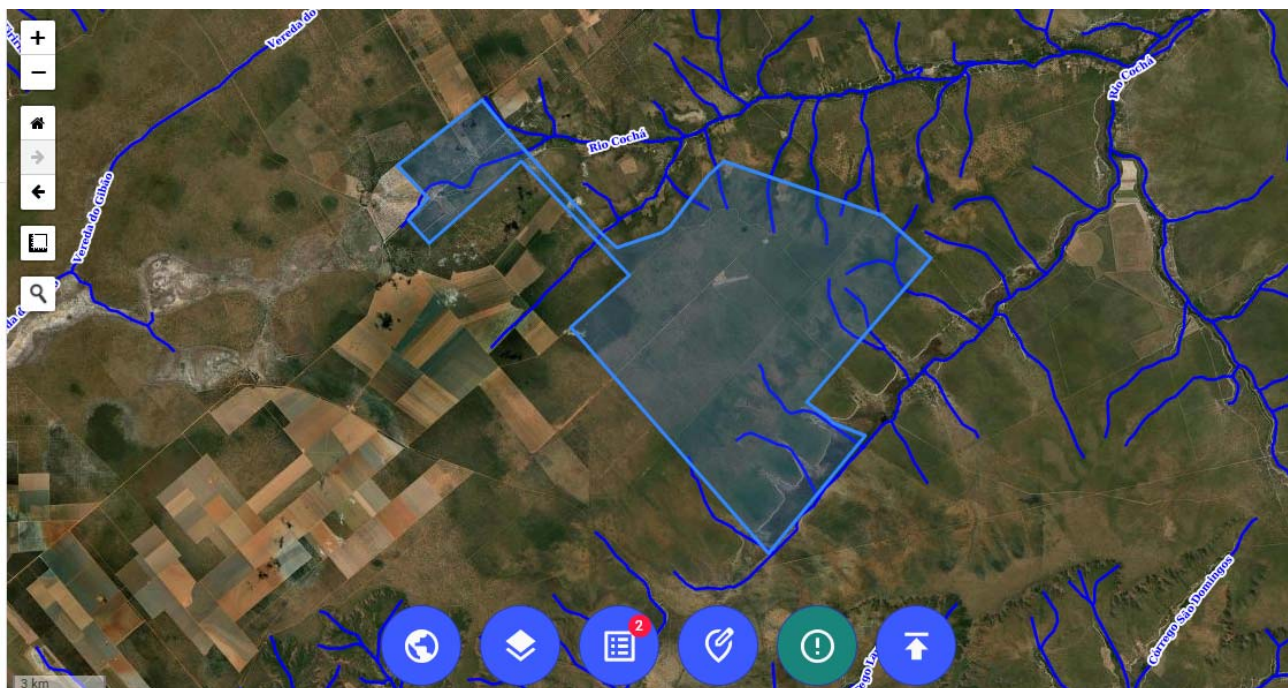


Figura 23 - Mapa Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco Drenagem.

28.3 – Avifauna

28.3.1 - Introdução

O Brasil apresenta uma das mais ricas avifaunas do mundo cerca de 1.800 espécies reconhecidas, correspondendo a aproximadamente 60% das espécies encontradas na América do Sul (MARINI & GARCIA, 2005, CBRO, 2008 apud FRANCHIN, 2009), e cerca de 10% estão ameaçadas. As intervenções humanas geram impactos nos ecossistemas naturais onde habitam as aves, com isso muitas espécies foram extintas ou se encontram em situação de ameaça, e algumas espécies se beneficiaram com esses distúrbios elevando suas populações.

O Cerrado, possui grande heterogeneidade espacial sendo que neste bioma, áreas campestres, capões de mata, florestas e áreas brejosas podem existir em uma mesma região. Essa heterogeneidade espacial constitui fator determinante para a ocorrência de um variado número de espécies (MACHADO et al., 2004; VALADÃO et al., 2006).

Os solos extremamente pobres em nutrientes e com elevada acidez fizeram com que a Região do Cerrado fosse considerada imprópria para a agricultura. Além disso, os primeiros governos militares brasileiros estavam totalmente focados na expansão industrial do país, reservando um papel secundário para a agricultura dentro do projeto de desenvolvimento nacional. Porém no início da década de 1970 avanços nas tecnologias de plantio – principalmente de correção do solo – e as características topográficas do Cerrado, que facilitavam a mecanização agrícola, atraíram a atenção dos governantes brasileiros para a região.

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, perdendo apenas para Amazônia, ele ocupa uma área de 2.036.448 km². Sua área incide sobre os estados de Tocantins, Goiás, Mato grosso, Mato grosso do Sul, Bahia, Minas Gerais, Maranhão, Piauí, Paraná, Rondônia, Distrito Federal e São Paulo. E trechos de terra de Roraima, Amapá e Amazonas. Considerado um dos hotspots de biodiversidade mundial já foram catalogadas cerca de 11 627 espécies de plantas nativas, sua fauna de vertebrados é representada por mais de 2 500 espécies de vertebrados e possui altas taxas de endemismo, principalmente para a flora. O Cerrado é um dos 25 hotspots para a conservação da biodiversidade (MYERS et al., 2000).

O Cerrado vem cada vez mais sofrendo os impactos de ações antrópicas por meio da implantação de monoculturas, formação de pastagem e pelo desmatamento descontrolado para produção de carvão (KLINK; MACHADO, 2005).

Diante do contexto, torna-se necessário verificar como as mudanças no ambiente através da ação antrópica podem influenciar nas comunidades biológicas, já que a fragmentação e as modificações estruturais das matas figuram entre as principais interferências humanas que modificam a composição das comunidades de aves.

28.3.2 - Objetivos

O objetivo do presente trabalho foi inventariar a avifauna na Área de influência (AI) do empreendimento compostos pelas Fazendas Cochã, Gibão e Fleicheiras e outras.

28.3.2.1 - Objetivos específicos

- Inventariar as espécies de aves da Área de Influência (AI) do empreendimento, contemplando a área diretamente afetada (ADA), área de influência direta (AID) e área de influência indireta (AII).
- Discriminar espécies de maior relevância, tais como espécies endêmicas, migratórias, cinegéticas e ameaçadas de extinção.

28.3.3 - Materiais e métodos

O levantamento da avifauna foi realizado na estação de seca e chuva. O método utilizado foi o de observação direta em pontos fixos (Bibby et al., 1993) com o auxílio de binóculo Bushnell 10x42 H2O Roof Fullsize Black One Size, gravador marca TASCAN modelo DR 44 WL, ligado em um microfone direcional, marca YOGA modelo HT-81 e câmera fotográfica Canon Power Shot SX540 HS. Foram amostradas 06 áreas na AI (ADA, AID e AII) do empreendimento. O tempo de amostragem em cada ponto foi de dez minutos, podendo variar devido ao maior número de espécies registradas no ponto durante as observações. Para evitar o registro de um mesmo indivíduo em pontos diferentes a distância mínima entre cada ponto foi de 200m. Para a identificação das espécies foram utilizados livros e guias de campo Gwynne; Ridgely; Tudor; Argel (2010), Sigrist (2007). Manifestações sonoras não identificadas em campo foram gravadas e comparadas com vocalizações registradas em banco de dados de aves neotropicais disponível em www.xeno-canto.org.br.

Foi obtida a abundância relativa, através da divisão do número de indivíduos de cada espécie pelo número total de indivíduos registrados em todas as amostras.

28.3.4 - Estações amostrais

As atividades econômicas que serão empregadas nas Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras, são cultivos anuais e perenes. O empreendimento se encontra no município de Bonito de Minas - MG, que está localizado a região sudeste do Brasil a norte do estado de Minas Gerais, Ocupa uma área de 3900,641 km². O município pertence à bacia hidrográfica do Rio São Francisco, a vegetação predominante é o cerrado e caatinga a temperatura média anual de 25 °C. A precipitação pluviométrica média anual é de 1133 mm. A principal atividade econômica do município é o artesanato e agricultura.



Figura 24 - Áreas 1, 2, 3, 4, 5 e 6 do inventário da avifauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.

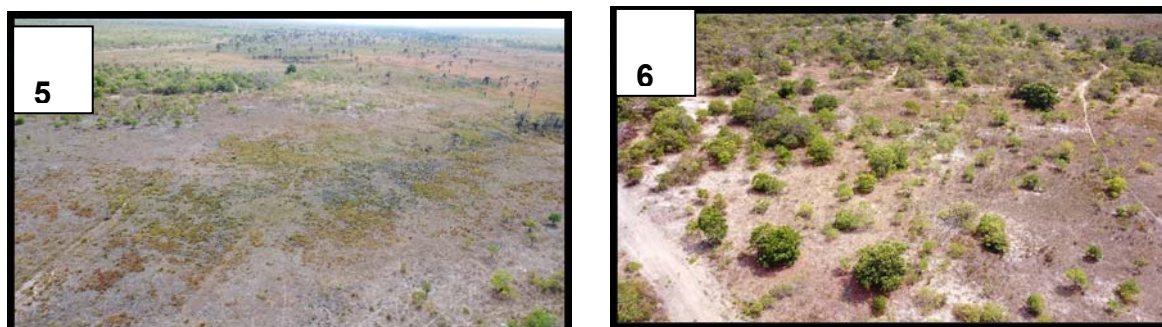


Figura 25 - Vista aérea da área de cerrado sentido Vereda da Ema.

Tabela 3 - Estações amostrais, coordenadas geográficas.

Ponto	Fuso	Longitude	Latitude	Fitofisionomias
1	23L	442438.00 m E	8280755.00 m S	Cerrado
2	23L	440381.00 m E	8279693.00 m S	Vereda
3	23L	444119.00 m E	8282642.00 m S	Vereda
4	23L	448007.00 m E	8282683.00 m S	Campo
5	23L	450641.00 m E	8281530.00 m S	Cerrado/campo cerrado
6	23L	450366.00 m E	8277477.00 m S	Cerrado





(01) Campo limpo /cerrado campestre (02) Mata de Galeria/ Vereda; (03) Cerrado Típico ; (04) Campo sujo (05) Campo limpo (06) Cerrado típico.

Figura 26 - Áreas em estudo: (05) Cerrado típico; (06) Cerrado típico; (07) Vereda; (08) Corrego.

28.3.5 - Resultados

28.3.5.1 - Riqueza

Foram registradas 118 espécies de aves e 1339 indivíduos, distribuídos em 19 ordens e 38 famílias. A curva cumulativa de espécies pelo método Jackknife de primeira ordem, estimou uma riqueza de 124,84 ($\pm 2,4$) espécies esse valor pode variar entre 122,44 e 127,24 espécies (Gráfico 01). A ordem passeriforme foi a mais representativa reunindo 68 espécies, o que corresponde a 58% do total de espécies registradas durante todo estudo; seguida pelas ordens Columbiformes (6%), Psittaciformes (5%) e Pelecaniformes (4%).

Gráfico 1 - Curva cumulativa de espécies observadas (S_{est}) e curva de riqueza estimada segundo o método Jackknife de primeira ordem para a comunidade de aves registrada durante o levantamento da avifauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.

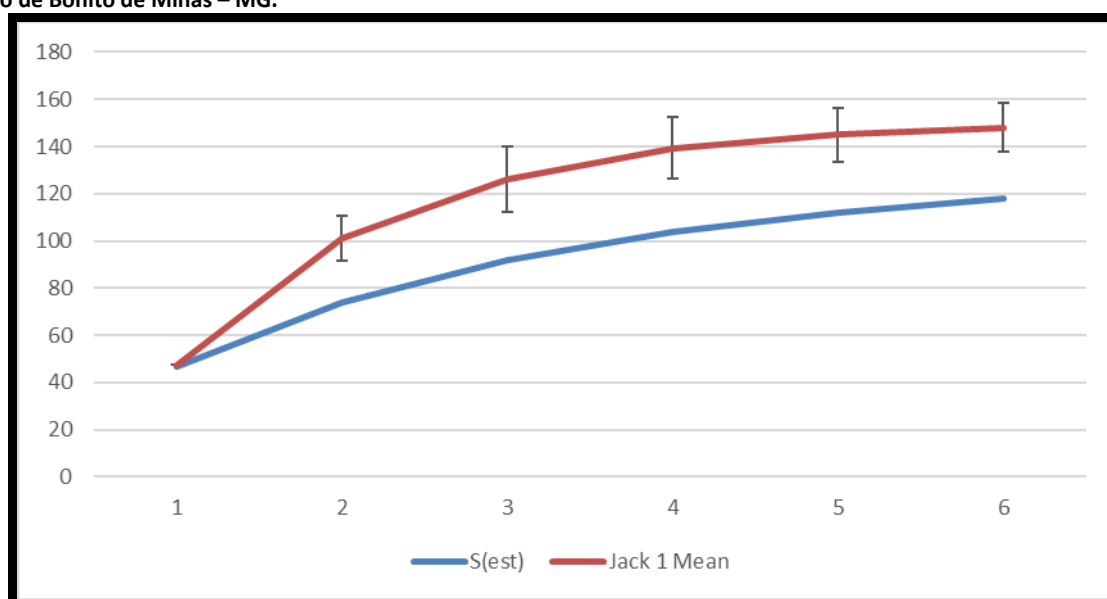
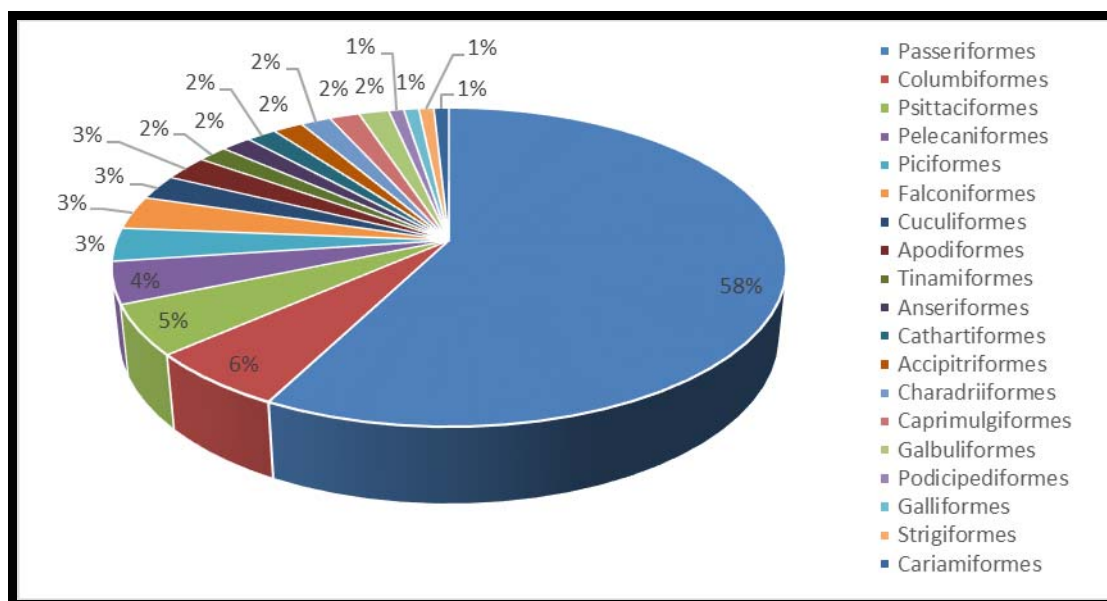


Gráfico 2 - Ordem das aves registradas durante o levantamento da avifauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.



Dentre os Passeriformes a família mais representativa foi Tyrannidae com 20 espécies apresentando 17% das famílias do estudo. Aves dessa família são comumente observadas nos mais diversos ambientes na maioria dos levantamentos de aves, conforme relatado em Aguiar et al (2010 a), Aguiar et al (2010 b), Santos e Cerqueira (2010).

Gráfico 3 - Espécies por família de aves passeriformes registradas nas Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.

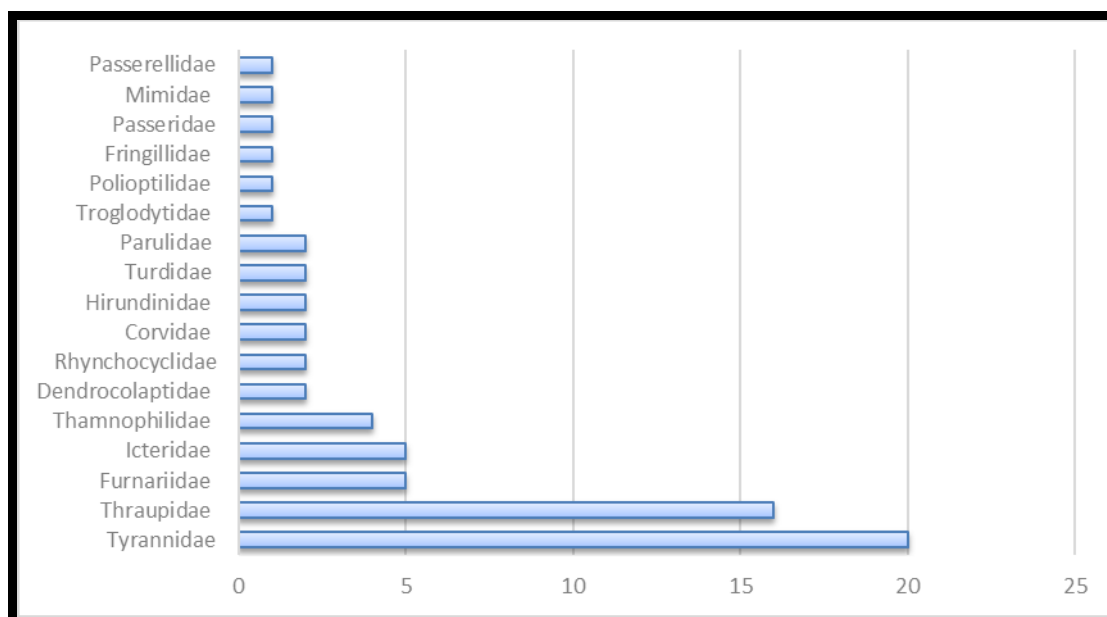


Gráfico 4 - Espécies por família de aves não passeriformes registradas no levantamento da avifauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.

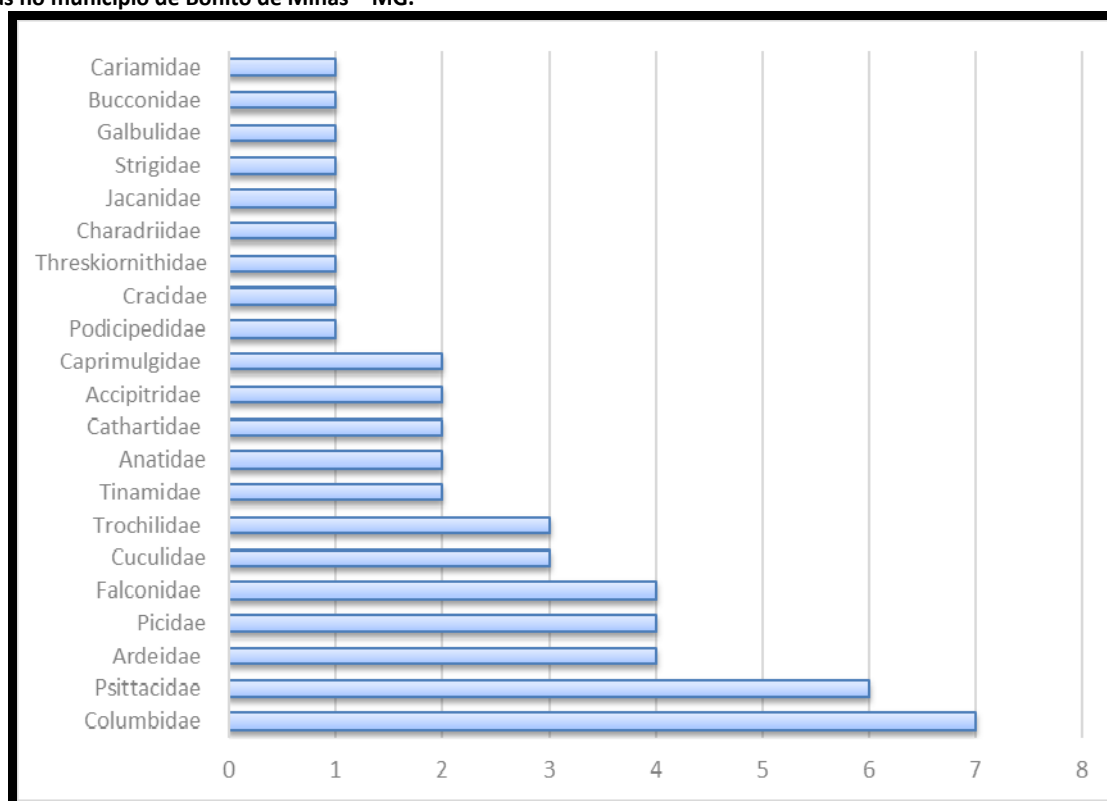
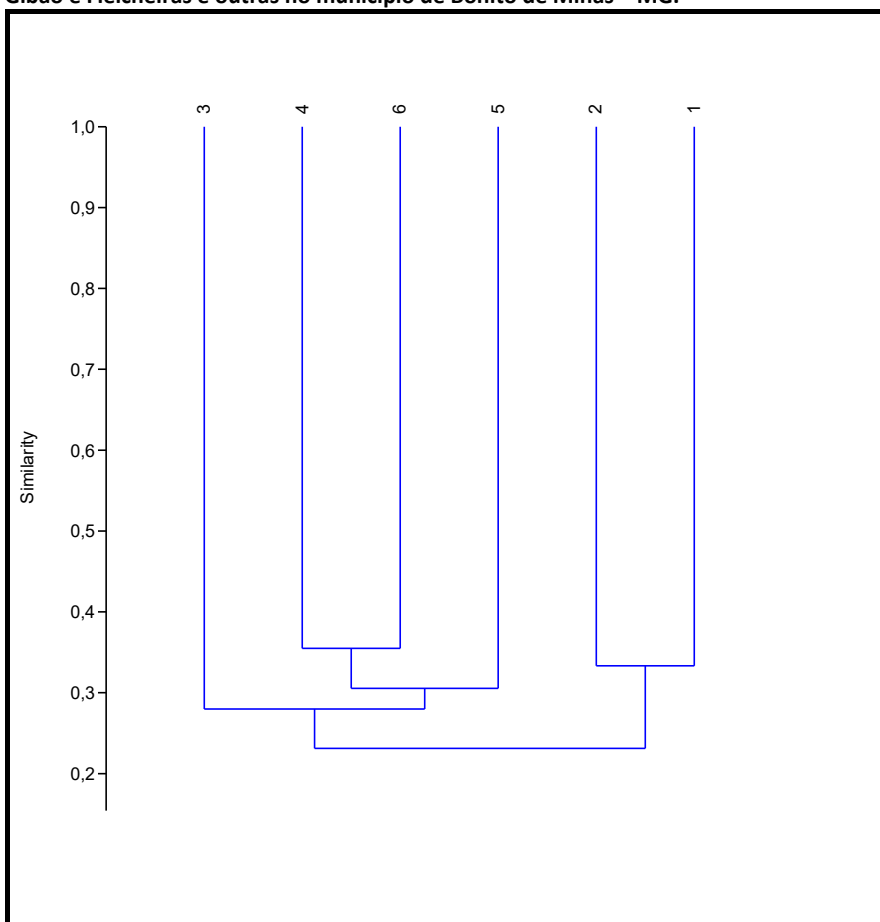


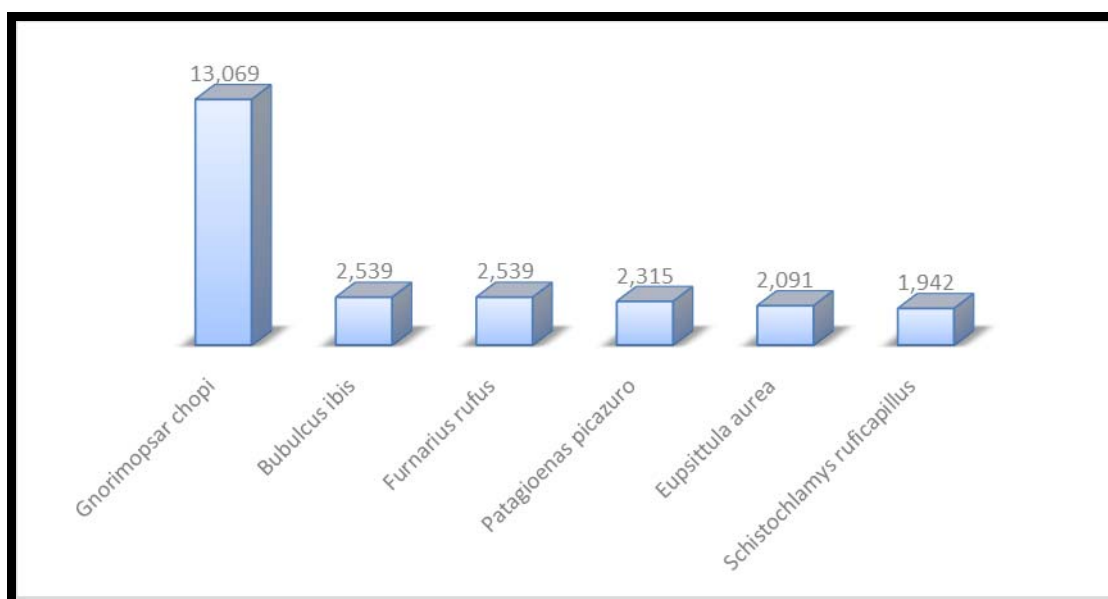
Gráfico 5: Grafico de similaridade entre os pontos amostrais utilizando o indice de Jaccard. Registrados no levantamento da avifauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.



28.3.5.2 ABUNDÂNCIA

As espécies que apresentaram as maiores abundâncias relativas foram *Gnorimopsar chopi*, *Bubulcus ibis*, *Furnarius rufus*, *Patagioenas picazuro*, *Eupsittula aurea* e *Schistochlamys ruficapillus*. (Gráfico 06).

Gráfico 6 - Maiores abundâncias relativas detectadas durante o levantamento da avifauna da Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras no município de Bonito de Minas – MG.



O total de 42% das espécies apresentou abundância maior ou igual a média obtida para o presente estudo, que foi de 11 indivíduos por espécie e 58% das espécies apresentaram abundância abaixo da média. O valor extremo no gráfico de dispersão por abundância se refere à espécie de *Gnorimopsar chopi*, geralmente registradas em bandos (Gráfico 07). Os dados referentes a número de indivíduos por espécie, bem como a abundância relativa são apresentados na tabela 2.

Tabela 4 - Relação entre número de indivíduos e abundância relativa (AR) das espécies de aves registradas durante o levantamento da avifauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.

Ordem	Família	Nome científico	Nome em Português	N. ind	A.R
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothura boraquira</i>	codorna-do-nordeste	2	0,149
		<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	9	0,672
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	5	0,373
Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	12	0,896
		<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	19	1,419
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope supercilialis</i>	jacupemba	11	0,822
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	34	2,539
		<i>Butorides striata</i>	socozinho	5	0,373
		<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	1	0,075
		<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	10	0,747
	Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru	2	0,149
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	16	1,195
		<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	12	0,896
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	13	0,971
		<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	9	0,672
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	18	1,344
	Jacanidae	<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	16	1,195
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	22	1,643
		<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	18	1,344
		<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	14	1,046
		<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	31	2,315
		<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	11	0,822
		<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	21	1,568
		<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	10	0,747
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	4	0,299
		<i>Guira guira</i>	anu-branco	14	1,046
		<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	19	1,419
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	8	0,597
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	5	0,373

		<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	9	0,672
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	4	0,299
		<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	6	0,448
		<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	9	0,672
Galbuliformes	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	3	0,224
	Bucconidae	<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	2	0,149
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	4	0,299
		<i>Veniliornis passerinus</i>	picapauzinho-anão	1	0,075
		<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	4	0,299
		<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	11	0,822
Cariamiformes	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	seriema	12	0,896
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	carcará	17	1,270
		<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	4	0,299
		<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	11	0,822
		<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	2	0,149
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	16	1,195
		<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	10	0,747
		<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	aratinga-de-testa-azul	23	1,718
		<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	28	2,091
		<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	24	1,792
		<i>Brotogetis chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	18	1,344
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Sakesphorus cristatus</i>	choca-do-nordeste	2	0,149
		<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	3	0,224
		<i>Taraba major</i>	choró-boi	2	0,149
		<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	3	0,224
	Dendrocolaptidae	<i>Campylorhamphus trochilrostris</i>	arapaçu-beija-flor	2	0,149
		<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	2	0,149
	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	34	2,539
		<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	4	0,299
		<i>Schoeniophylax phryganophilus</i>	bichoita	1	0,075

		<i>Phacellodomus ruber</i>	graveteiro	8	0,597
		<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	6	0,448
	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	3	0,224
		<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	2	0,149
	Tyrannidae	<i>Nengetus cinereus</i>	primavera	7	0,523
		<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	15	1,120
		<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	3	0,224
		<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	4	0,299
		<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	2	0,149
		<i>Sublegatus modestus</i>	guaracava-modesta	5	0,373
		<i>Empidonomus varius</i>	peitica	2	0,149
		<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	7	0,523
		<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	9	0,672
		<i>Suiriri suiriri</i>	suiriri-cinzento	1	0,075
		<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	7	0,523
		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	2	0,149
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	17	1,270
		<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	10	0,747
		<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	2	0,149
		<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	2	0,149
		<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	16	1,195
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	11	0,822
		<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	12	0,896
		<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	3	0,224
	Corvidae	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	galha-cancã	4	0,299
		<i>Cyanocorax cristatellus</i>	galha-do-campo	13	0,971
	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	20	1,494
		<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	11	0,822

Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	9	0,672
Poliophtilidae	<i>Poliophtila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	2	0,149
Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	9	0,672
	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	2	0,149
Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	3	0,224
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	pardal	17	1,270
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	19	1,419
Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	16	1,195
Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	4	0,299
	<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	8	0,597
Icteridae	<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	175	13,069
	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	4	0,299
	<i>Icterus jamacaii</i>	corrupção	7	0,523
	<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	6	0,448
	<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	9	0,672
Thraupidae	<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	2	0,149
	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	26	1,942
	<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	14	1,046
	<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	16	1,195
	<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	3	0,224
	<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	14	1,046
	<i>Sicalis columbiana</i>	canário-do-amazonas	15	1,120
	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	24	1,792
	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	21	1,568
	<i>Sporophila plumbea</i>	patativa	12	0,896
	<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	16	1,195
	<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	6	0,448
	<i>Neothraupis fasciata</i>	cigarra-do-campo	4	0,299
	<i>Saltatricula atricollis</i>	batuqueiro	13	0,971

	<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	9	0,672
	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	8	0,597

Gráfico 7 - Dispersão por abundância das espécies de aves das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG

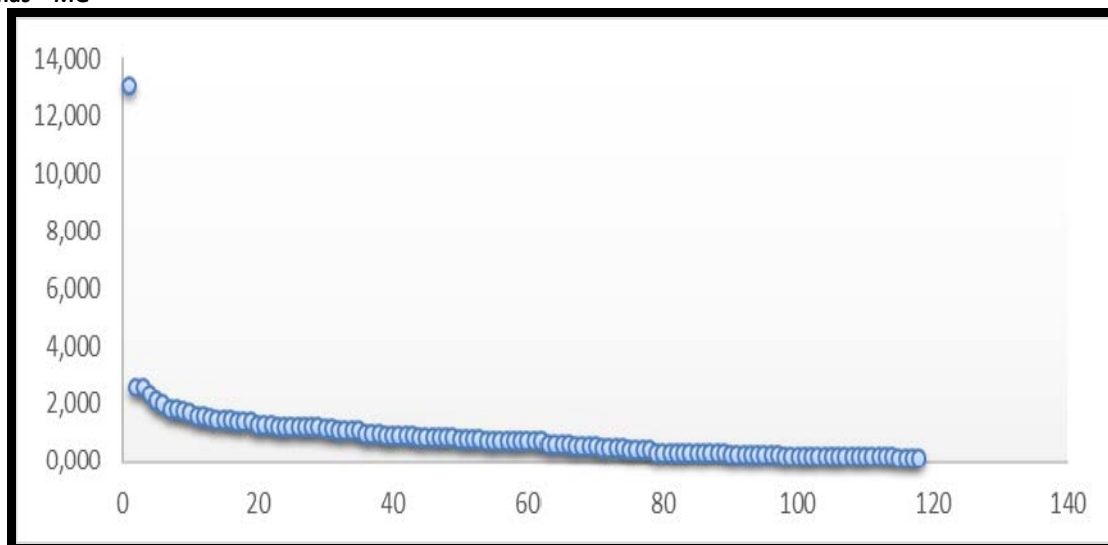
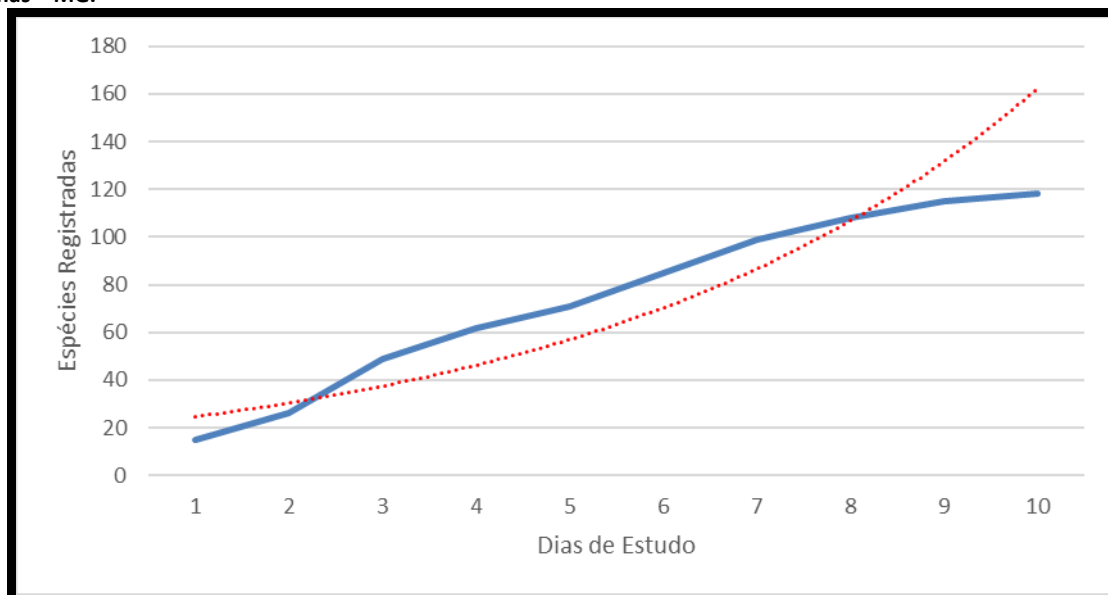


Gráfico 8 - Curva do Coletor/Registro das espécies de aves das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras no município de Bonito de Minas – MG.



28.3.5.3 - Espécies endêmicas

Foram registradas quatro espécies de aves endêmicas do Brasil: periquito-da-caatinga (*Eupsittula cactorum*), gralha-cancã (*Cyanocorax cyanopogon*), rapazinho-dos-velhos (*Nystalus maculatus*) e choca-do-nordeste (*Sakesphorus cristatus*).

28.3.5.4 - Espécies cinegéticas

Foram registradas 13 espécies com potencial cinegético, sendo duas pertencente à família Tinamidae: inhambu chororó (*Crypturellus parvirostris*) e codorna-do-nordeste (*Nothura boraquira*). Duas pertencentes à família Anatidae: pato-do-mato (*Cairina moschata*) e irerê (*Dendrocygna viduata*). Uma pertencente à família Cariamidae: seriema (*Cariama cristata*). Sete da família Columbidae: rolinha (*Columbina talpacoti*), fogo-apagou (*Columbina squammata*), rolinha-picuí (*Columbina picui*), asa-branca (*Patagioenas picazuro*), pomba-galega (*Patagioenas cayennensis*), avoante (*Zenaida auriculata*) e juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*); uma pertencente à família Cracidae: jacupemba (*Penelope superciliaris*).

28.3.5.5 - Espécies ameaçadas

Foi registrada uma espécie Vulnerável (COPAM, 2010), senda a arara-canindé (*Ara ararauna*). Mede cerca de 80 centímetros de comprimento e uma grande cauda. Inconfundível e vistosa coloração azul ultramarino no dorso, e amarelo-dourado na parte inferior desde a face, ventre até o rabo, garganta com linha negra e área nua na cabeça com linha de penas negras.

Foi registrada uma espécie no estado de Quase ameaçada (IUCN, 2018), cigarra-do-campo (*Neothraupis fasciata*). As cigarras-do-campo medem cerca de 16 cm de comprimento. Fácil de identificar pela máscara escura ao redor dos olhos e a garganta branca, a coloração é mais viva no macho do que na fêmea.

28.3.5.6 - Espécies migratórias

Foram encontradas dez espécies migratórias cujas rotas migratórias são limitadas ao hemisfério sul: andorinha-serradora (*Stelgidopteryx ruficollis*), irerê (*Dendrocygna viduata*), garça-branca-grande (*Ardea alba*), chibum (*Elaenia chiriquensis*), suiriri-de-garganta-branca (*Tyrannus albogularis*), suiriri (*Tyrannus melancholicus*), tesourinha (*Tyrannus savana*), primavera (*Nengetus cinereus*), noivinha-branca (*Xolmis velatus*), e avoante (*Zenaida auriculata*). Foi encontrada uma espécie migratória cujas rotas migratórias são limitadas ao hemisfério norte: andorinha-grande (*Progne chalybea*).

28.3.5.7 - Espécies exóticas

Foi encontrada uma espécie exótica sendo o pardal (*Passer domesticus*), sua origem é no Oriente Médio, começou a se dispersar pela Europa e Ásia, chegando à América por volta de 1850. Sua chegada ao Brasil foi por volta de 1903. Mede entre 13 e 18 centímetros de comprimento, sendo que sua envergadura está entre 19 a 25 centímetros, e o peso varia entre 10 e 40 gramas, apresentam dimorfismo sexual. Os machos apresentam duas plumagens: durante a primavera, apresentam cor acinzentada na região do píleo e na frente; cor preta no loro e na garganta, cor marrom com riscos pretos nas asas e região dorsal, cor cinza-claro ou branco no rosto, peito e abdômen. As penas coberteiras e as rêmiges apresentam cor preta no centro e as pontas são em tons queimados. O bico é preto e os pés são cinza-rosados. Já no outono apresentam cor preta no loro, garganta com coloração apagada ou quase inexistente. A plumagem no outono é menos evidente, a maxila é preta e a mandíbula é preta-amarelada.

As fêmeas apresentam cor acinzentada no píleo, marrom nos loros, fronte e bochechas, e uma listra supraciliar clara. As rêmiges e a região dorsal são similares às dos machos.

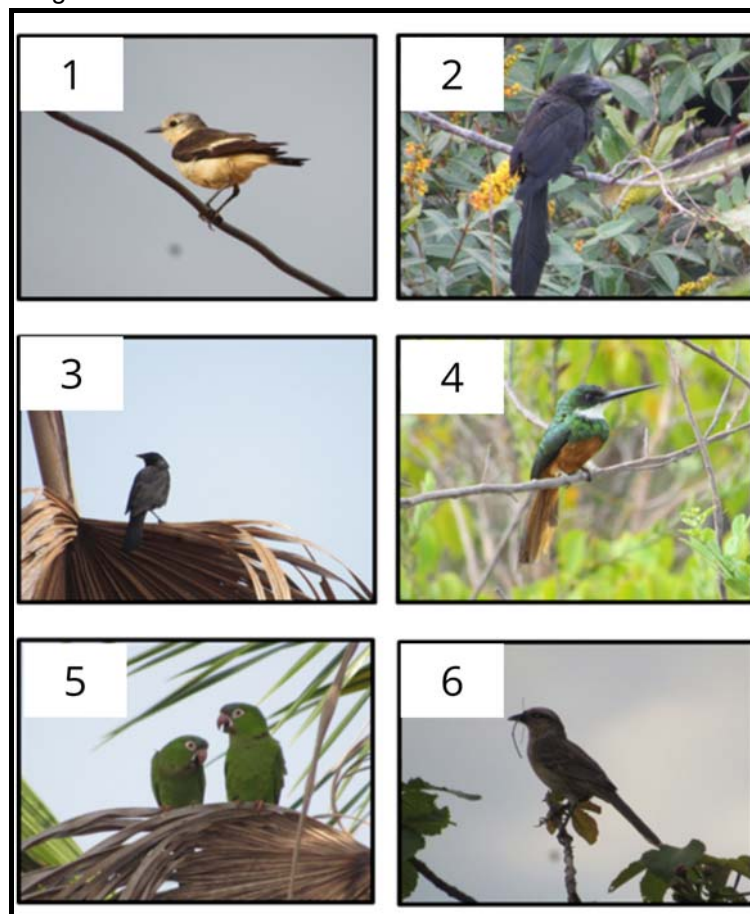


Figura 27: Avifauna encontrada na propriedade: (01) *Xolmis velatus*; (02) *Crotophaga ani*; (03) *Gnorimopsar chopi*; (04) *Galbula ruficauda*; (05) *Thectocercus acuticaudatus*; (06) *Mimus saturninus*.

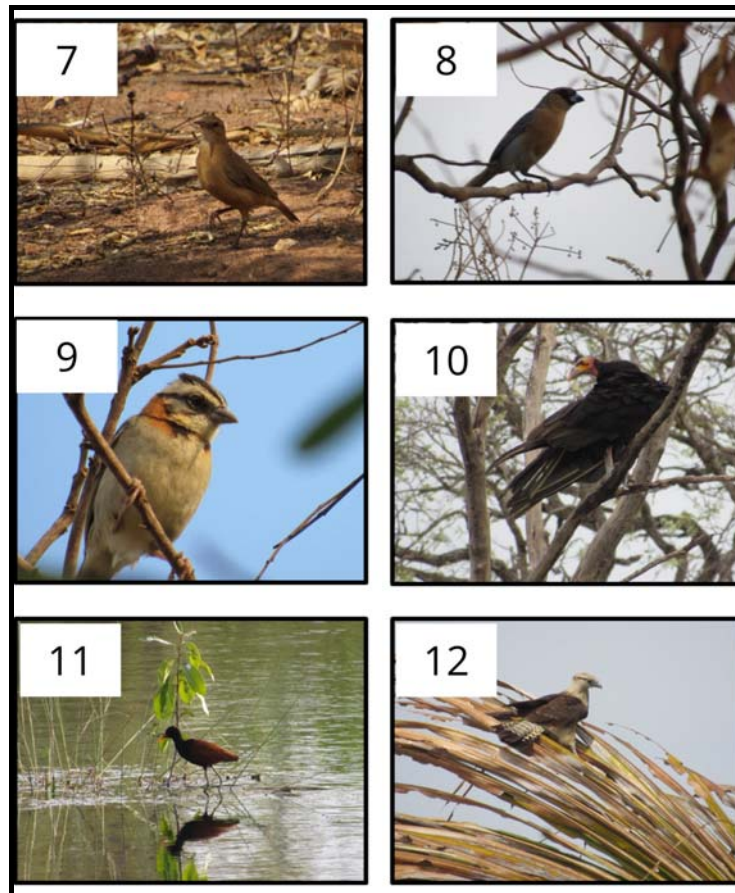


Figura 28 – Avifauna encontrada na propriedade: (07) *Furnarius rufus*; (08) *Schistochlamys ruficapillus*; (09) *Zonotrichia capensis*; (10) *Cathartes burrovianus*; (11) *Jacana jacana*; (12) *Milvago chimachima*.

28.3.6 - Conclusão

As atividades econômicas que serão desenvolvidas na propriedade são: culturas anuais e perenes. A atividade pecuarista causa impactos sobre o ambiente, dentre eles a degradação do solo e a perda da biodiversidade. As causas desses impactos têm origem na demanda de mercado e suas consequências implicam em custos ambientais e ecológicos de difícil mensuração (ARAUJO, 2010). Diante disso, destaca-se a importância de estudo da fauna e o uso de bioindicadores tem sido corrente na avaliação de impactos ambientais provocados pela má administração do ambiente, pois animais, plantas, microrganismos e suas complexas interações com o meio ambiente respondem de maneira diferenciada às modificações da paisagem, produzindo informações, que não só indicam a presença de poluentes, mas como estes interagem com a natureza, proporcionando uma melhor indicação de seus impactos na qualidade dos ecossistemas (SOUZA, 2001). O estudo abrangendo as duas campanhas detectou indivíduos pertencentes a 19 ordens, 38 famílias, 118 espécies e 1339 indivíduos. Conclui-se que as listas de fauna são um componente fundamental na análise de empreendimentos que porventura possam causar uma série de impactos no meio ambiente, muitos de grande porte e causadores de danos irreversíveis. Sendo assim é de vital importância o monitoramento da fauna silvestre para que sejam acompanhados os impactos ambientais que possam ocorrer na comunidade faunística local.

28.3.7 - Referências

- Aguiar, K. M. O.; Naiff & B. Xavier. 2010. Aves da Reserva Biológica do Lago Piratuba, Amapá, Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia 4 (1): 1-14, dezembro
- Aguiar, K.M.O & R.H. Naiff. 2010. Composição da avifauna da Área de Proteção Ambiental do Rio Curiaú, Macapá, Amapá, Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia 4 (1): 15-35, dezembro
- BirdLife International. 2018. *Neothraupis fasciata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22722126A132150544. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22722126A132150544.en>> Acesso em 26.01.2023.
- CBRO. COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. Lista de aves do Brasil. Disponível em <<http://www.cbro.org.br/CBRO/num.htm>> Acesso em 26.01.2023.
- CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (Minas Gerais). Deliberação Normativa COPAM nº 02, de 08 de setembro de 2010. Institui o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas. Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>> Acesso em 26.01.2023.
- GWYNNE, J. A; RIDGELY, R. S; TUDOR, G; ARGEL, MARTHA. Aves do Brasil: Pantanal & Cerrado. Vol 1. São Paulo: Editora Horizonte, 2010. 322p.

IBAMA. 2014. Lista de espécies da Fauna Brasileira ameaçadas de Extinção. Anexo à Instrução Normativa No 443, de 17 de dezembro de 2014 do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: www.mma.gov.br.

Klink, C. A. & Machado, R.B. A conservação do Cerrado Brasileiro. Megadiversidade, Vol. 1, Julho 2005, Brasília.

LOPES, E. V.; ANJOS, L. dos. A composição da avifauna do campus da Universidade Estadual de Londrina, norte do Paraná, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v. 23, n. 1, p. 145-156, mar. 2006.

Mittermeier, R.A., C.G. Mittermeier, T.M. Brooks, J.D. Pilgrim, W.R. Konstant, G.A.B. Fonseca & C. Kormos. 2003. Wilderness and biodiversity conservation. Proceedings of the National Academy of Science 100: 10309-10313.

Machado, R.B., M.B. Ramos Neto, P. Pereira, E. Caldas, D. Gonçalves, N. Santos, K. Tabor & M. Steininger. 2004a. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Conservation International do Brasil, Brasília.

Machado, R.B., M.B. Ramos Neto, M.B. Harris, R. Lourival & L.M.S. Aguiar. 2004b. Análise de lacunas de proteção da biodiversidade no Cerrado. In: Anais IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. pp. 29-38. Fund

MARINI, M. A.; GARCIA, F. I. Conservação de aves no Brasil. Megadiversidade, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 95-102, jul. 2005.

MARINI, M. Â.; GARCIA, F. I. Conservação de aves no Brasil. In: FRANCHIN, A.G. Avifauna em áreas urbanas brasileiras, com ênfase em cidades do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Uberlândia, 2009.

Mittermeier RA, Robles-Gil P, Hoffmann M, Pilgrim JD, Brooks TB, Mittermeier CG, Lamoreux JL, Fonseca GAB. Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered ecoregions. México: Cemex; 2004.

Myers, N., R.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, G.A.B. Fonseca & J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403: 853-845.

[MMA] Ministério do Meio Ambiente, Biomas, O Bioma Cerrado. Disponível:< <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acesso em 26.01.2023.

[MMA] Ministério do Meio Ambiente, Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Disponível:< <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>> Acesso em 26.01.2023.

RIBEIRO; WALTER, 1998 RODRIGUES, M.; CARRARA, L. A.; FARIA, L. P.; GOMES, H. B. Aves do Parque Nacional da Serra do Cipó: Vale do Rio Cipó, Minas Gerais, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v. 22, n. 2, p. 326-338, jun. 2005.

SIGRIST, T. Aves do Brasil Oriental. 1 ed. São Paulo: Avis Brasilis, 2007 (Série Guias de Campo Avis Brasilis) 448 p.

Valadão RM, Marçal Júnior O, Franchin AG. A avifauna no Parque Municipal Santa Luzia, zona urbana de Uberlândia, Minas Gerais. Bioscience Journal. 2006;22(2):97-108.

VIELLIARD. J.M.E. & W.R.SILVA. 1990. Nova metodologia de levantamento quantitativo e primeiros resultados no interior do estado de São Paulo. Anais dor; E\A\, Universidade Federal de Pernambuco. p.117-151.

28.4 – Mastofauna

28.4.1 - Introdução

Privilegiado de uma elevada riqueza de fauna e flora, o Brasil é considerado um dos países mais ricos do mundo em termos de biodiversidade. No entanto, essa mega diversidade está ameaçada por diversas pressões. O Cerrado considerado o segundo maior bioma brasileiro em extensão, possui grande diversidade biológica abrigando diversas espécies endêmicas e ameaçadas. No entanto, tem sido afetado por várias pressões, principalmente pela perda e fragmentação de habitat, tornando-o um dos hotspots mundiais de biodiversidade.

Os mamíferos, em geral, são considerados de extrema importância para o ambiente, pois desempenham várias funções importantes para o funcionamento do ecossistema. No entanto, por precisarem de áreas mais extensas para obtenção dos recursos e abrigos, estes animais têm sofrido muito com a fragmentação e alteração do habitat decorrente da ocupação humana. Mesmo em áreas preservadas, as espécies sofrem com várias pressões, pois Unidades de Conservação (UCs) com pouca ou nenhuma presença humana são cada vez menos frequentes e a maioria das UCs são circundadas por áreas que apresentam diferentes níveis de impacto humano. Neste contexto, entender como a comunidade de mamíferos de médio e grande porte respondem aos efeitos adversos vindos das atividades humanas se torna crucial para o desenvolvimento de corretas estratégias de manejo e conservação deste grupo.

Diante disso, o presente relatório, tem como intuito relacionar o resultado dos estudos realizados durante o inventário da mastofauna (pequenos mamíferos terrestres e voadores) e mamíferos de médio e grande porte encontrados na área de influência nas Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras, localizada no município de Bonito de Minas - MG.

28.4.2 - Objetivos

O objetivo do presente trabalho foi inventariar a mastofauna nas áreas do empreendimento das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras.

28.4.2.1 - Objetivos específicos

- Inventariar a mastofauna da Área de Influência (AI) do empreendimento, contemplando a área diretamente afetada (ADA), área de influência direta e área de influência indireta.
- Relacionar a composição do grupo faunístico aos ambientes nos quais as espécies foram registradas.
- Obter dados parciais referentes à mastofauna na estação seca.

28.4.3 - Material e métodos

28.4.3.1 - Execução

A primeira campanha ocorreu durante a estação seca, nos dias 12/09/2022 à 16/09/2022 e a segunda campanha, que ocorreu durante a estação chuvosa nos dias 19/12/2022 à 23/12/2022.

28.4.3.2 - Metodologias

28.4.3.2.1 - Levantamento qualitativo indireto

- Levantamento Bibliográfico (Dados Secundários): Consiste em uma listagem prévia de possíveis espécies existentes na área de estudo, sendo embasadas por meio das consultas realizadas em livros, manuais, guias, sites como da IUCN, e ainda em consulta aos dados obtidos de levantamentos realizados em fazendas próximas à área de estudo.
- Entrevistas com Aplicação de questionários: Foi realizada uma listagem das espécies existentes a partir das informações de terceiros, moradores da região.
- Rastreamento de Vestígios: Obtenção de listagem das espécies de mamíferos a partir da observação e registro dos vestígios deixados pelos animais (pegadas ou rastros, abrigos, tocas ou ninhos, carcaças, fezes, regurgito).

28.4.3.2.2 - Levantamento qualitativo direto

Observação Direta: Consiste na observação direta dos animais a partir dos locais estrategicamente escolhidos. Foram realizados percursos em zonas ripárias, trilhas preexistentes, trilhas construídas, bordas e ainda estabelecemos tendas camufladas próximas de áreas em frutificação e cevas dentre outros.

Os registros por observação direta foram realizados no período diurno e período noturno. As observações foram feitas a olho nu e/ou através de filmagens.

28.4.3.2.2.1 - Câmera Trap:

Consiste em uma técnica não invasiva que atua com o mínimo de perturbação na área estudada, foram utilizadas 13 câmeras de armadilha fotográfica. As armadilhas foram dispostas em locais estratégicos como bordas de mata, trilhas, árvores frutíferas, bordas de rios, tocas ninhos etc, onde as estações de amostragem foram alternadas de acordo com a deslocação da equipe e/ ou alguma evidência da presença de representantes do grupo estudado. A distância mínima entre as câmeras é de 300m e a máxima de 500 m, e dispostas a partir de 30 cm do solo.

28.4.3.2.2.2 - Levantamento qualitativo direto com captura:

As capturas foram realizadas mediante autorização ou licença de coleta e captura expedida pelo órgão ambiental, em anexo.

Sherman: foram dispostas em galhos no sub-bosque, ou no chão. Possuem as seguintes medidas: 12x15x30.

Tomahawk: foram instaladas diretamente no chão, as armadilhas possuem as seguintes medidas: 25x25x40 e 20x20x30.

Redes de Neblina 300x700.

O número de armadilhas dispostas é determinado, durante o reconhecimento da área e das variedades de fitofisionomias existentes, sendo estabelecidas áreas estratégicas para serem colocadas, e ainda locais sombreados para que os espécimes capturados não sofram nenhum tipo de stress térmico. Foram utilizadas iscas (banana, abacaxi, laranja sardinha e salsicha), para aumentar o sucesso de captura.

28.4.4 - Estações amostrais

As atividades econômicas que serão empregadas nas Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras, são cultivos anuais e perenes. O empreendimento se encontra no município de Bonito de Minas - MG, que está localizado a região sudeste do Brasil a norte do estado de Minas Gerais, Ocupa uma área de 3900,641 km². O município pertence à bacia hidrográfica do Rio São Francisco, a vegetação predominante é o cerrado e caatinga a temperatura média anual de 25 °C. A precipitação pluviométrica média anual é de 1133 mm. A principal atividade econômica do município é o artesanato e agricultura.

Destaca-se aqui que o polígono estudado compreende uma área maior que o licenciado, uma vez que as duas menores glebas faziam parte do empreendimento, todavia, foi comercializada e não pertence mais à empresa Invernada.

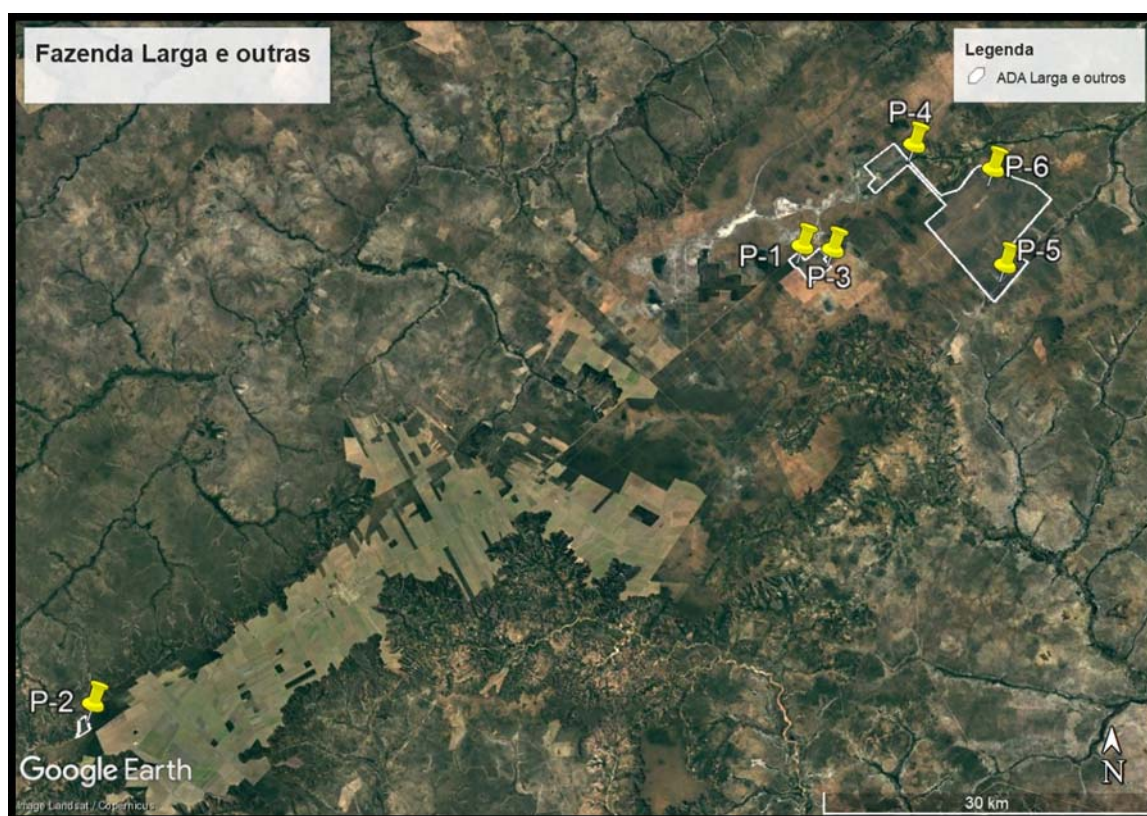


Figura 29 – Pontos amostrais.

Tabela 5 - Pontos de amostragem e respectivas coordenadas geográficas do levantamento da mastofauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras, localizada no município de Bonito de Minas - MG.

Ponto	Fuso	Longitude	Latitude	Fitofisionomias
1	23L	45°14'44.83"O	15°1'38.65"S	Cerrado
2	23L	45°50'56.00"O	15°24'10.39"S	Cerrado
3	23L	45°13'12.11"O	15°1'48.74"S	Vereda
4	23L	45°9'3.15"O	14°56'38.17"S	Vereda/Cerrado
5	23L	45° 4'25.04"O	15° 2'33.30"S	Cerrado/Vereda
6	23L	45° 5'1.62"O	14°57'49.62"S	Cerrado



Figura 30 - Esforço amostral: (01) Preparo de armadilhas do tipo Tomahawk e Sherman; (02) Preparo de armadilha do tipo Tomahawk; (03) Instalação de armadilha fotográfica (câmera trap); (04) Busca ativa noturna; (05) Registro de vestígios da mastofauna (06) Instalação de armadilhamento em ponto de grid.

28.4.5 - Resultados e discussão

28.4.5.1 - Diagnóstico da mastofauna na área de influência

Foi registrado um total de 23 espécies de mamíferos na região do empreendimento, distribuídas em 10 ordens, 16 famílias e 84 indivíduos, cuja listagem encontra-se na tabela abaixo. A ordem Carnívora foi a mais representada reunindo 08 espécies, o que corresponde a 35% do total de espécies registradas durante todo estudo, seguida pelas ordens Rodentia com 18% seguidas por Didelphimorfia, Artiodactyla e Chiroptera ambas com 09%.

Gráfico 9 - Espécies da mastofauna distribuídas por ordem.

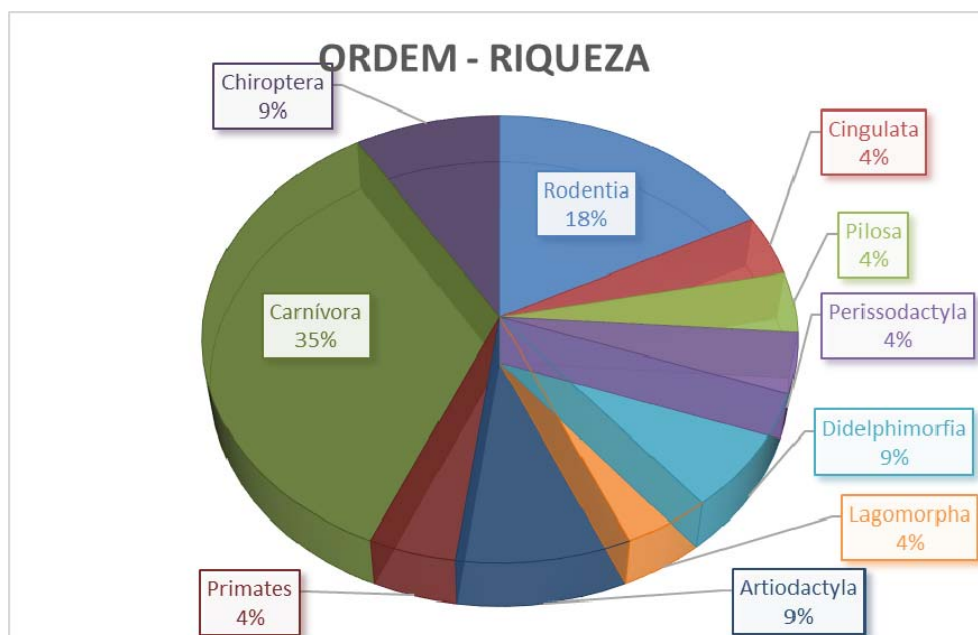


Gráfico 10 - Espécies da mastofauna separadas por família.

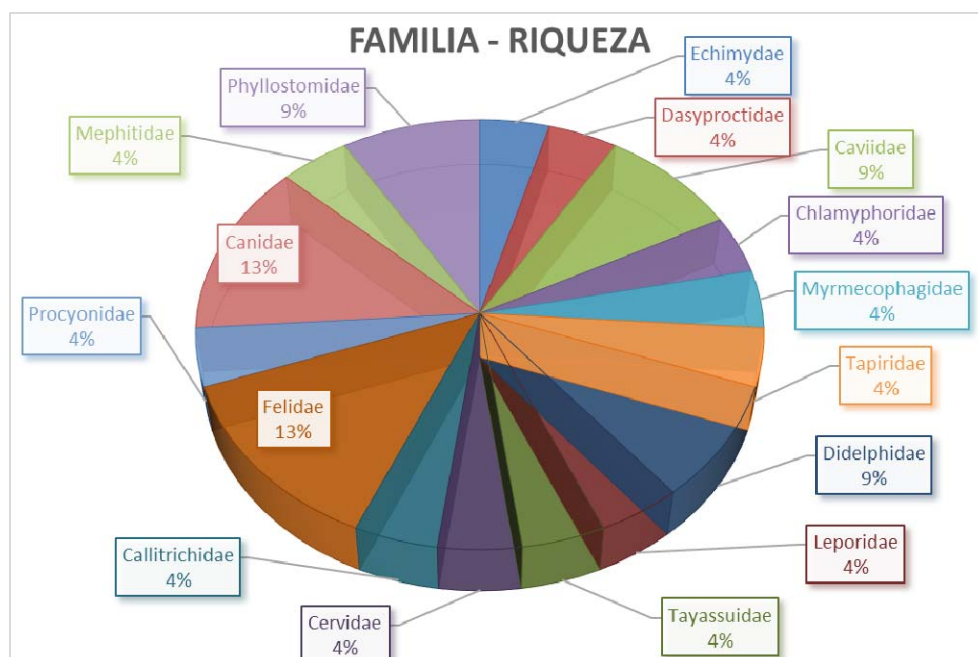
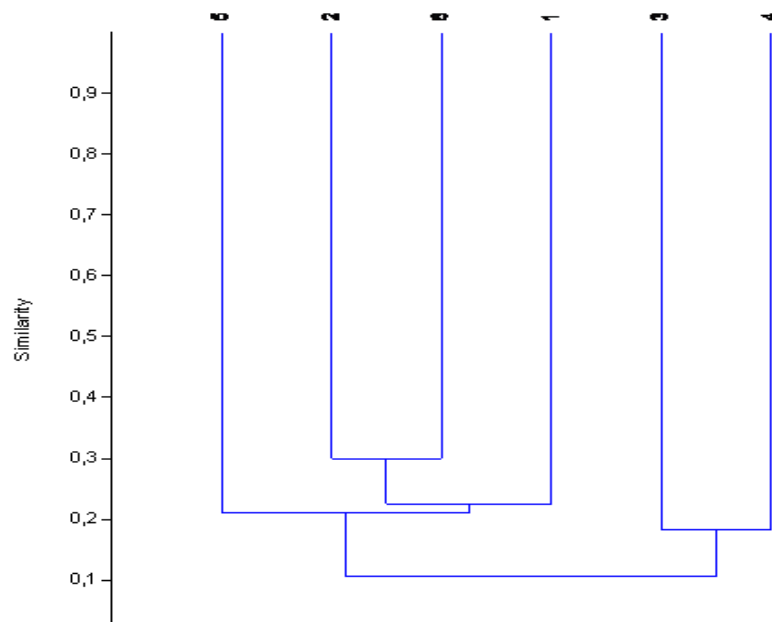


Gráfico 11 - Similaridade entre os pontos amostrais utilizando Jaccard.



28.4.6 - Abundância

As espécies que apresentaram as maiores abundâncias relativas foram soim (*Callithrix penicillata*), Morcego-de-linha-branca (*Platyrrhinus lineatus*) e Preá (*Cavia aperea*). (Gráfico 12).

Gráfico 12 - Maiores abundâncias relativas detectadas durante o levantamento da mastofauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras, localizada no município de Bonito de Minas - MG.

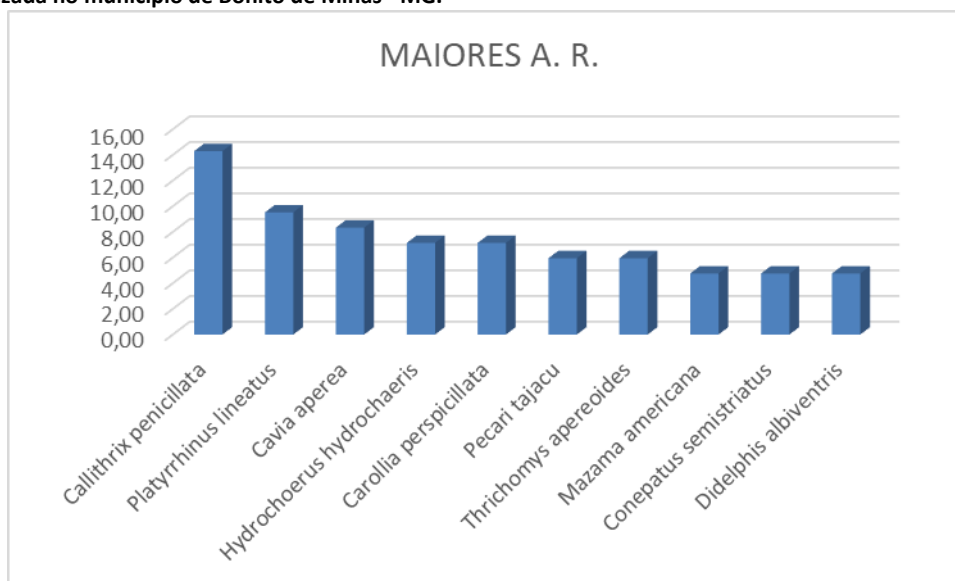


Gráfico 13 - Dispersão por abundância das espécies de mamíferos das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras, localizada no município de Bonito de Minas - MG.

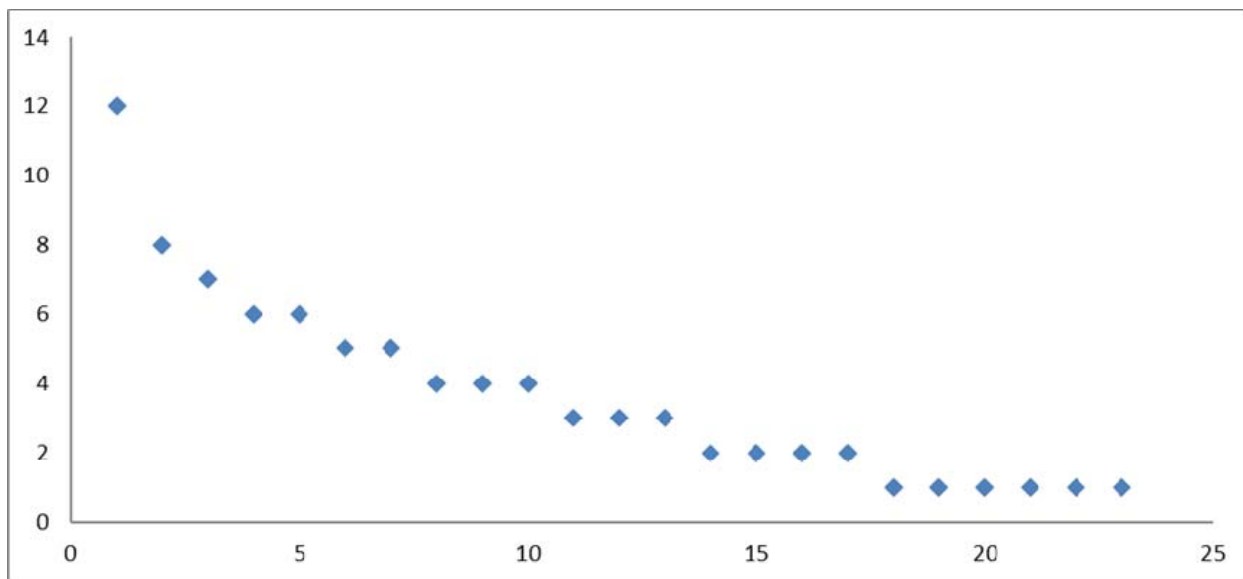


Gráfico 14 - Curva do coletor.

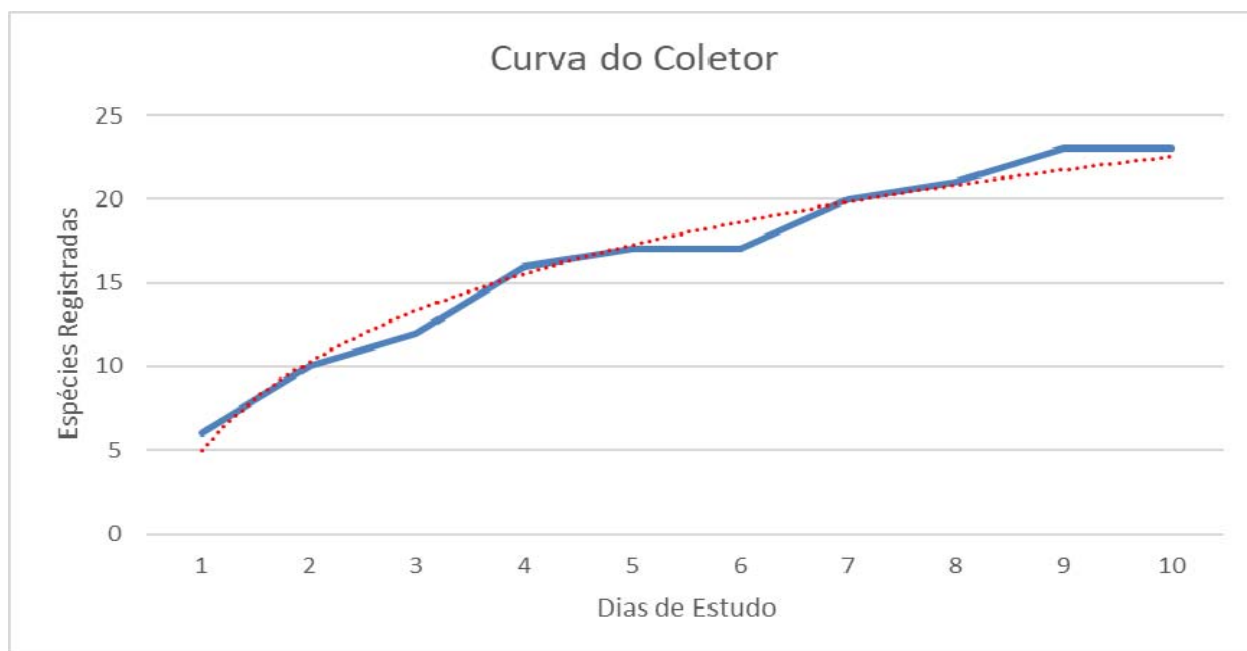


Tabela 6 - Relação entre número de indivíduos e abundância relativa (AR) das espécies de mamíferos registrados durante o levantamento da mastofauna das Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras, localizada no município de Bonito de Minas - MG.

Lista de espécies da mastofauna na Fazenda Larga e outras								
Nº	Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Nº de Ind.	A. R.	Tipo de Registro¹	Status de ameaça
1	Rodentia	Echimyidae	<i>Thrichomys apereoides</i>	Panuré	5	5,95	C	Pouco Preocupante
2		Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	3	3,57	VE	Pouco Preocupante
3		Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	6	7,14	VE/ VI / FO	Pouco Preocupante
4			<i>Cavia aperea</i>	Preá	7	8,33	VE/ VI / FO	Pouco Preocupante
5	Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu peba	2	2,38	VE	Pouco Preocupante
6	Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	1	1,19	VE	Vulnerável
7	Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	2	2,38	VE	Vulnerável
8	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Gracilinanus agilis</i>	Cuíca-graciosa	3	3,57	C	Pouco Preocupante
9			<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	4	4,76	C/ FO	Pouco Preocupante
10	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Coelho-do-mato	2	2,38	VE	Pouco Preocupante
11	Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	5	5,95	VE	Vulnerável
12		Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	4	4,76	VE	Pouco Preocupante
13	Primates	Callitrichidae	<i>Callithrix penicillata</i>	Soim	12	14,29	VI/ FO	Pouco Preocupante
14	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaritica	1	1,19	VE	Pouco preocupante
15			<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	1	1,19	VE	Vulnerável
16			<i>Leopardus wiedii</i>	Gato maracajá	1	1,19	FO	Pouco Preocupante
17		Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	1	1,19	VE	Pouco Preocupante
18		Canidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo Guará	2	2,38	VE	Vulnerável
19			<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro do mato	3	3,57	VE/ FO	Pouco Preocupante
20			<i>Lycalopex vetulus</i>	raposa do campo	1	1,19	VE/ FO	Vulnerável
21		Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	Jaratataca	4	4,76	VE/ FO	Pouco Preocupante
22	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego-de-linha-branca	8	9,52	VI	Pouco preocupante
23			<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego-de-cauda-curta	6	7,14	VI	Pouco preocupante

28.4.7 - Análise dos dados

28.4.7.1 - Espécies ameaçadas

Foram encontradas seis espécies em estado de Vulnerável, são elas: Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) (IUCN, 2014), Anta (*Tapirus terrestris*) (IUCN, 2019). Cateto (*Pecari tajacu*) e Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), Raposa do campo (*Lycalopex vetulus*) e Onça-parda (*Puma concolor*) (Vulnerável COPAM, 2010 e quase ameaça IUCN, 2015).

28.4.7.2 - Espécies cinegéticas

Dentre as espécies identificadas, as principais espécies de potencial cinegéticas são as seguintes: Preá (*Cavia aperea*), Panuré (*Thrichomys apereoides*), Cateto (*Pecari tajacu*), Anta (*Tapirus terrestris*), Veado-mateiro (*Mazama americana*), Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Cutia (*Dasyprocta azarae*), Tatu peba (*Euphractus sexcinctus*) e Coelho-do-mato (*Sylvilagus brasiliensis*). É importante ressaltar que a caça tem seus efeitos intensificados pela fragmentação de habitat que amplia as possibilidades de acesso dos caçadores a áreas anteriormente quase inacessíveis e diminui a área de ocupação das espécies (Peres, 2001; Baía Júnior, 2006).

28.4.7.3 - Espécies restritas a ambientes de mata

As espécies encontradas que são restritas a ambientes de mata são: Soim (*Callithrix penicilata*), Cuíca-graciosa (*Gracilinanus agilis*).

28.4.7.4 - Espécies endêmicas

Do total de espécies encontradas nenhuma delas é endêmica do cerrado. Porém foram registradas duas espécies endêmicas do Brasil: Panuré (*Thrichomys apareoides*).

28.4.7.5 - Espécies comuns

De acordo com Câmara (2003), nesta categoria o principal representante levantado foi o Gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*). Esta espécie vive em uma grande variedade de habitats, tolera áreas próximas às terras cultivadas em zonas desmatadas e, em áreas perturbadas (Mares et al. 1981, Streilen 1982).

28.4.7.6 - Espécies bioindicadoras

Muitos bioindicadores são estudados pela sua interação com o ambiente e pela facilidade de observação. Dentre as espécies que provavelmente serão utilizadas como bioindicadoras, podemos citar: Soim (*Callithrix penicilata*) e Gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*).

São espécies adaptáveis e generalizadas, que estão presentes em várias regiões do Brasil. No entanto, embora generalizados e resistentes, são capazes de sobreviver em habitats extremamente degradados, as populações destas espécies estão em declínio tende a desaparecer com a destruição e/ou fragmentação de habitat's.

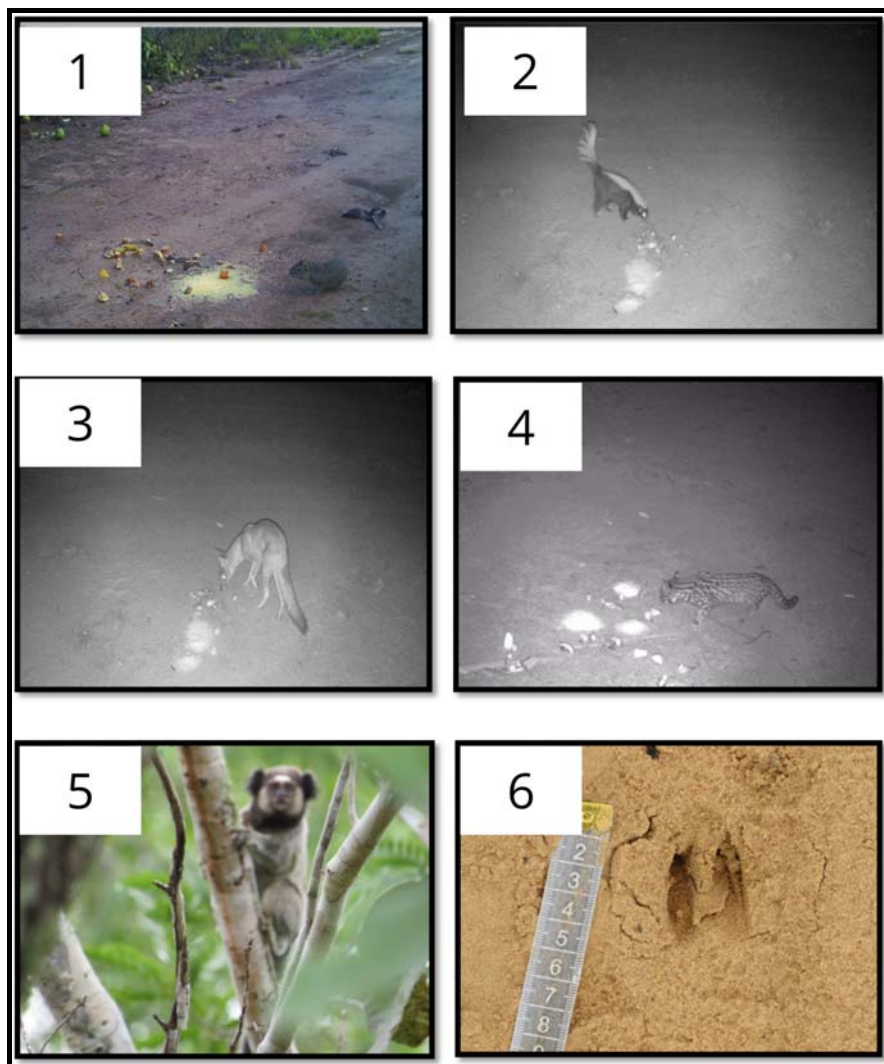


Figura 31 - Mastofauna encontrada na propriedade: (01) Preá (*Cavia aperea*); (02) Jaratataca (*Conepatus semistriatus*); (03) Raposa do campo (*Lycalopex vetulus*); (04) Gato maracajá (*Leopardus wiedii*); (05) Soim (*Callithrix penicillata*); (06) Pegada de veado mateiro (*Mazama americana*).

28.4.8 - Conclusão

O inventário da fauna justifica-se pela necessidade de que um estudo detalhado e específico seja realizado na área onde será realizado o empreendimento. Com isso, dados sobre a comunidade faunística são obtidos e fornecem subsídios para que decisões sejam tomadas relacionadas ao manejo das áreas naturais, ainda permitem

avaliar quais os possíveis impactos gerados e de quais formas estes impactos atuaram diretamente e indiretamente sobre a biodiversidade local, com isso permite que estratégias sejam estabelecidas na busca de minimizar esses impactos.

A vegetação predominante na área de estudo é o cerrado típico, com densa cobertura de gramíneas, ervas, moitas, árvores baixas e espaçadas onde as copas não se tocam, troncos retorcidos e casca das árvores espessas, ainda está presente na propriedade os campos limpos e campos sujos. Afim de potencializar a coleta e captura de diversos animais, foram estabelecidos pontos de coleta em todas as fitofisionomias presentes: cerrado, campos, borda de rio, sub-bosque no entorno do empreendimento e nas áreas antropizadas, próximas a plantações e ou sede da fazenda.

O estudo abrangendo a primeira e a segunda campanha do inventário de mastofauna detectou indivíduos pertencentes a 10 ordens, 16 famílias, 23 espécies e 84 indivíduos. Ressalta-se que este documento abrange a primeira e a segunda campanha do inventário de mastofauna, realizada durante as estações de seca e chuva.

Este relatório visou, portanto, explicitar os fatores acima descritos de uma maneira que possam ser úteis no planejamento, implantação e execução do empreendimento, de modo a otimizar a alocação de esforços, de uma maneira tão adequada quanto possível do ponto de vista sócio-ambiental.

Conclui-se assim que as listas de fauna são um componente fundamental na análise dos empreendimentos que porventura possam causar uma série de danos ao meio ambiente, sendo muitos eles de grande porte e que podem causar danos irreversíveis a biodiversidade local.

Sendo assim é de vital importância o inventário da fauna silvestre para que sejam acompanhados os impactos ambientais que possam ocorrer na comunidade faunística local.

28.4.9 - Referencial bibliográfico

DRUMMOND G. M.[et. al.] Biodiversidade em Minas Gerais, um atlas para sua conservação 2. ed. – Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 222p.: il - fonte: www.biodiversistas.org.br

Anacleto, T.C.S., Miranda, F., Medri, I., Cuellar, E., Abba, A.M. & Superina, M. 2014. *Priodontes maximus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T18144A47442343. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T18144A47442343.en>. Acesso em 15 de Janeiro de 2023.

ARAUJO, M., L., M., N. Impactos ambientais nas margens do Rio Piancó causados pela agropecuária. Revista Brasileira de Gestão Ambiental. v.4, n.1, p. 13-33, janeiro/dezembro de 2010.

BECHER, M. & J.C. DALPONTE. (1991) Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros. Editora Universidade de Brasília. 180p.

BIODIVERSITAS, Atlas de Áreas de Prioridades para a conservação da Biodiversidade de Minas Gerais, 1998. www.biodiversistas.org.br

CERQUEIRA, R. (1996). Inventário do Meio Ambiente Terrestre.(Subsídios à implantação e operação da rede consorciada de setações referenciais e/ou transectos de inventário ambiental. Documento IV) IBAMA/DIRPED, Brasília.

CERQUEIRA, R.; R. GENTILE & S.M.S. GUAPYASSÚ (1995). Escalas, amostras, populações e a variação da diversidade. Em Oecologia brasiliensis. Vol. 1 - Estrutura, funcionamento e manejo de ecossistemas brasileiros. (Ed. Esteves, F. A.) Programa de Pós-Graduação em Ecologia - UFRJ, Rio de Janeiro.

Copam - Conselho Estadual de Política Ambiental (2010) Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Minas Gerais. Deliberação Normativa Copam nº 147 de 30 de abril de 2010. Diário do Executivo - Minas Gerais de 04 de maio de 2010.

Duarte, J.M.B, Varela, D., Piovezan, U., Beccaceci, M.D. & Garcia, J.E. 2016. *Blastocerus dichotomus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T2828A22160916. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T2828A22160916.en>. Acesso em 15 de Janeiro de 2023.

D'ANDREA, P. S.; R. CERQUEIRA & H.D. HINGST (1994). Age Estimation of the Gray Four Eyed Opossum, *Philander opossum* (Didelphimorphia, Didelphidae). *Mammalia*, 58: 283-291.

FERNANDEZ, F.A.S.; R. CERQUEIRA, R. & C.J. TRIBE (1988). On the mammals on coastal islands of Rio de Janeiro state, Brazil. *Mammalia*, 52: 219-224.

FERNANDEZ, F.A.S.; S.R. FREITAS & R. CERQUEIRA (1997). Density dependence in within habitat spatial distribution: contrasting patterns for a rodent and a marsupial in Southeastern Brazil. *Ciênc. Cult.*, 49: 127-129.

FONSECA, G. A. B.; HERRMANN, G.; Leite, Y.L.; Mittermeier, R; Rylands, A.B. & Patton, J.L. (1996). Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. *Occ. Papers Conserv. Biol.*, 4: 1-38.

FONSECA, G.A.B. Fauna nativa. In: DIAS, B.F.S.(1996) (Coord.) Alternativas de desenvolvimento dos cerrados. Brasília: Funatura., 97p.p.57-62.

FREITAS, S. R.; D.A. MORAES; R. SANTORI & R. CERQUEIRA (1997). Habitat preference and food use by *Metachirus nudicaudatus* and *Didelphis aurita* (Marsupialia, Didelphidae) in a restinga forest at Rio de Janeiro, Brazil. *Rev. brasil. Biol.*, 57: 93-98.

GENTILI, R. & R. CERQUEIRA (1995). Movement patterns of five species os small mammals in a Brazilian Restinga. *J. Trop. Ecol.*, 11: 671-677.

GENTILI, R. (1996). Dinâmica de populações, comparação entre estimadores populacionais e efeitos da estrutura do habitat em uma comunidade de pequenos mamíferos de uma área rural, Município de Sumidouro, RJ. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

HOBBS, R. J. (1992). The role of corridors in conservation: solution r bandwagon? *Trends Ecol. Evol.* 11:359-396

IBAMA. 2003. Lista de espécies da Fauna Brasileira ameaçadas de Extinção. Anexo à Instrução Normativa No 3, de 27 de maio de 2003 do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: www.mma.gov.br.

Indefinido. 2014. *Myrmecophaga tridactyla*. A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN 2014: e.T14224A47441961. 05 de março de 2021 <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T14224A47441961.en>. Acesso em 15 de Janeiro de 2023.

Lemos, F.G., Azevedo, F.C., Paula, R.C. & Dalponte, J.C. 2020. *Lycalopex vetulus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T6926A87695615. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T6926A87695615.en>. Acesso em 15 de Janeiro de 2023.

Naveda, A., de Thoisy, B., Richard-Hansen, C., Torres, D.A., Salas, L., Wallance, R., Chalukian, S. & de Bustos, S. 2008. *Tapirus terrestris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T21474A9285933. Disponível: <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T21474A9285933.en>>. Acesso em 15 de Janeiro de 2023.

OLIVEIRA FILHO, A. T. & J.A. RATTER (1995). A study of the origin of Central Brazilian forests by analysis of plants species distribution patterns. *Edinburgh J. Bot.* 52:141-194.

Paula, R.C. & DeMatteo, K. 2015. *Chrysocyon brachyurus* (errata version published in 2016). The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T4819A88135664. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T4819A82316878.en>. Acesso em 15 de Janeiro de 2023.

28.5 - Herpetofauna

28.5.1 - Introdução

O bioma Cerrado é um dos biomas brasileiros mais ameaçados devido a sua conversão para usos alternativos dos solos, o que implica a perda de cobertura vegetal nativa. A substituição da vegetação nativa no bioma ocorre tanto por incêndios florestais, tanto por desmatamento em prol da agricultura e pecuária, ocasionando a alteração da paisagem, fragmentação dos habitats, extinção de espécies, invasão de espécies exóticas, erosão dos solos, à poluição dos aquíferos, ao assoreamento dos rios e ao desequilíbrio no ciclo de carbono, entre outros prejuízos.

As informações sobre répteis e anfíbios ainda são relativamente escassas para o Cerrado, sendo que os critérios dos inventários e monitoramentos de fauna no âmbito do licenciamento ambiental muitas das vezes possuem divergência de dados e não são funcionais para construção de projetos de proteção ambiental. Assim os profissionais que trabalham com estudos de fauna no âmbito do licenciamento ambiental rural, devem passar a ver que estão somente subsidiando processos de licenciamento e sim, construindo também modelos ecológicos que futuramente vão oferecer subsídio para o estabelecimento de áreas de proteção ambiental e uma avaliação de potencial biológico mais precisa.

A herpetofauna constitui em um grupo criado para designar de modo geral as espécies de répteis e anfíbios que incluem os grupos Amphibia, Squamata, Crocodilia e Chelonia. No Brasil são conhecidas 776 espécies de anfíbios e 641 de répteis (SBH, 2005a; 2005b). Segundo estimativa preliminar, o estado de Minas Gerais abriga cerca de 200 espécies de anfíbios (Drummond et al., 2005), o que representa 28% desse total. Ainda não existe um número ou estimativa da riqueza de répteis no estado. Anfíbios vêm sendo foco de crescente interesse e preocupação em razão da detecção de inúmeros eventos de declínios populacionais em várias partes do mundo (Beebee, 1996; Young et al., 2004), tendo como causas fatores como alterações climáticas, contaminação por poluentes, destruição / alteração de ambientes naturais, doenças, entre outros, havendo ainda muitos casos cujas causas permanecem desconhecidas (Collins, 2003). Anfíbios são especialmente suscetíveis a alterações ambientais e devem, portanto, receber atenção especial em iniciativas de conservação. Sua pele permeável é muito vulnerável a poluentes químicos e à radiação, e seu complexo ciclo de vida os expõe a distúrbios tanto no meio aquático (fase larval) quanto no meio terrestre (fase adulta) na maioria das espécies (Beebee, 1996).

O Brasil é um dos países mais ricos em biodiversidade do planeta, apresentando em seu território dois dos 34 hotspots mundiais prioritários para a conservação biológica, a Mata Atlântica e o Cerrado (Mittermeier et al. 2004).

Os anfíbios são considerados excelentes bioindicadores da qualidade ambiental, devido a algumas características de sua biologia, como ciclo de vida bifásico, dependência de condições de umidade para a reprodução, pele permeável, padrão de desenvolvimento embrionário, aspectos da biologia populacional e interações complexas nas comunidades em que se inserem (Vitt et al. 1990, Skelly 1996, Wake 1998, Sparling et al. 2000, U.S. EPA 2002, Andreani et al. 2003).

O grupo dos répteis inclui predadores de níveis tróficos superiores, como os crocodilianos e algumas serpentes, além de ocuparem diversas posições na cadeia alimentar (p.ex. serpentes, lagartos e quelônios). O papel dos répteis como bioindicadores de alterações ambientais não está demonstrado tão definitivamente como no caso dos anfíbios, que é considerado um grupo mais uniforme em termos de características úteis para a bioindicação (Bertoluci et al ,2009).

Dentro desse contexto o objetivo do presente estudo foi realizar um Inventário da fauna de répteis e anfíbios na área do empreendimento citado.

28.5.2 - Objetivos

28.5.3 - Objetivos gerais

O objetivo do presente trabalho foi inventariar a Herpetofauna na Área diretamente afetada e diretamente afetada do empreendimento Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras.

28.5.4 - Objetivos específicos

- Inventariar as espécies de anfíbios e répteis da Área de Influência (AI) do empreendimento, contemplando a Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII);
- Identificar espécies de maior relevância, como endêmicas, cinegéticas e ameaçadas de extinção;
- Relacionar as espécies aos ambientes;
- Identificar espécies bioindicadoras que permitam avaliar impactos;

28.5.3 - Pontos de amostragem

Considerando os ambientes e as fitofisionomias visando amostrar o maior e mais diversos número de espaços no empreendimento Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras foram selecionados pontos estratégicos em locais entre ADA e AID e pontos que são possíveis de serem acessados por estradas ou caminhos, conforme pode ser verificado na Figura 34.

Para a realização dos trabalhos de campo, foram selecionados 06 (Seis) pontos amostrais nos quais foram aplicadas as metodologias descritas posteriormente.

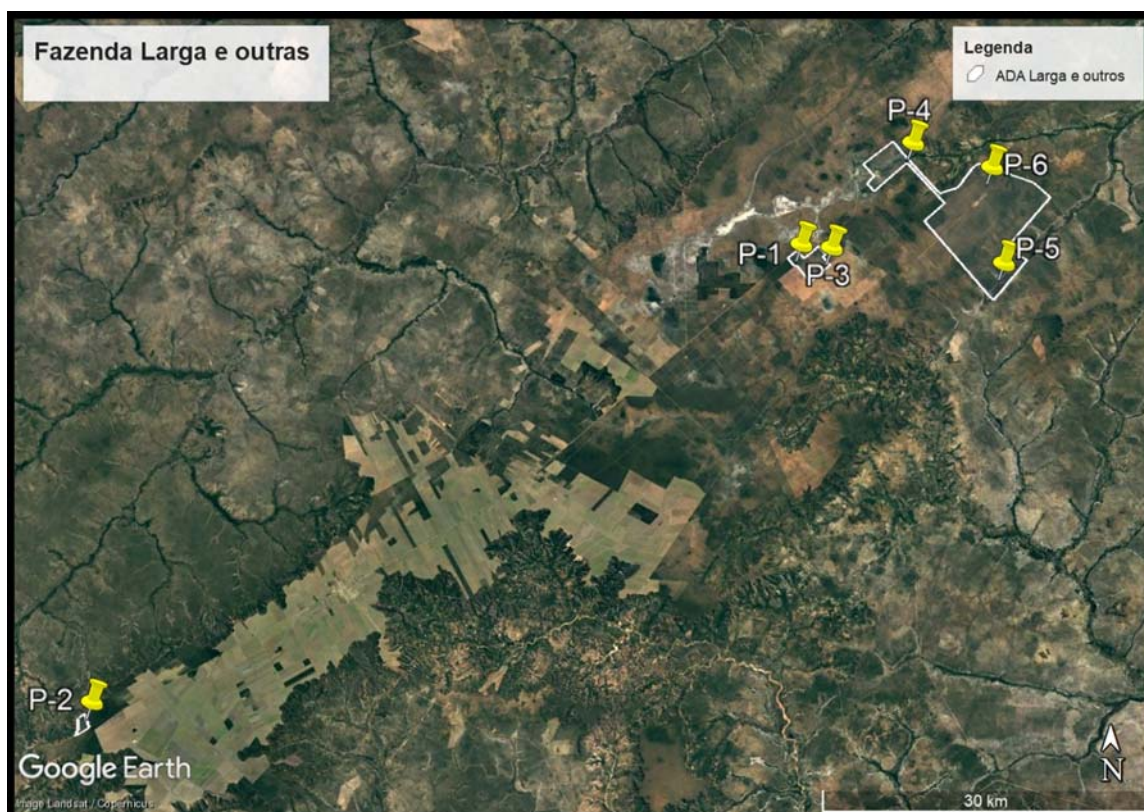


Figura 32 - Pontos de amostragem e respectivas coordenadas geográficas do inventário da Herpetofauna na Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras. Fonte: Google Earth

Tabela 7 - Coordenadas Geográficas dos Pontos de amostragem do inventário da Herpetofauna na Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras.

Ponto	Longitude	Latitude	Fitofisionomias
1	45°14'44.83"O	15°1'38.65"S	Cerrado
2	45°50'56.00"O	15°24'10.39S	Cerrado
3	45°13'12.11"O	15°1'48.74"S	Vereda
4	45°9'3.15"O	14°56'38.17S	Vereda/Cerrado
5	45° 4'25.04"O	15° 2'33.30"S	Cerrado/Vereda
6	45° 5'1.62"O	14°57'49.62S	Cerrado

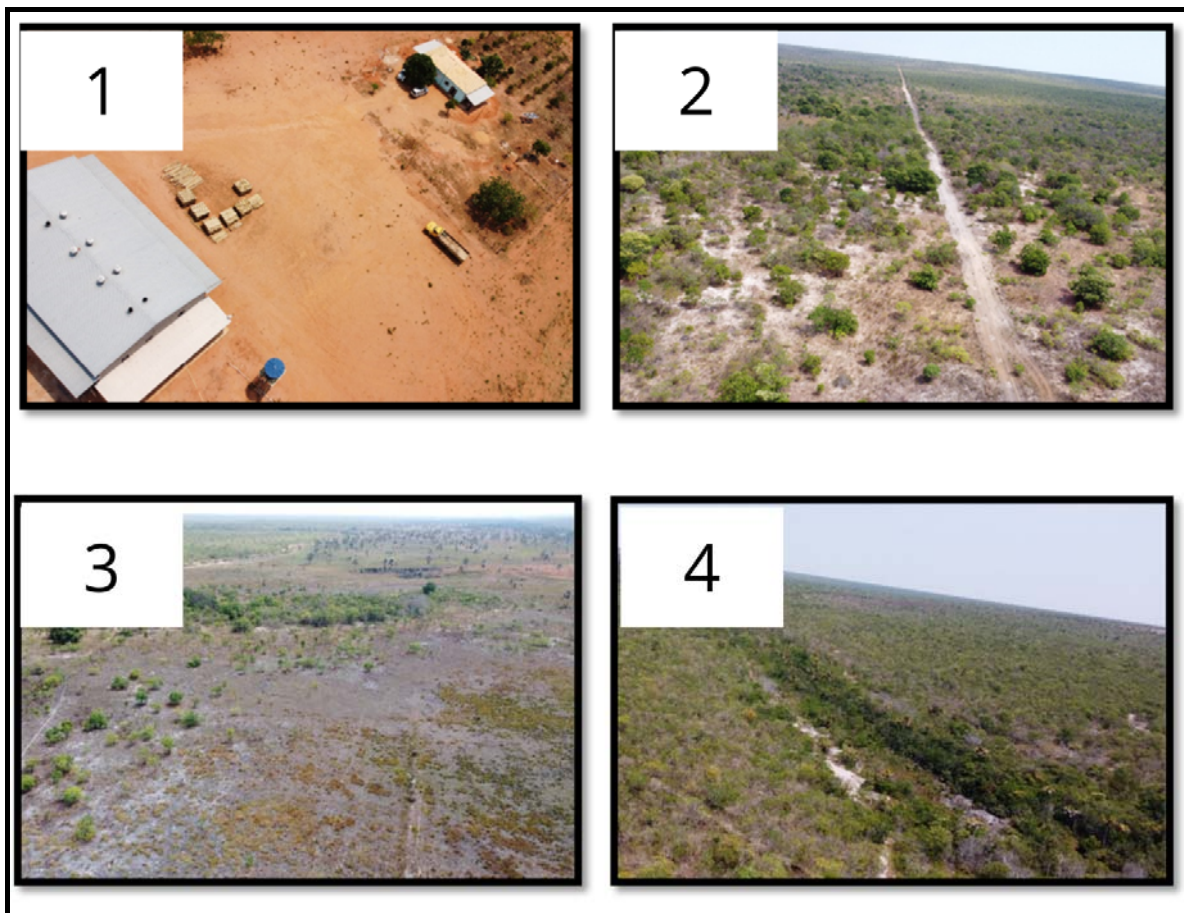


Figura 33 - Estações amostrais das Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheirass e outras – MG. (01) Sede do empreendimento; (02) Cerrado stricto sensu; (03) Vereda; (04) Cerrado ralo, vereda e mata de galeria.

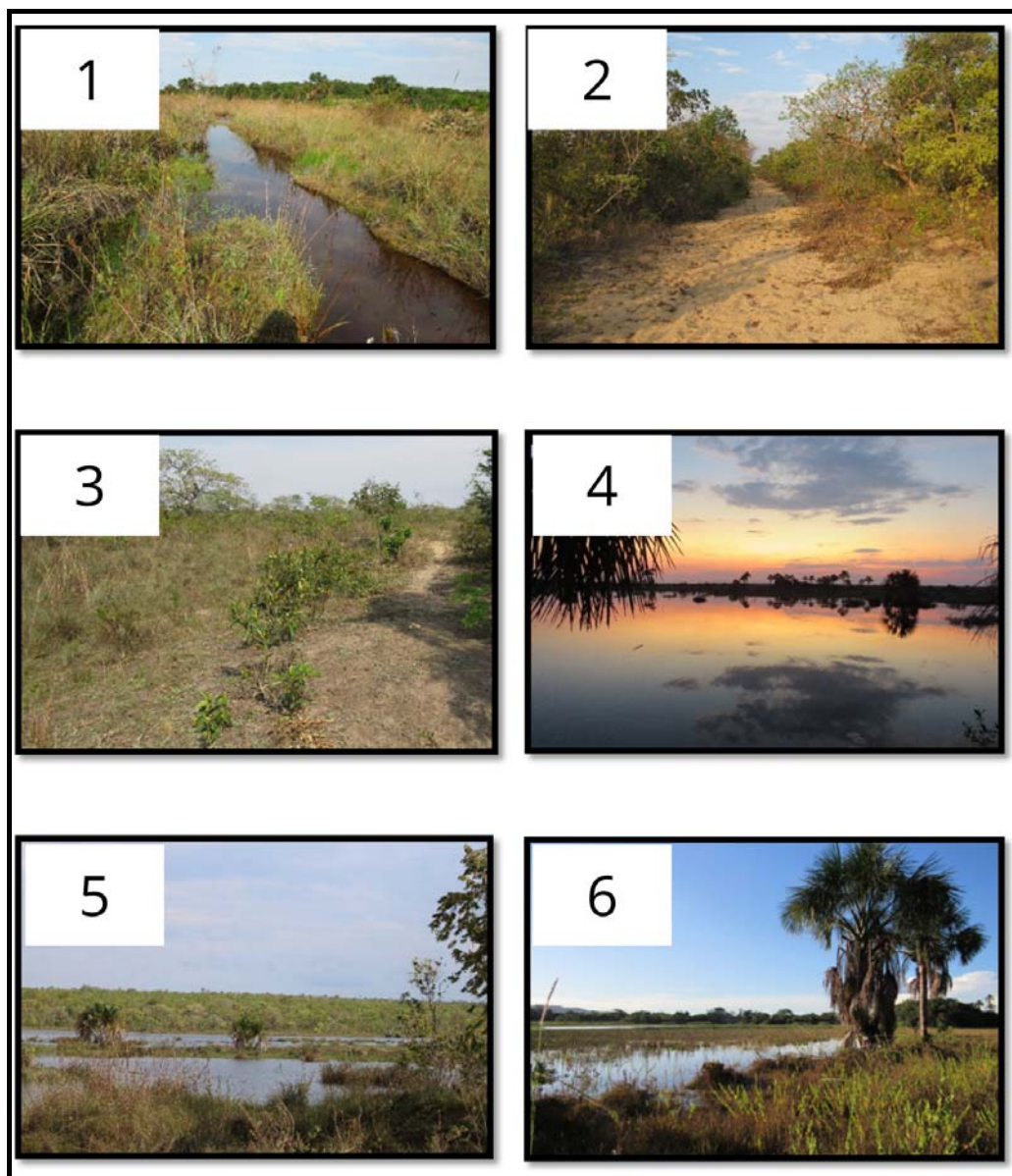


Figura 34 - Estações amostrais das Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheirass e outras – MG. (01) Canal de água em vereda; (02) Cerradão entre estradas de acesso do empreendimento; (03) Cerrado stricto sensu; (04) Represa; (05) Represa em área de vereda e cerradão ao fundo (06) Vereda.

28.5.4 - Materiais e métodos

28.5.4.1 - Busca ativa

Foram vistoriados buracos no chão, serra pilheiras, troncos podres, pedras, interior de bromélias, cascas de árvores, cupinzeiros, ambientes aquáticos (Córrego e Represas) e outros micro-habitats utilizados por esses animais (Heyer et al. 1994).

28.5.4.2 - Procura de anfíbios e anuros em seus ambientes de reprodução

Consiste em procurar anfíbios anuros em atividade de vocalização nos ambientes de reprodução: Lagos, poças, riachos, rios, brejos, poças temporárias etc. (Bernarde, 2012). Na maioria das regiões do Brasil, a maior parte dos anfíbios anuros apresenta atividade de vocalização durante a noite em ambientes aquáticos (Bernarde, 2012).

28.5.4.3 - Registro auditivo em transectos

Este método consiste em análise sonora, captando os sons emitidos pelos anuros machos de diferentes espécies, percorrendo uma trilha ou transectos (Bernarde, 2012). Vários espécimes foram registrados e identificados através deste método. Os machos de anfíbios anuros emitem sons, o que possibilita sua identificação, entretanto alguns espécimes possuem difícil identificação e por este motivo serão feitas gravações durante o trabalho para posterior identificação. Estes sons foram gravados por um gravador marca TASCAN modelo DR 44 WL, ligado em um microfone direcional, marca YOGA modelo HT-81. As gravações foram comparadas com publicações de cantos no site Amphibia Web.

28.5.4.4 - Procura com veículo

Utiliza-se veículo (automóvel, motocicleta ou bicicleta) em baixa velocidade (20 a 40 km/h) procurado animais nas estradas (Sazima, 1988; Sawaya et al., 2008; Bernarde, 2012). Este método já foi utilizado em diversos estudos (Valdujo et al. 2002). Na maioria das vezes os espécimes são encontrados atropelados, ou atravessando as estradas. O método de amostragem em estradas (Fitch, 1987) é eficiente para todos os grupos, mas especialmente para a detecção de serpentes. As procuras com veículo automotor ocorrerão das 18:00 às 20:00 horas durante todos os dias de coleta.

28.5.4.5 - Encontro ocasionais

Este método se trata de registros que ocorrem em atividades de outros pesquisadores envolvidos no estudo ou até mesmo que não seja necessariamente a de procura, como deslocamento dentro da propriedade e áreas adjacentes e animais encontrados pelos próprios funcionários do empreendimento (MARTINS & OLIVEIRA, 1998; BERNARDE & ABE 2006; SAWAYA et al., 2008).

28.5.5 - Resultados

O trabalho de campo resultou no registro primário de indivíduos pertencentes a 03 ordens, 08 famílias e 17 espécies.

Ordem Anura

Família Bufonidae: *Rhinella schneideri*;

Família Hylidae: *Scinax fuscovarius*; *Scinax fuscomarginatus*; *Dendropsophus minutus*;

Família Leptodactylidae: *Leptodactylus fuscus*; *Leptodactylus labyrinthicus*;

Família Leiuperidae: *Physalaemus cuvieri*; *Physalaemus nattereri*; *Physalaemus albifrons*; *Pleurodema diplolister*

Ordem Squamata- Subordem Sauria

Família Gekkonidae: *Hemidactylus mabouia*;

Família Teiidae: *Salvator merianae*; *Ameiva ameiva*; *Cnemidophorus ocellifer*;

Família Tropiduridae: *Tropidurus torquatus*;

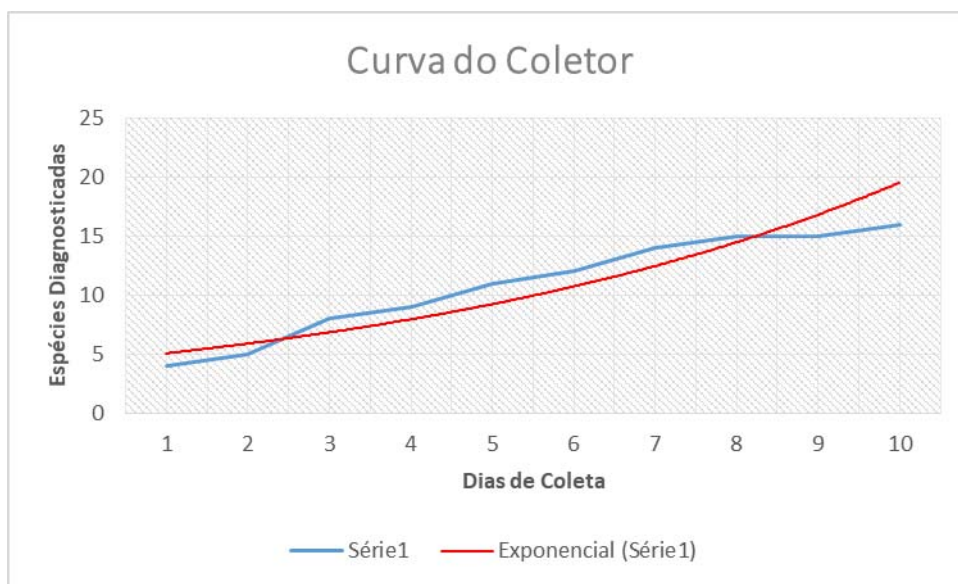
Ordem Crocodylia

Família Alligatoridae: *Paleosuchus palpebrosus*;

	Nome científico	Nome comum	Reg ₁	Status ²
1	<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo-cururu	VOC, V	Pouco preocupante
2	<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca-de-banheiro	C, V, VOC	Pouco preocupante
3	<i>Scinax fuscomarginatus</i>	Pererequinha-do-brejo	C, VOC	Pouco preocupante
4	<i>Dendropsophus minutus</i>	Pererequinha-de-vereda	VOC, C	Pouco preocupante
5	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã-Bicuda	VOC, C, V	Pouco preocupante
6	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã-Pimenta	C, V, VOC	Pouco preocupante
7	<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro	V, VOC	Pouco preocupante
8	<i>Physalaemus nattereri</i>	Rã-quatro-olhos	VOC	Pouco preocupante
9	<i>Physalaemus albifrons</i>	Rãzinha-choradeira	C	Pouco preocupante
0	<i>Pleurodema diplolister</i>	Rã-da-caatinga	C	Pouco preocupante
1	<i>Salvator merianae</i>	Teiú	V	Pouco preocupante
2	<i>Ameiva ameiva</i>	Bico-doce	V	Pouco preocupante
3	<i>Cnemidophorus ocellifer</i>	Calanguinho-listrado	V	Pouco preocupante

4	<i>Tropidurus torquatus</i>	Calango	V	Pouco preocupante
5	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-de-parede	V	Pouco preocupante
6	<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Jacaré-anão	C	Pouco preocupante

Gráfico 15 - Curva do coletor.

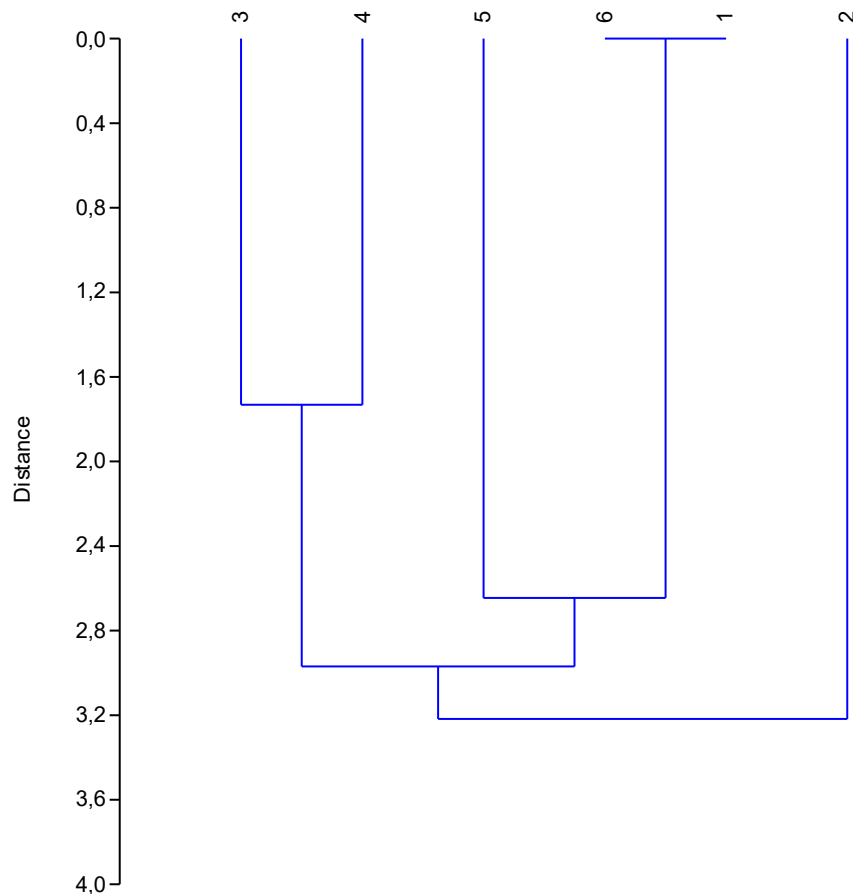


A curva de acumulação de espécies também chamada de curva do coletor é um gráfico que registra o número cumulativo de espécies de organismos detectados em um ambiente específico como uma função do esforço cumulativo gasto na busca (medido em unidades de esforço). Está relacionada, mas não é idêntica à curva espécie-área.

A curva de acumulação de espécies é necessariamente crescente e normalmente negativamente acelerada, isto é, a sua taxa de crescimento diminui com o aumento do esforço. Traçando a curva é possível estimar o número de espécies que serão descobertas com mais esforço. Isso é feito ajustando algum tipo de forma funcional da curva, seja visualmente ou através da utilização de técnicas de regressão não-linear.

No empreendimento em questão, podemos perceber que a curva começa no dia 01, com 05 espécies encontradas, crescendo no 2º dia para 6 espécies, no terceiro se manteve em 6 espécie, subindo no quarto dia para 7 espécies, e no quinto e último dia da primeira campanha finalizou-se com 9 espécies diagnosticadas. Na segunda campanha a coleta iniciou-se subindo este número para 10, no segundo dia para 14 no terceiro dia para 15, no quarto dia se manteve estabilizada em 15 e no quinto e último dia da segunda campanha se tornou crescente subindo para 16 espécies.

Gráfico 16. Similaridade entre os pontos amostrais

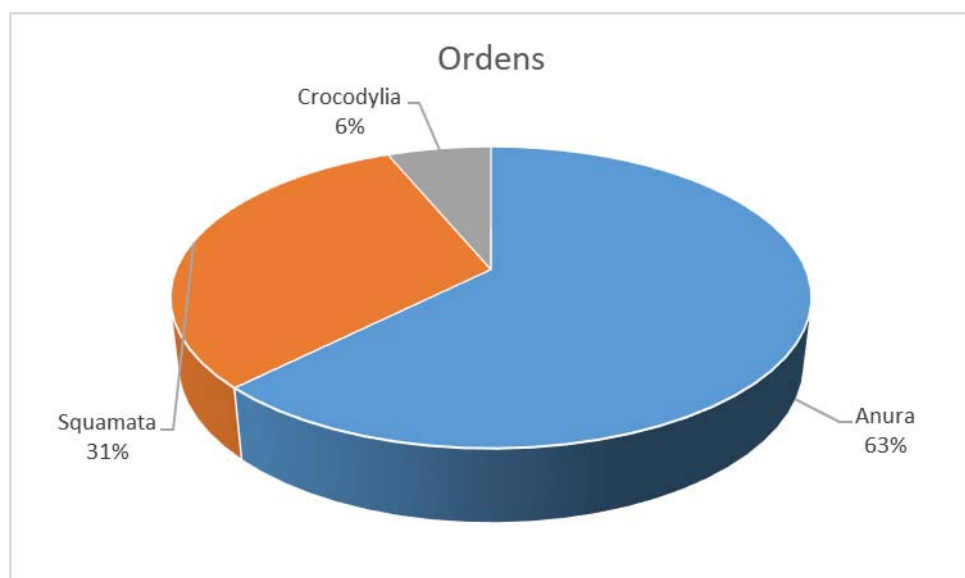


O índice de similaridade, também chamado de coeficiente de similaridade, é uma medida que busca apresentar de maneira objetiva o nível de semelhança entre duas ou mais comunidades. Está relacionado à diversidade beta de uma dada área e é Cochá, Gibão e Fleicheirasmente utilizado na ecologia.

A diversidade beta, também chamada de diversidade entre habitats, está relacionado ao nível de diferenciação entre comunidades ao longo de um gradiente ambiental. Isto com base na premissa de que cada espécie demanda do ambiente características específicas para se estabelecer e desenvolver, coexistindo, deste modo, num espaço complexo composto pela associação de diferentes habitats.

De acordo com o Gráfico 02, podemos exemplificar o índice de similaridade do empreendimento, onde o ponto de amostragem 03 e 02 são menos similares, e os pontos 05 e 06, 04 e 01 apresentam um grau maior de similaridade entre eles.

Gráfico 17 - Representatividade das ordens.

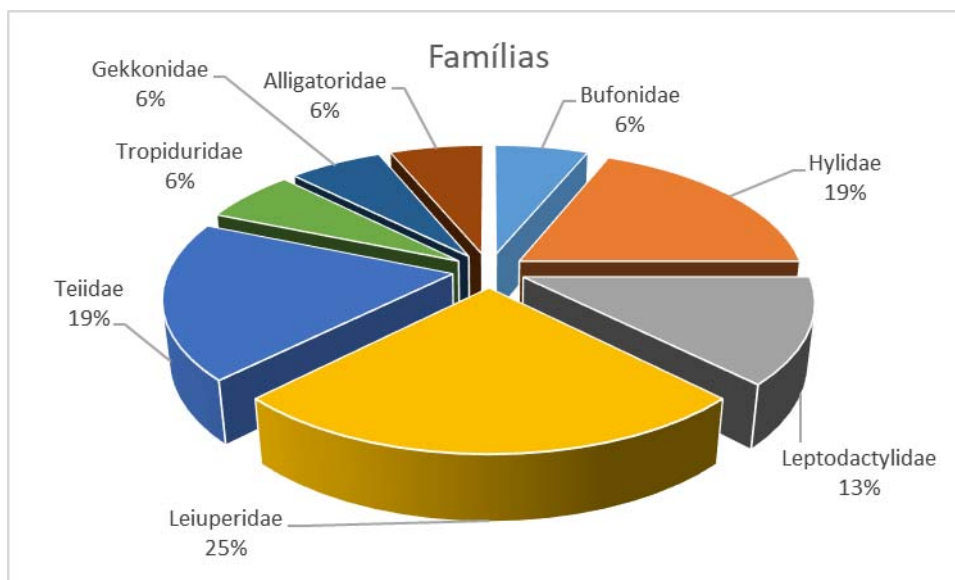


A ordem Anura apresentou 63% de riqueza, inclui animais conhecidos simplesmente como anuros, que são anfíbios sem cauda e que possuem um esqueleto adaptado à locomoção por saltos. Como principais representantes

desse grupo, destacam-se o sapo, a perereca e a rã. Eles vivem principalmente em locais úmidos, próximos a rios, lagoas e brejos. Esses animais são bastante sensíveis às mudanças no ambiente, destacando que a ausência de anfíbios é muito grave, uma vez que esses animais controlam a população de vários artrópodes.

A ordem Squamata no estudo representando 31% da riqueza de ordens encontradas, é uma ordem que totaliza cerca de 7.900 espécies e incluem organismos que variam muito em aspecto e tamanho. Os escamados possuem as características típicas dos répteis, como ectotermia, respiração pulmonar e fecundação interna. Outras características típicas desse grupo de répteis são as escamas, o hemipênis, língua bifurcada e Cinetismo craniano, que garante relativo movimento de algumas partes do crânio. Explicando as serpentes que são capazes de engolir animais com diâmetro muitas vezes maior que seu próprio corpo.

Gráfico 18 - Riqueza por famílias.



A família Leiuiperidae, no estudo foi a maior representação com 25% da riqueza das famílias encontradas. É composta por 49 gêneros com um total de 688 espécies, distribuídas por diversos continentes. Os representantes desta família apresentam tamanhos variáveis entre 18 mm e 142 mm CRC e são caracterizados por possuir íris horizontal elíptica. Seus ovos são depositados diretamente na água ou sobre a vegetação acima da água e possuem larvas aquáticas em todas as espécies.

A família Hylidae possui ampla distribuição geográfica, são abundantes na época de reprodução, fáceis de serem observados, sendo então considerados ótimos objetos de estudos naturalísticos (Haddad, 1987; Melo et al. 2007). Vários hílideos neotropicais têm sido usados como modelos para o estudo de territorialidade e interações entre machos, incluindo lutas, emissão de canto agressivo e distribuição espacial nos agregados reprodutivos (Bastos & Haddad 1995; Zina & Haddad 2006). O grupo de *H. albopunctatus* foi o mais abundante no estudo.

A família Teiidae comparados com outras famílias, os teídeos são morfologicamente muito similares entre si (Sartorius et al., 1999). Quase todas as espécies são alongadas, com caudas em formato de chicote, corpos relativamente esguios e cabeças terminando em focinhos estreitos (Vitt et al., 2000a). O tamanho, porém, varia consideravelmente dentro família, com espécies pequenas como *Cnemidophorus lemniscatus* (Linnaeus, 1758) (Vitt et al., 1997) espécies de tamanho médio como *Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758) (Sartorius et al., 1999) e outras bem maiores como *Tupinambis teguixin* (Linnaeus, 1758) (Lema, 1983). Várias espécies podem ser simpátricas (Colli et al., 2002) e até mesmo sintópicas, com variações no tamanho do corpo e no uso do microhabitat que resultam em diferenças na dieta (Araújo, 1991; Vitt, 1991). A ecologia dos Teiidae é considerada conservadora (Sartorius et al., 1999): são lagartos diurnos, forrageadores ativos e, com exceção dos semi-aquáticos *Dracaena* e *Crocodilurus*, são considerados terrícolas (Vitt & Carvalho, 1992; Mesquita et al., 2006) com tendências fossoriais. A reprodução é principalmente ovípara, com ninhadas que podem ser consideradas grandes, variando entre 24 à 49 ovos em *Salvator merianae* (Yanosky & Mercolli, 1995), e seus tamanhos são freqüentemente influenciados pelo tamanho corpóreo das fêmeas. (Silva & Araújo, 2008).

Tabela 8 - Abundância relativa.

AR. ABUNDÂNCIA RELATIVA		
FAMÍLIAS	Nº INDIVÍDUOS	AR
<i>Rhinella schneideri</i>	5	10,20
<i>Scinax fuscovarius</i>	3	6,12
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	3	6,12
<i>Dendropsophus minutus</i>	4	8,16
<i>Leptodactylus fuscus</i>	4	8,16
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	4	8,16
<i>Physalaemus cuveri</i>	5	10,20
<i>Physalaemus nattereri</i>	3	6,12
<i>Physalaemus albifrons</i>	2	4,08
<i>Pleurodema diplolister</i>	1	2,04
<i>Salvator merianae</i>	2	4,08
<i>Ameiva ameiva</i>	2	4,08
<i>Cnemidophorus ocellifer</i>	3	6,12
<i>Tropidurus torquatus</i>	5	10,20
<i>Hemidactylus mabouia</i>	2	4,08
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	1	2,04

28.5.5.1 - Espécies ameaçadas

Não foi encontrado nenhuma espécie com grau de ameaça

28.5.5.2 - Espécies cinegéticas

Teiú (*Salvator merianae*), Rã-manteiga (*Leptodactylus latrans*) e Jacaré-anão (*Paleosuchus palpebrosus*).

28.5.5.3 - Espécies comuns

Estas espécies são diagnosticadas com maior ocorrência: *Leptodactylus latrans*, *Scinax fuscovarius*, e *Tropidurus torquatus*.

28.5.5.4 - Espécies endêmicas

Não foi identificado espécies endêmicas.

28.5.5.5 - Espécies bioindicadoras

Não foi identificado espécies bioindicadoras.

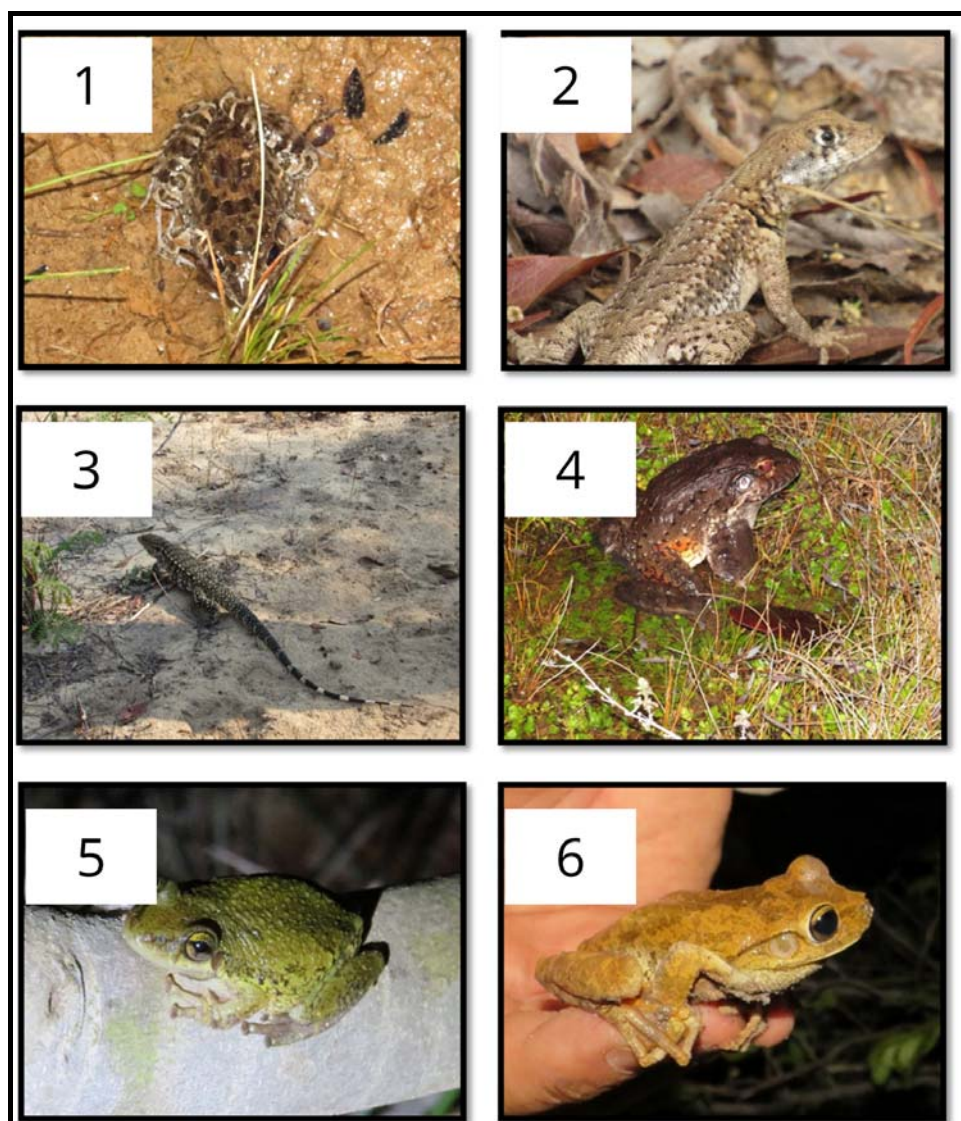


Figura 35 - Espécimes da Herpetofauna encontradas na propriedade. (01) *Leptodactylus fuscus*; (02) *Tropidurus torquatus*; (03) *Salvator merianae*; (04) *Leptodactylus labyrinthicus*; (05) *Scinax fuscovarius*; (06) *Boana lundii*.

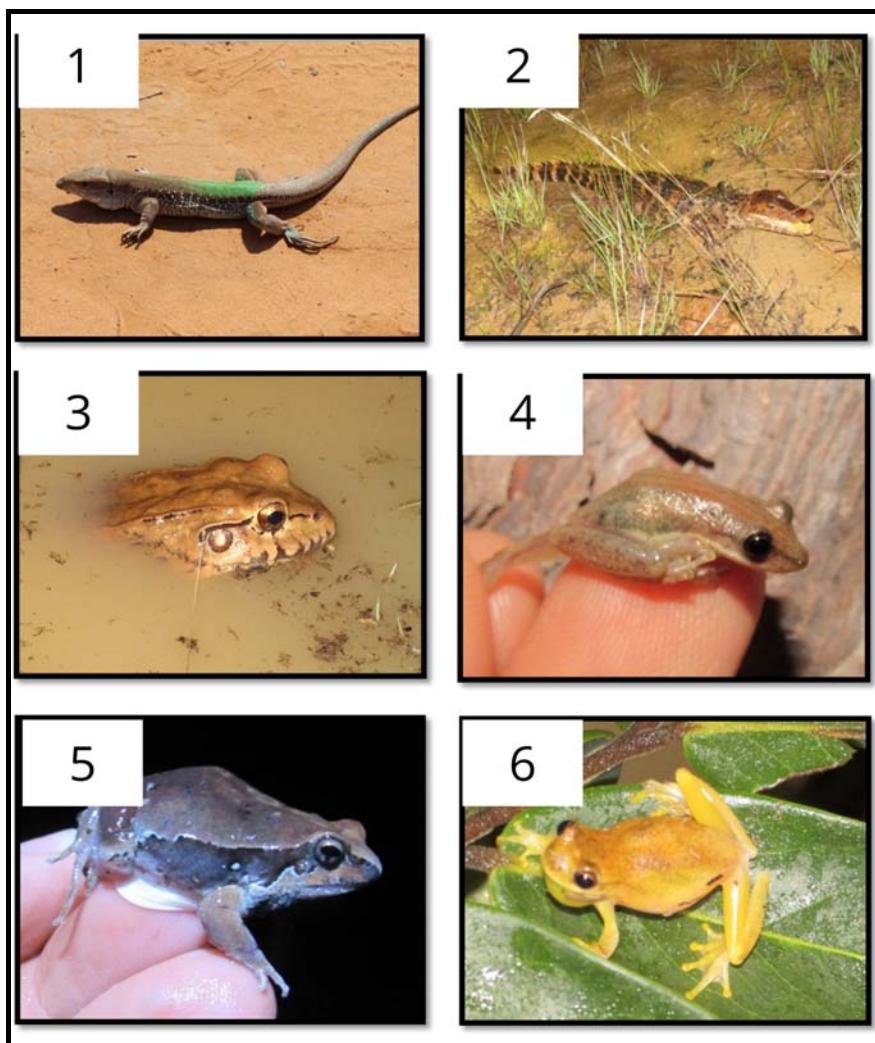


Figura 36 - Espécimes da herpetofauna encontradas na propriedade. (01) Ameiva ameiva; (02) Paleosuchus palpebrosus; (03) Leptodactylus labyrinthicus; (04) Scinax fuscomarginatus; (05) Physalaemus cuvieri; (06) Dendropsophus minutus.

28.5.6 - Conclusão

O presente inventário da fauna na Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras buscou acompanhar a sucessão das espécies na área diretamente afetada da propriedade, procurando identificar as espécies presentes na área diretamente afetada e área de influência direta do empreendimento, classificando-as por gênero, espécies, famílias e ordens bem como demonstrando sua disposição espacial na área de estudo e porcentagem de cada ordem e família.

Buscando mais eficiência foram utilizados métodos de gravação das vocalizações dos anuros, transectos diversificando horários de atividade, transectos com veículo nas estradas do empreendimento e entorno, e utilização de embarcação para buscar anfíbios e répteis na borda dos ambientes lânticos.

28.5.7 - Referencial bibliográfico

- ALCANTARA, M.B.; LIMA, L.P.; BASTOS, R.P. 2007. Breeding activity of *Scinax centralis* (Anura, Hylidae) in Central Brazil. *Iheringia Série Zoologia*, 97(4):406-410.
- BRASSALOTI, R.A.; ROSSA-FERES, D.C.; BERTOLUCI, J. 2010. Anurofauna da floresta estacional semidecidual da Estação Ecológica dos Caetetus, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, 10(1):275-291.
- BASTOS, R.P. & HADDAD, C.F.B. Vocalizations and acoustic interactions in *Hyla elegans* (Anura, Hylidae) during the reproductive activity. *Naturalia* 20: 165-176. 1995.
- BERNARDE, P.S. 2012. Anfíbios e Répteis – Introdução ao estudo da herpetofauna brasileira. Anolis Books Editora, Curitiba, 320p.
- BERNARDE, P.S. 2012. Anfíbios e Répteis – Introdução ao estudo da herpetofauna brasileira. Anolis Books Editora, Curitiba, 320p.
- BERNARDE, P.S.; ALBUQUERQUE, S.; TURCI, L.C. 2012. Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos em Rondônia. São Paulo; Anolis Books, 120p.:il.
- BERNARDE, P.S. & ABE, A.S. 2006. A snake community at Espigão do Oeste, Rondônia, Southwestern Amazon, Brazil. *South Am. J. Herpetol.* 1(2):102-113.
- BERNARDE, P.S. & ABE, A.S. Hábitos alimentares de serpentes em Espigão do Oeste, Rondônia, Brasil. *Biota Neotrop.* 10(1):

- BRASILEIRO, C. A.; SAWAYA, R. J.; KIEFER M. C. & MARTINS M. 2005. Anfíbios de um fragmento de Cerrado aberto do sudeste do Brasil. 2005.
- COLLI, G.R.; BASTOS, R.P.; ARAÚJO, A.F.B. 2002. The character and dynamics of the Cerradoherpetofauna. In: P.S. OLIVEIRA; R.J. MARQUIS (eds.), The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. New York, Columbia University Press, p. 223-241.
- FIALHO, R. F., C. F. D. Rocha, et al. Feeding ecology of *Tropidurus torquatus*: ontogenetic shift in plant consumption and seasonal trends in diet. *Journal of Herpetology*, v.34, n.2, p.325-330. 2000.
- KIEFER, M. C., M. Van Sluys, et al. Clutch and egg size of the tropical lizard *Tropidurus torquatus* (Tropiduridae) along its geographic range in coastal eastern Brazil. *Canadian Journal of Zoology*, v.86, p.1376-1388. 2008.
- MOURA-LEITE, J. C.; BÉRNILS, R.S. & MORATO, S.A.A. 1993. Método para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. *Maia*, 2: 1-5.
- PIANKA, E. R. 1970. Comparative autoecology of the lizard *Cnemidophorus tigris* in different part of its geographic range. *Ecology* 51:703-720.
- RODRIGUES, M. T. Sistemática, ecologia e zoogeografia dos *Tropidurus* do Grupo *Torquatus* ao sul do rio Amazonas (Sauria, Iguanidae). *Arquivos de Zoologia*, v.31, n.3, p.105-230. 1987.
- ROCHA, C. F. D. e H. G. Bergallo. *Tropidurus torquatus* (collared lizard). Diet. *Herpetological Review*, v.25, n.2, p.69. 1994.
- SARTORIUS, S.S.; VITT, L.J. & COLLI, G.R. 1999. Use of naturally and anthropogenically disturbed habitats in Amazonian rainforest by the teiid lizard *Ameiva ameiva*. *Biological Conservation*, 90: 91-101.
- SILVA, V. DE N. & ARAÚJO, A. 2008. *Ecologia dos lagartos brasileiros*. 1ª edição. Rio de Janeiro. Technical Books. 256p.
- SILVA, V. N. E., e A. F. B. Araújo. 2008. *Ecologia dos Lagartos Brasileiros*. Technical Books Editora, Rio de Janeiro, Brasil.
- SILVANO, D.L.; COLLI, G.R.; DIXO, M.B.O.; PIMENTA, B.V.S.; WIEDERHECKER, H.C. 2003. Anfíbios e Répteis. In: D.M., RAMBALDI; D.A.S., OLIVEIRA (Eds), *Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, p. 183-200.
- VALDUJO, P.H. 2003. Distribuição da comunidade de lagartos no mosaico fisionômico do cerrado e suas implicações para a conservação. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- VITT, L. J. e E. R. Pianka (Eds.). 1994. *Lizard ecology: historical and experimental perspectives*. Princeton, Princeton University Press.
- VITT, L.J. & CARVALHO, C.M. 1992. Life in the trees: the ecology and life-history of *Kentropyx striatus* (Teiidae) in the Lavrado area of Roraima, Brazil, with comments on tropical teiid life histories. *Canadian Journal of Zoology*, 70: 1995-2006.
- VITT, L.J. & COLLI, G.R. 1994. Geographical ecology of a neotropical lizard: *Ameiva ameiva* (Teiidae) in Brazil. *Canadian Journal of Zoology*, 72: 1986-2008.
- VITT, L.J. 1982. Reproductive tactics of *Ameiva ameiva* (Lacertilia: Teiidae) in a seasonally fluctuating tropical habitat. *Canadian Journal of Zoology*, 60: 3113-3120.
- VITT, L.J. 1991. An introduction to the ecology of Cerrado lizards. *Journal of Herpetology*, 25: 79-90.
- VITT, L.J. 1995. The ecology of tropical lizards in the Caatinga of northeast Brazil. *Occ. Pap. Oklahoma Museum of Natural History*, 1: 1-29.

28.6 - Entomofauna

28.6.1 - Introdução

Os insetos, que pertencem ao filo dos artrópodes, são o maior grupo de animais existente, com mais de 900.000 espécies distintas. Uma das principais características que concedeu esse grande sucesso adaptativo aos insetos é a sua capacidade de voo, que permite a esses animais fugir de predadores, buscar alimentos ou até mesmo procurar por condições ambientais que favoreçam sua sobrevivência. O número de espécies de insetos em um ecossistema é o resultado de um equilíbrio que envolve muitos fatores, como as limitações ecológicas de natureza física, química ou biológica, sendo a vegetação determinante na biodiversidade (Ricklefs, 2001).

Conforme (Copatti e Gasparetto, 2012), insetos geralmente apresentam elevadas densidades populacionais e diversidade, além de grande variedade de respostas à qualidade e à quantidade de recursos disponíveis, desempenhando importante papel no funcionamento dos ecossistemas, atuando como predadores, parasitas, detritívoros, polinizadores, entre outros, dentro de complexas redes tróficas.

A importância dos insetos nos ecossistemas terrestres se justifica pelo seu envolvimento na decomposição de matéria orgânica, na ciclagem de nutrientes, no fluxo de energia, na polinização e na dispersão de sementes, além de serem reguladores de populações de plantas, de animais e de outros organismos (LOPES, 2008).

Os insetos são responsáveis por diversos papéis dentro dos ecossistemas como por exemplo, atuando na base de cadeias tróficas, ocupando geralmente os primeiros níveis e, influenciando diretamente nos níveis seguintes, servindo de alimento para outras espécies de animais. Atuam nos controles populacionais de outras espécies de artrópodes, bem como pequenos vertebrados, alguns parasitas ou mesmo espécies vegetais. São responsáveis por grande parte dos processos de polinização, além de atuarem como dispersores de sementes a exemplo das formigas (JORDANO et al., 2006).

Muitos autores consideram os insetos como excelentes organismos bioindicadores de qualidade ambiental, devido à sua grande capacidade de reprodução em um curto período de tempo. Muitas famílias são extremamente sensíveis a alterações ambientais, sendo inclusive eliminadas de determinados ambientes antrópicos. Em contra partida, há também vários grupos que são bastante tolerantes às mesmas alterações que promovem exclusão de grupos sensíveis. Esta característica influencia diretamente a biodiversidade de uma determinada localidade e, servem como pistas para a qualidade local. A importância dos insetos nos ecossistemas terrestres se justifica pelo seu envolvimento na decomposição de matéria orgânica, na ciclagem de nutrientes, no fluxo de energia, na polinização e na dispersão de sementes, além de serem reguladores de populações de plantas, de animais e de outros organismos (LOPES, 2008). A dinâmica populacional dos insetos é altamente influenciada pela heterogeneidade dentro de um mesmo habitat (THOMAZINI; THOMAZINI, 2000).

28.6.2 - Objetivos

O objetivo do presente trabalho foi inventariar a entomofauna nas áreas do empreendimento Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras.

28.6.2.1 - Objetivos específicos

- Inventariar as famílias da entomofauna da Área de Influência (AI) do empreendimento, contemplando a área diretamente afetada (ADA), área de influência direta e área de influência indireta.

- Identificar a riqueza de famílias encontradas durante o inventariamento.

- Obter dados referentes à entomofauna na estação Seca e Chuvosa;

28.6.3 - Pontos de amostragem

Considerando os ambientes e as fitofisionomias visando amostrar o maior e mais diversos número de espaços no empreendimento Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras, foram selecionados pontos estratégicos em locais entre ADA e AID e pontos que são possíveis de serem acessados por estradas ou caminhos, conforme pode ser verificado na Figura abaixo.

Para a realização dos trabalhos de campo, foram selecionados 06 (Seis) pontos amostrais nos quais foram aplicadas as metodologias descritas posteriormente.

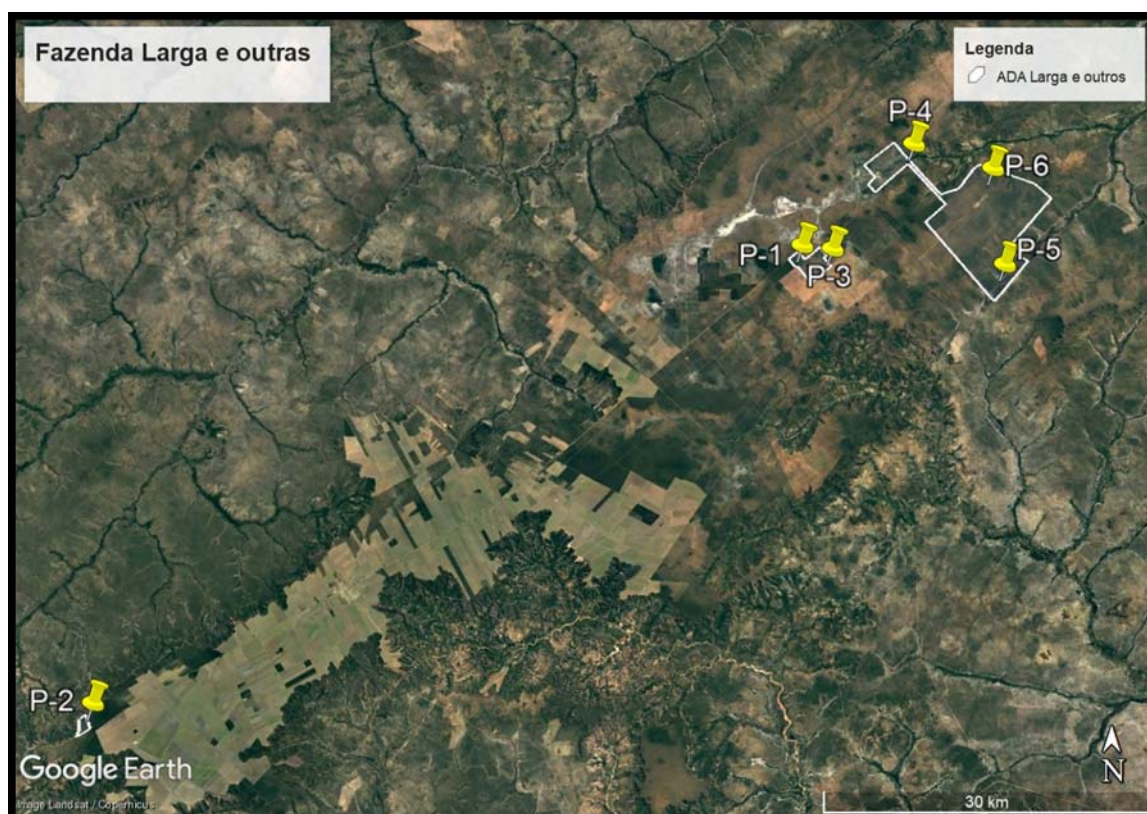


Figura 37 - Pontos de amostragem.

Tabela 9 - Pontos amostrais.

Ponto	Longitude	Latitude	Fitofisionomias
1	45°14'44.83"O	15°1'38.65"S	Cerrado
2	45°50'56.00"O	15°24'10.39"S	Cerrado
3	45°13'12.11"O	15°1'48.74"S	Vereda
4	45°9'3.15"O	14°56'38.17"S	Vereda/Cerrado
5	45° 4'25.04"O	15° 2'33.30"S	Cerrado/Vereda
6	45° 5'1.62"O	14°57'49.62"S	Cerrado

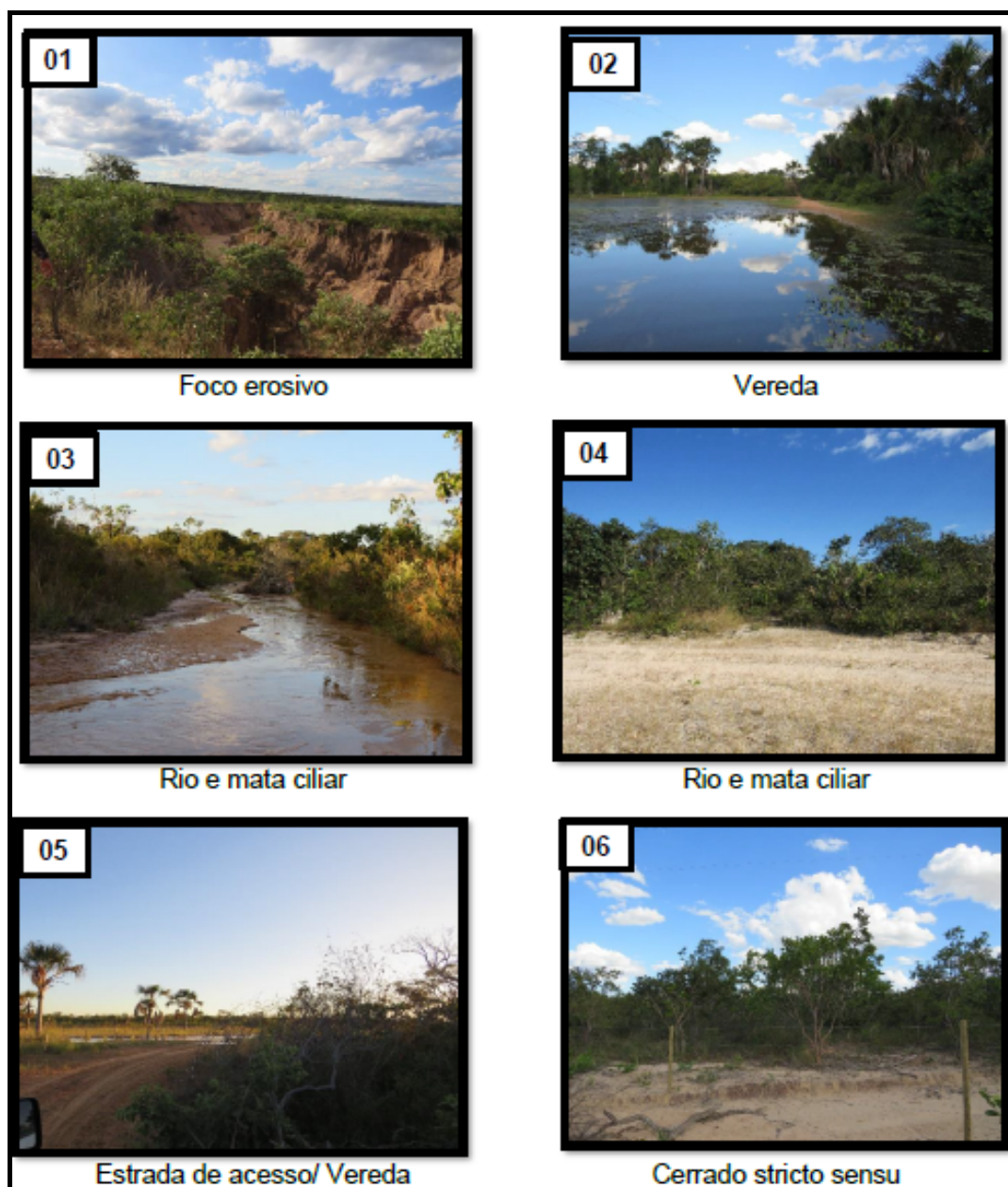


Figura 38 -Pontos de amostragem.



Figura 39 - Ações da equipe em campo.

28.6.4 - Materiais e métodos

28.6.4.1 - Busca ativa

Este método consiste em efetuar uma amostragem qualitativa dos invertebrados da área de estudo. São efetuadas buscas em áreas e distâncias pré-determinadas, e com auxílio de uma pinça e um pote de coleta de material biológico os insetos são coletados. O biólogo coletor, utiliza a pinça para revirar folhas, gravetos, galhos, troncos e pedras na procura de grupos de difícil amostragem. Os espécimes coletados são colocados em câmara mortífera (pote de coleta), com éter ou álcool, onde são corretamente identificados os pontos e localizações da coleta.

28.6.4.2 - Armadilhas luminosas

Armadilhas luminosas utilizam a luz como atrativo e um recipiente com água e detergente onde os insetos caem após serem atraídos pela luz. Estas armadilhas possuem um sistema fotovoltaico, sendo carregadas pela luz do sol durante o dia, e ligando automaticamente durante a noite. Sendo assim autossuficientes e práticas quando se trata de estudos que devem ter a maior abrangência e um curto período.

28.6.4.3 – Armadilhas Pitfall

Armadilhas queda e interceptação, onde são instalados copos descartáveis com detergente no solo, visando à captura de insetos terrícolas.

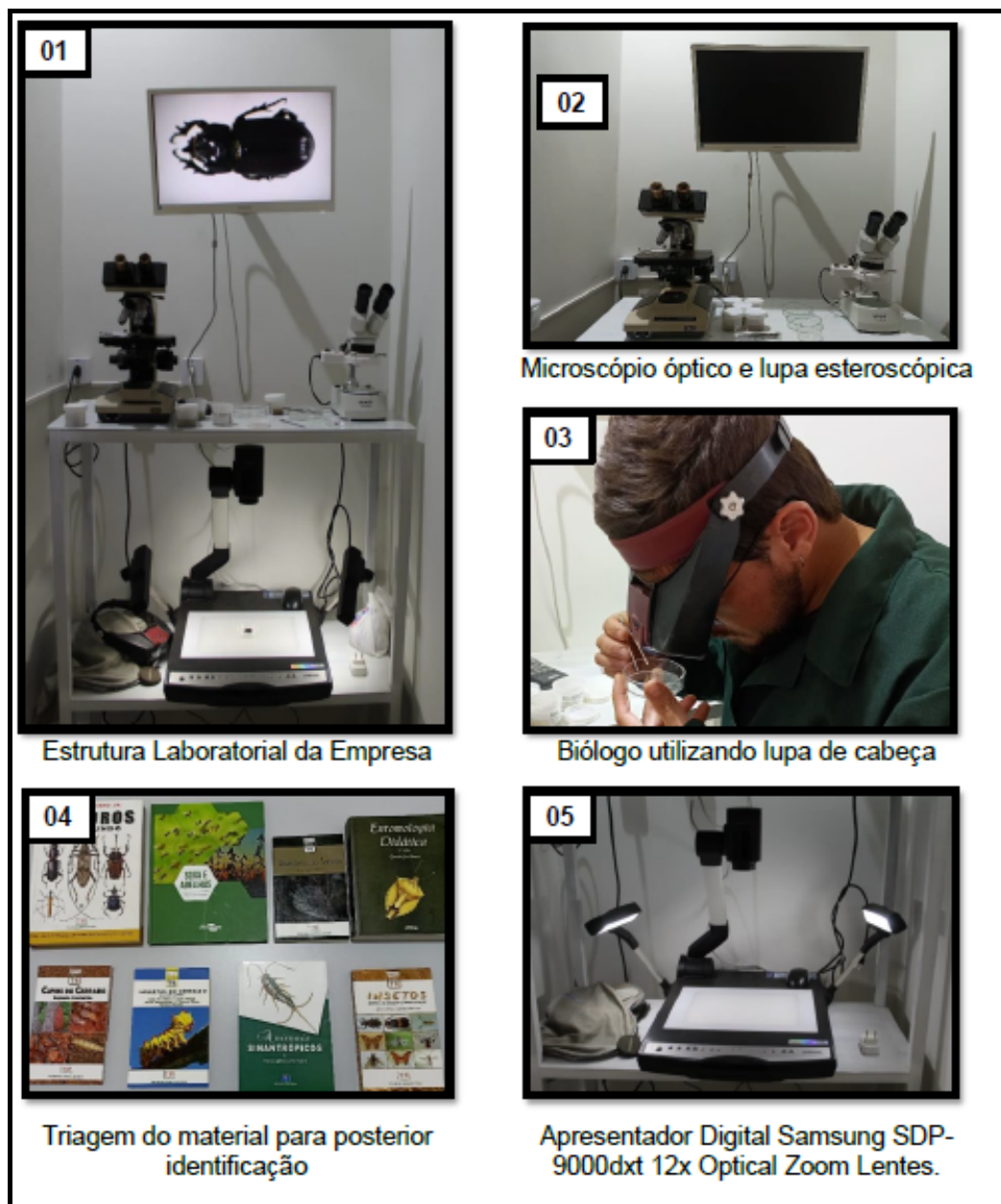


Figura 40 - Estrutura laboratorial.

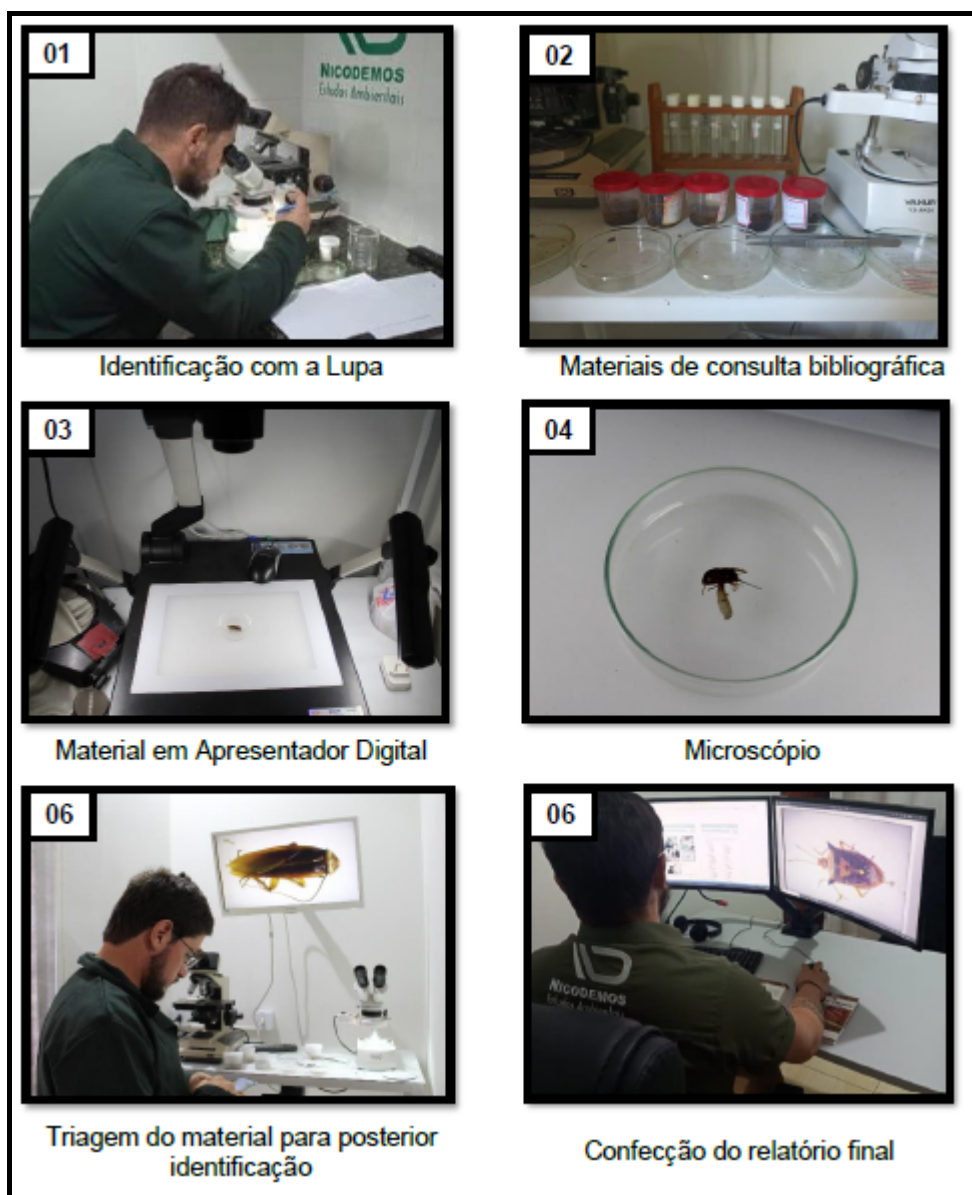


Figura 41 - Triagem em laboratório.

28.6.5 - Resultados

O presente estudo tem como objetivo principal, listar as espécies da entomofauna presentes nas Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras. Foram diagnosticados após as coletas 183 indivíduos coletados, pertencentes a 10 ordens e 24 famílias, sendo que a ordem de maior representatividade foi a Hymenoptera com 64% da amostra.

Tabela 10 - Famílias diagnosticadas por ponto amostral.

PONTOS DE AMOSTRAGEM					
Grupo	Ent01	Ent02	Ent03	Ent04	Ent05
Hymenoptera					
Formicidae	7	34	21	11	5
Apidae	12	0	0	0	3
Vespidae	8	5	6	1	5
Hemiptera					
Alydidae	1	0	0	0	0
Dictyopharidae	0	0	1	0	0
Diptera					

Stratiomyidae	0	1	0	0	4
Muscidae	11	2	0	0	0
Coleoptera					
Scarabaeidae	0	0	4	1	1
Tenebrionidae	0	2	0	0	0
Cerambycidae	1	1	0	0	0
Curculionidae	0	0	0	0	1
Hydrophilidae	0	0	0	0	1
Carabidae	0	1	0	0	0
Elateridae	1	0	0	0	0
Lepidoptera					
Noctuidae	0	3	2	1	3
Nymphalidae	1	0	0	0	1
Blattodea					
Blattidae	0	0	1	0	1
Kallotermitidae	1	0	2	0	0
Orthoptera					
Gryllidae	0	5	0	0	1
Romaleidae	0	0	1	0	2
Odonata					
Libelulidae	0	0	0	0	3
Coenagrionidae	0	0	0	0	1
Mantodea					
Mantoididae	0	0	0	1	0
Araneae					
Lycosidae	0	0	0	0	1
Número de indivíduos	0	0	0	0	0
Número de famílias	0	0	0	0	0

Gráfico 19 - Índice de similaridade de Jaccard.

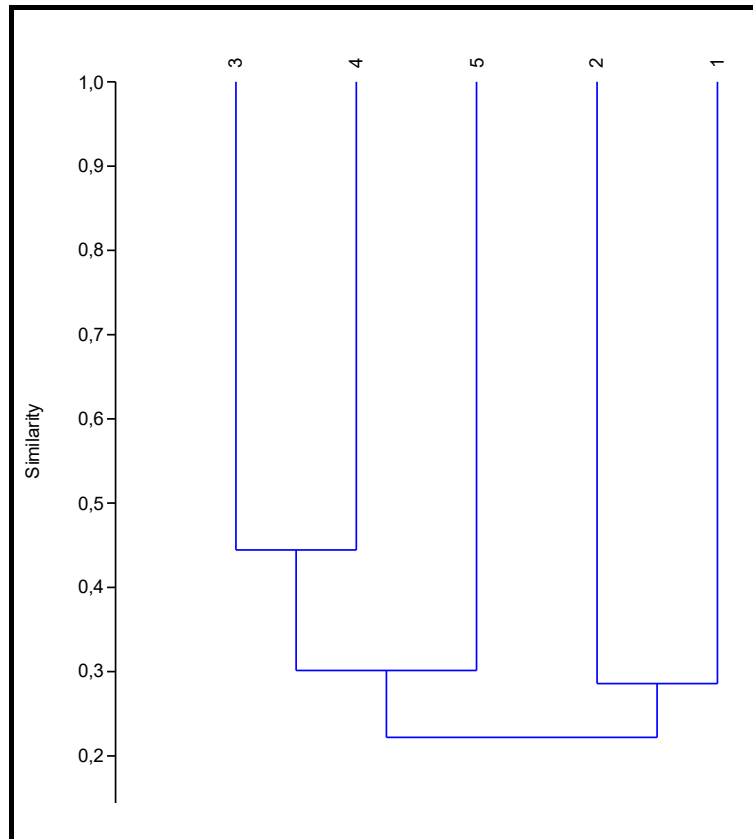
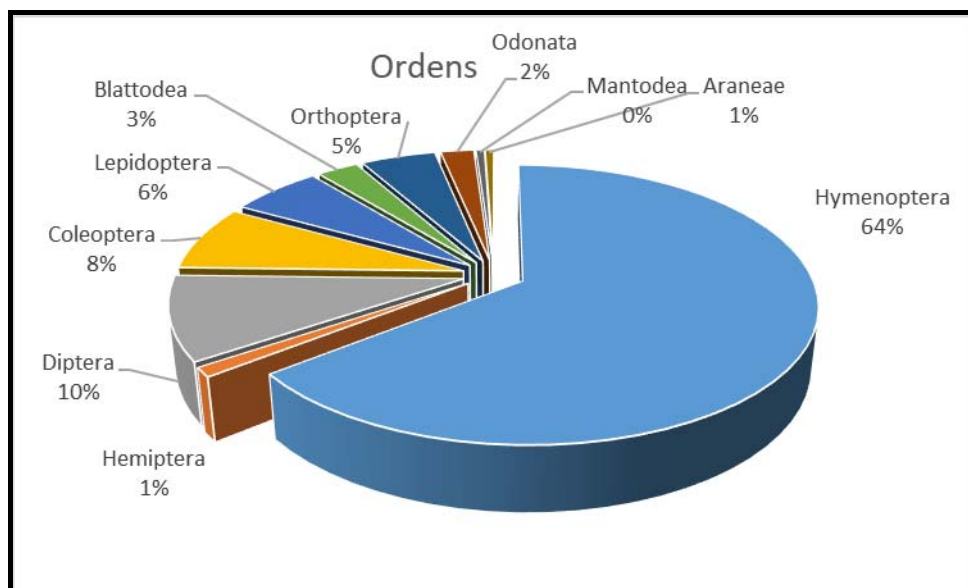


Gráfico 20 - Riqueza de ordens.



A ordem Hymenoptera com 64%, é um grupo diversificado de insetos que inclui abelhas, vespas e formigas. Caracterizam-se por apresentar asas membranosas e um processo de desenvolvimento completo, com fases de larva, pupa e adultos. Muitos membros dessa ordem desempenham papéis importantes nos ecossistemas, como polinização por abelhas e controle de pragas por vespas predadoras. Algumas espécies, no entanto, podem ser sociais, formando colônias complexas, enquanto outras são solitárias. As abelhas, em particular, são conhecidas por sua produção de mel e cera, além de desempenharem um papel crucial na polinização de muitas plantas.

A ordem Hemiptera com 1%, é uma ordem de insetos que inclui percevejos, cigarras e cochonilhas. Possuem peças bucais perfuradoras e sugadoras para se alimentarem de fluidos de plantas. Dividem-se em duas subordens: Heteroptera (percevejos verdadeiros) e Homoptera (cigarras, cochonilhas). Alguns são pragas agrícolas, enquanto outros desempenham papéis importantes em ecossistemas.

A ordem Lepidoptera com 6%, engloba as borboletas e mariposas. Caracterizadas por suas asas cobertas de escamas, esses insetos passam por metamorfose completa, com estágios larvares e pupais distintos. São notáveis por sua variada coloração e padrões, desempenhando um papel significativo na polinização de plantas e sendo indicadores sensíveis das condições ambientais.

Gráfico 21 - Abundância das famílias.

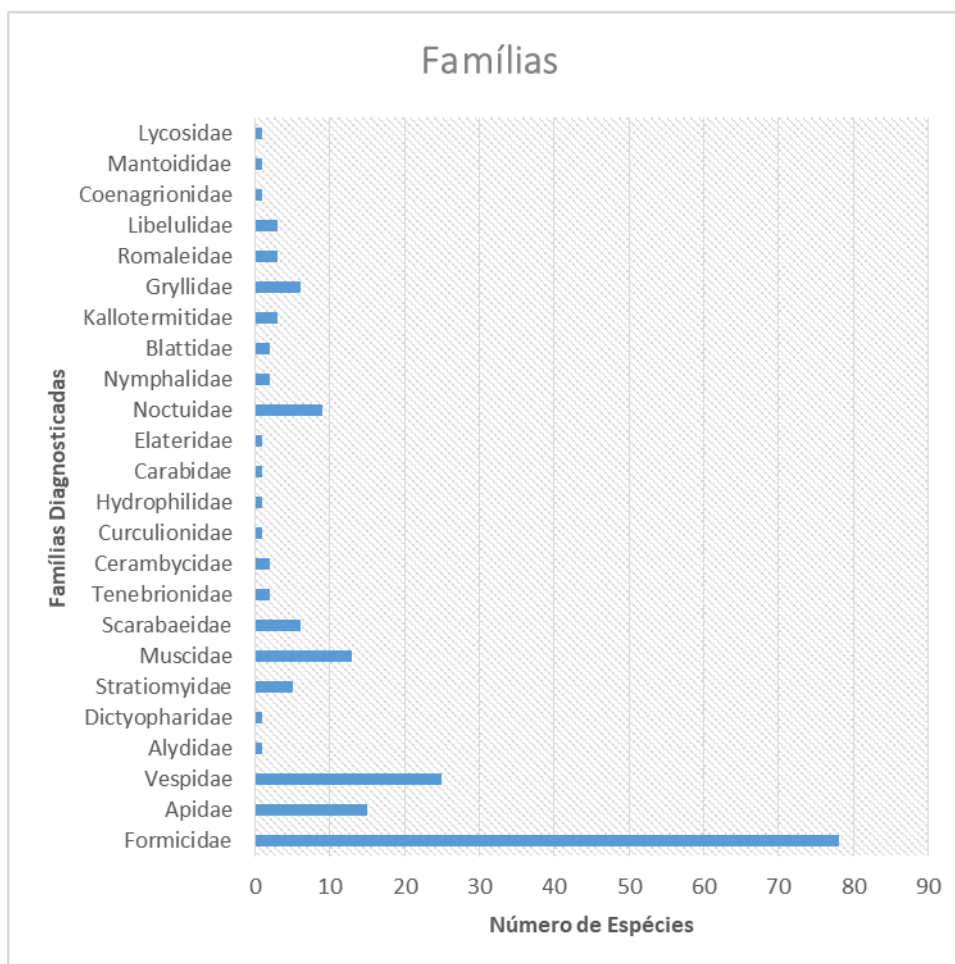


Tabela 11 - Abundância relativa.

ABUNDÂNCIA RELATIVA – A.R		
FAMÍLIAS	NÚMERO DE INDIVÍDUOS	A.R
Formicidae	78	42,62
Apidae	15	8,20
Vespidae	25	13,66
Alydidae	1	0,55
Dictyopharidae	1	0,55
Stratiomyidae	5	2,73
Muscidae	13	7,10
Scarabaeidae	6	3,28
Tenebrionidae	2	1,09
Cerambycidae	2	1,09
Curculionidae	1	0,55
Hydrophilidae	1	0,55
Carabidae	1	0,55
Elateridae	1	0,55

Noctuidae	9	4,92
Nymphalidae	2	1,09
Blattidae	2	1,09
Kallotermitidae	3	1,64
Gryllidae	6	3,28
Romaleidae	3	1,64
Libelulidae	3	1,64
Coenagrionidae	1	0,55
Mantoididae	1	0,55
Lycosidae	1	0,55

28.6.5.1 - Famílias ameaçadas

Não foi encontrado nenhuma espécie com grau de ameaça, mas ressaltamos que algumas espécies de abelhas (*Apidae*) estão recebendo atenção sobre esse assunto.

28.6.5.2 - Famílias cinegéticas

As abelhas que produzem mel. E as formigas tanajuras.

28.6.5.3 - Famílias comuns

As famílias mais comuns são Formicidae e Blaberidae.

28.6.5.4 - Famílias endêmicas

Não foram encontradas espécies endêmicas.

28.6.5.5 - Famílias bioindicadoras

O grupo da Entomofauna é muito sensível as mudanças ambientais e possui um alto potencial bioindicador uma família ao estudo pode ser apontada como bioindicadora a família *Apidae*.

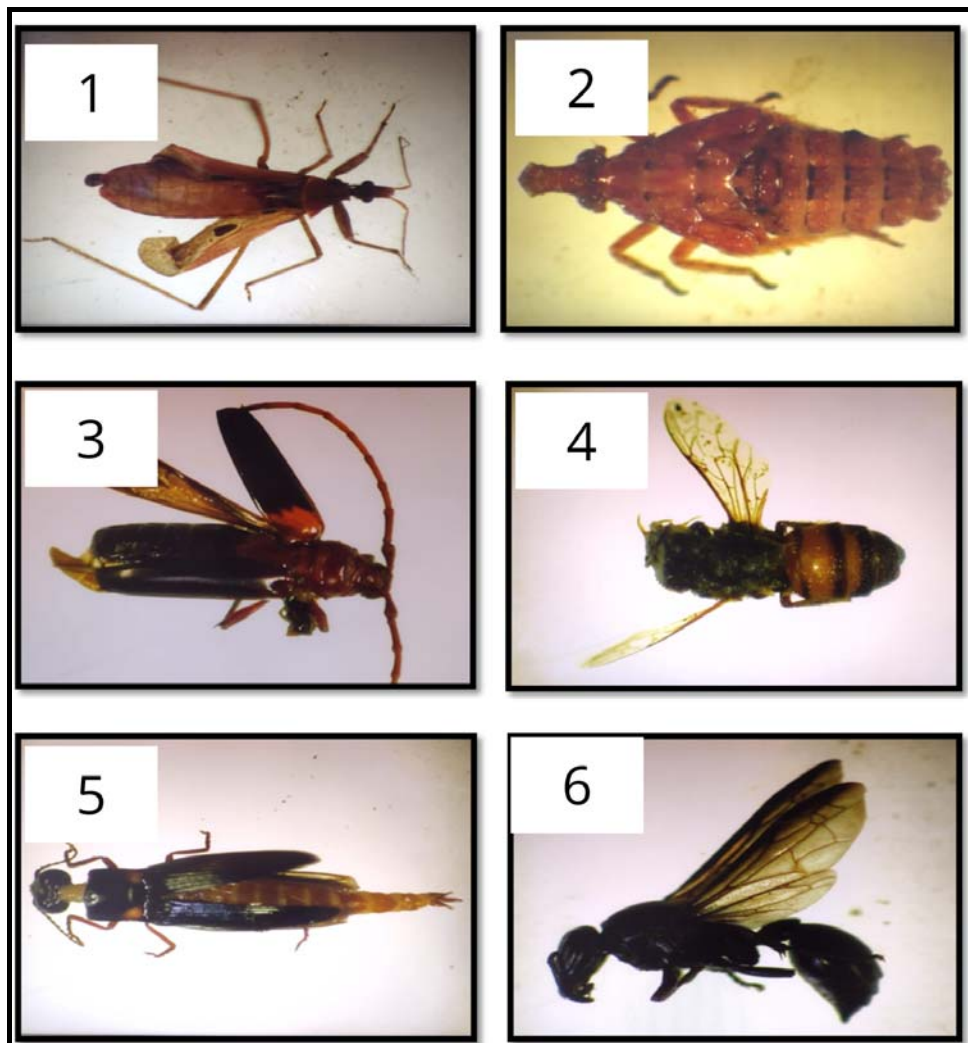


Figura 42 - Espécimes da entomofauna. (01) HEMIPTERA – Família Alydidae; (02) HEMIPTERA – Família Dictyopharidae; (03) COLEOPTERA – Família Cerambycidae; (04) HYMENOPTERA – Família Apidae; (05) COLEOPTERA – Família Elateridae; (06) HYMENOPTERA – Família Vespidae.

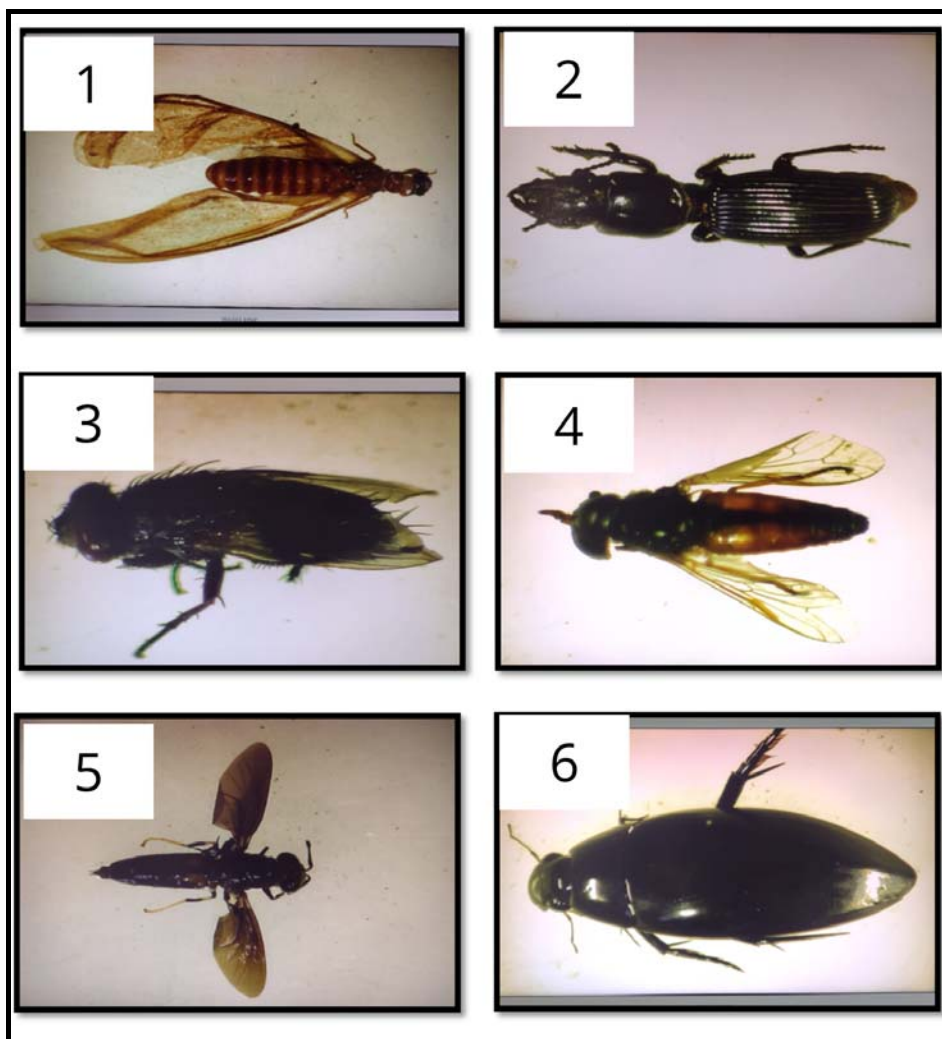


Figura 43 - Espécimes da Entomofauna. (01) BLATTODEA – Família Kallotermitidae; (02) COLEOPTERA – Família Carabidae; (03) DIPTERA – Família Muscidae; (04) DIPTERA – Família Stratiomyidae; (05) DIPTERA – Família Stratiomyidae; (06) COLEOPTERA – Família Hydrophilidae

28.6.6 - Conclusão

O presente estudo tem como objetivo principal, listar as espécies da entomofauna presentes nas Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras. Foram diagnosticados após as coletas 183 indivíduos coletados, pertencentes a 10 ordens e 24 famílias, sendo que a ordem de maior representatividade foi a Hymenoptera com 64% da amostra. As armadilhas foram retiradas no último dia, separados e identificados por ponto amostral e posteriormente congelados até a contagem e identificação. A contagem e identificação do material biológico foram realizadas em laboratório técnico na Empresa Nicodemos Estudos Ambientais.

As ordens com maior representatividade no estudo foram, Hymenoptera 64%, Diptera 10%, Coleoptera 8%, Lepidoptera 6%, Orthoptera 5%, Blattodea 3%, Odonata 2%, Hemiptera e Araneae 1%. As famílias com maior representatividade foram Formicidae 78 indivíduos. As famílias com menor representatividade foram Alydidae 1, Dictyopharidae 1, Curculionidae 1, Hydrophilidae 1, Carabidae 1, Elateridae 1, Coenagrionidae 1, Mantoididae 1, Lycosidae 1 (Ver Gráfico 21).

A similaridade entre os pontos amostrais foi considerável baixa, atingindo somente 15,83% o que é justificável pela diversidade das fitofisionomias estudadas. A diversidade da vegetação dos fragmentos está relacionada com a diversidade da entomofauna, sendo assim, insetos são potenciais indicadores de avaliação de impacto ambiental e são facilmente influenciados pelos efeitos da fragmentação de habitat (Ferraz et al. 2010). Os insetos são altamente sensíveis a alterações ambientais podendo ser utilizados como bioindicadores (SILVEIRA et al., 1995; THOMANZINI & THOMANZINI, 2000).

É de grande importância investigar os fatores que interagem num complexo natural como os bióticos e os abióticos, a sazonalidade com suas características de temperatura, umidade do ar, pluviosidade, fotoperíodo e as condições edáficas.

BIOINDICADORES;

Apis melífera;

As abelhas são consideradas os principais insetos polinizadores, sendo responsáveis pela polinização de ecossistemas agrícolas e naturais. O serviço ecossistêmico prestado por estes insetos tem garantido a disseminação

e a variação genética das espécies vegetais (BARBOSA et al., 2017). O gênero *Apis* inclui cinco espécies, a comum *Apis mellifera*, *Apis dorsata*, *Apis laboriosa*, *Apis cerana* e a *Apis flórea*. Provavelmente a espécie *Apis mellifera* originou nos trópicos africanos ou nos subtropicais e depois migraram para o oeste da Ásia e da Europa. No Brasil foram introduzidas por volta de 1839, pelo Padre Antônio Carneiro, que as trouxeram para criá-las. Estas abelhas são providas de ferrão, vivendo em colônias bastante populosas e são altamente produtoras de mel.

Pedofauna (Edáficos);

Nestes estudos quanto mais se divide os grupos, mais facilita a visualização dos mesmos. As subtemáticas na entomofauna foram historicamente conduzidas de maneira particularizada onde, cada uma delas foi estudada em razão dos potenciais impactos da paisagem a ser descaracterizada e do uso e ocupação do solo no passado. O solo está entre os mais complexos sistemas biológicos do globo e, ainda não é completamente entendido. Este sistema garante um lugar para a vida de muitos organismos e possui uma estreita relação com as cadeias alimentares das quais depende a maioria, senão todos os organismos terrestres pois é o substrato de sustentação dos vegetais (STORK e EGGLETON, 1992).

Foram diagnosticadas gêneros de formicidae comuns para área; *Atta* sp., *Cylindromyrmex* sp., e *Camponotus* sp. Dentre estes gêneros, *Atta* se distribui em todos os estados brasileiros, são popularmente conhecidas como saúvas, içás ou tanajuras. As formigas deste gênero são conhecidas por trazer prejuízos porém, apesar da condição de praga agrícola, a presença delas pode trazer impactos positivos sobre a estrutura química e física do solo, ajudando na aeração e ciclagem de nutrientes.

Cylindromyrmex sp., habitam floresta úmidas e nidificam em cavidades na madeira, sob casca de troncos caídos, em caules e galhos ocos ou em galerias de cupins e ocorrem em diversos estados do Brasil.

Camponotus sp., é o maior gênero de formigas, com mais de mil espécies descritas. A grande maioria das espécies é dimórfica ou polimórfica. Os ninhos são geralmente grandes com até alguns milhares de indivíduos, construídos no solo, troncos, bases ou copas de árvores. As operárias forrageiam durante o dia e noite, algumas espécies são mais ativas no período noturno. Parte das espécies são onívoras, sendo que algumas causam danos a apiários e outras podem estabelecer ninhos em aparelhos eletrônicos.

Os insetos edáficos bioindicadores podem ser: indicadores ambientais que respondem à perturbações ou mudanças ambientais; indicadores ecológicos que demonstram efeitos das mudanças ambientais como alterações de habitats, fragmentação, mudanças climáticas, poluição e outros fatores que geram impacto na biota; e por último indicadores de biodiversidade, que refletem índices de diversidade (MCGEOCH, 1998).

28.6.7 - Referências

ALMEIDA, L.M.; RIBEIRO-COSTA, C.S.; MARINONI, L. Manual de Coleta, Conservação, Montagem e Identificação de Insetos. Ribeirão Preto: Holos, 1998.

ARAÚJO, E. A.; RIBEIRO, G. A. Impactos do fogo sobre a entomofauna do solo em ecossistemas florestais. *Natureza & Desenvolvimento*, v. 1, n. 1, p. 75-85, 2005.

BRANDÃO, C.R. 2003. Avaliação do Estado do Conhecimento da Diversidade Biológica do Brasil, COBIO/M.M.A (Ministério do Meio Ambiente) INVERTEBRADOS TERRESTRES, versão preliminar. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 38p.

BIERREGAGARD, R. O., Lovejoy, T. E., Kapos, V. & Santos, A. A., Hutchings, W. 1992. The biological dynamics of tropical rainforest fragments. *BioSciences* 42: 859-866.

BOARETTO, M.A.C.; BRANDÃO, A.L.S. Amostragem de Insetos. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Departamento de N° de indivíduos XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba 4 Fitotecnia e Zootecnia – Área de Entomologia. Vitória da Conquista BA maio /2000.

COSTA, C. 2000. Estado de conocimiento de los Coleoptera neotropicales. In *Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en iberoamérica: Pribes 2000* (F. Martín-Piera, J.J. Morrone & A. Melic, org.). Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza, v. 1, p. 99-114.

COSTA, C. Coleoptera. In: JOLY, C.A.; BICUDO, C.E.M. (Org.). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX. Invertebrados terrestres. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 1999.

DIAS, B.F.S Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis, Brasília, DF: Funatura, 1992. 97 p.

DELLA LUCIA, T.M.C., M.C. Loureiro, L. Chandler, J.A. Freire, J.D. Galvão e B. Fernandes, 1982. Ordenação de comunidades de Formicidae em quatro agroecossistemas em Viçosa, Minas Gerais. *Experientiae* 28: 67-94.

FAZOLIN, M. Análise faunística de insetos coletados com armadilha luminosa em seringueira no Acre. Piracicaba, 1991. 236p. Tese (Doutorado)- Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

FERREIRA, M.F.B. - Análise faunística de Formicidae (Insecta, Hymenoptera) em ecossistemas naturais e agro-ecossistemas na região de Botucatu-SP. Botucatu, 1986. 73p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista.

FERRAZ, A. C. P.; Gadelha, B. Q.; Queiroz, M. M. C., Moya-Borja, G. E. & Aguiar-Coelho, V. M. 2010. Effects of forest fragmentation on dipterofauna (Calliphoridae) at the Reserva Biológica do Tinguá, Nova Iguaçu, RJ. *Brazilian Journal Biology* 70 (1): 55-63.

HALFFTER, G.; MORENO, C. E.; PINEDA, E.O. Manual para evaluación de labiodiversidaden Reservas de la Biosfera. Zaragoza: Sociedad Entomologica Aragonesa, 2001. v.2, 80 p.

- HALFFTER, G.; MORENO, C. E.; PINEDA, E. O. Manual para Evaluación de la Biodiversidad en Reservas de la Biosfera. M&T-Manuales y Tesis SEA, v. 2, 80p, 2001. Acesso em: 03 Fevereiro 2023.
- JOHNSON, F.L. & Gibson, D.J. & Risser, P.G. 1982. Revegetation of unreclaimed coal strip mines in Oklahoma. *Journal of Applied Ecology* 19: 453 - 463.
- JORDANO, P. et al. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. In: DUARTE, C. F. et al., (eds.). *Biologia da Conservação: essências*. São Paulo: Ed. Rima, 2006. cap. 18. p. 411-436.
- KREBS, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. New York: Harper-Collins Publ. 370p.
- KLINK, C. A.; MACHADO, R.B. Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology*, v. 19, n. 3, p. 707-713, 2005.
- LAROCA, S. *Ecologia: Princípios e métodos*. Petrópolis: Vozes, 1995. 197p.
- LAROCA, S.; MIELKE, O.H.H. Ensaio sobre ecologia de comunidade em Sphingidae na Serra do Mar, Paraná-BR, (Lepidoptera). *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, v.35, n.1, p.1-19, 1975.
- LAURENCE, W. F. 2008. Theory meets reality: how habitat fragmentation research has transcended island. *Biogeographic theory. Biological Conservation* 141: 1731-1744.
- LAWRENCE, J.F. & E.B. NEWTON. Families and subfamilies of Coleoptera (with select genera, notes, references and data on family-group names). R p. 779-1006. In: J.F. PAPALUK & S.A. SLIPINSKI (Eds). *Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera*. Varsóvia, Museum Institut Zoologii, PAN 1092p, 1995.
- LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. Quantas espécies há no Brasil? Megadiversidade, Belo Horizonte
- LONGCORE, T. 2003. Terrestrial arthropods as indicators of ecological restoration success in Coast Sage Scrub (California, USA). *Restoration Ecology*, 11: 397-409.
- LOPES, B.G.C. Levantamento da entomofauna bioindicadora da qualidade ambiental em diferentes áreas do alto Jequitinhonha- Minas Gerais. Monografia de Graduação, 47f, Escola Agrotécnica Federal de Inconfidentes, Inconfidentes, 2008.
- LOPES, M. C.; SILVA, G. C.; ANTUNES, N. T. B. Temporal variation of soil entomofauna from an urban forest fragment in Southern Brazil. *Acta Scientiarum. Biological Science*, Maringá, v. 37, n. 1, p. 51-57, jan.-mar., 2015.
- MARINONI, R. C.; GANHO, N. G.; MONNÉ, M. L.; MERMUDES, J. R. M. Hábitos alimentares em Coleoptera (Insecta). Ribeirão Preto, Holos Editora, 2001. 63 p.
- MARTINS, U.R. 1997. Cerambycidae Sul-Americanos (Coleoptera). *Taxonomia. Sociedade Brasileira de Entomologia*, São Paulo, v. 1, 217p.
- MORÓN, M.A.; TERRÓN, R.A. 1984. Distribución altitudinal y estacional de los insectos necrófitos en la sierra norte de Hidalgo, México. *Acta Zoologica Mexicana* 3: 1-47.
- MONNÉ, M.A. & BEZARK, L. 2009. Checklist of the Cerambycidae, or longhorned beetles (Coleoptera) of the Western Hemisphere. Disponível: <http://plant.cdfa.ca.gov/bycidb/documents.html>. Acesso em 03/02/2023.
- NAKANO, O.; LEITE, C.A. Armadilhas para Insetos: pragas agrícolas e domésticas. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz – FEALQ, Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, v.7, 2000.
- NAPP, D.S. 1994. Phylogenetic relationships among the subfamilies of Cerambycidae (Coleoptera, Chrysomeloidea). *Rev. Bras. Entomol.* 38(2):265-419.
- NASCIMENTO, R.P.; MORINI, M.S.C.; BRANDÃO, C.R.F. Mirmecofauna do Parque natural municipal da Serra do Itapety. Zona de uso intensivo. In: ENCONTRO DE MIRMECOLOGIA, 15, 2001. Londrina. Resumos... Londrina: IAPAR, 2001. p.339-341.
- OLIVEIRA, C.M. Aspectos bioecológicos do coró-das-hortaliças *Aegopsis bolbocerius* (Thomson) (Coleoptera: Melolonthidae) no Cerrado do Brasil Central. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. 28 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 143).
- PEREIRA, H.S. 2001. Cambio en el uso de la Tierra, Tema: Conservación de Áreas Forestais, Brasil. Proyecto Infomacion y Analisis para el Manejo Forestal Sostenible: Integrando Esfuerzos Nacionales e Internacionales en 13 Países Tropicales en America Latina. Santiago, Chile. 18p.
- RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 1998. Fitofisionomia do Bioma Cerrado. In: Sano, S.M. & ALMEIDA, S.P. *Cerrado Ambiente e Flora*. Ed. EMBRAPA- CPAC (Planaltina/DF) cap.3, p. 87- 166.
- SCHOWALTER, T.D., 2000. Insects as regulators of ecosystem processes, In *Insect 325 Ecology: An Ecosystem Approach* ed. T.D. Schowalter, pp. 389-412. 326.
- SILVEIRA, S. N.; MONTEIRO, R. C.; ZUCCHI, R. A.; MORAES, R.C.B. Uso da análise faunística de insetos na avaliação do impacto ambiental. *Science agricultural*, v. 52, n. 1, p. 9- 15, 1995.
- SILVEIRA-NETO, S. et al. Uso da análise de insetos na avaliação do impacto ambiental. *Sci. Agric.*, Piracicaba, v. 52, n. 1, p. 9-15, jan.-abr., 1995.
- SILVESTRE, R. 2000. Estrutura de comunidades de formigas do Cerrado. Tese de Doutorado. Programa de pós-graduação em entomologia. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Departamento de Biologia. Universidade de São Paulo. 204p.
- SOARES, N. S. 2012. Caracterização da vegetação e da entomofauna de solo de fragmentos de floresta estacional semidecidual no sul de Goiás. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. 73 f. : il.
- THOMAZINI, M.J., THOMAZINI, A.P.B.W. A fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas. Rio Branco: Embrapa Acre, 21p, 2000. Embrapa Acre. (Documentos, 57). 46.
- THOMAZINI, M.J., THOMAZINI, A.P.B.W. Levantamento de insetos e análise entomofaunística em floresta, capoeira e pastagem no sudeste acreano. Rio Branco: Embrapa Acre, 41p., 2002. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 35).
- TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. *Estudo dos Insetos*. Cengage Learning, São Paulo. 2011. 809p.

WILSON, E.O. 1987. The Little Things that Run the World: The Importance and Conservation of invertebrates. *Conservation Biology*, 1: 344-346.

WILSON, E. O. The diversity of life. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1992, 424p.

WINK, C. et al. Insetos edáficos como indicadores da qualidade ambiental. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, Lages, v. 4, n. 1, p. 60-71, 2005.

WOLDA, H. Insectseasonality: why? *Annual Review of Ecology and Systematics*, v. 19, p. 1-18, 1988.

28.7 - Ictiofauna

28.7.1 - Introdução

A bacia hidrográfica do Rio São Francisco é a terceira maior em extensão do Brasil. Esta faz parte da grande bacia do Leste, abrangendo os estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe e sendo dividida em quatro segmentos: alto, médio, submédio e baixo. O médio São Francisco, com 1.050 km, estendesse desde a cidade de Pirapora (MG) até Remanso (BA) (Paiva e Bastos, 1982; Godinho e Godinho, 2003). O rio São Francisco recebe água de 168 afluentes, dos quais 99 são perenes, ou seja, nunca secam totalmente. Sua bacia, com área de drenagem de 639.219 km², se estende pelos Estados de Minas Gerais, Bahia, Goiás, Pernambuco, Sergipe e Alagoas, além do Distrito Federal, representando 7,5% do território brasileiro (ANA, 2002).

Alguns levantamentos da ictiofauna foram realizados na bacia do rio São Francisco, dos quais podemos citar Lutken (1875) em sua obra Velhas-Flodens Fiske (Peixes do Rio das Velhas) cita cerca de 55 espécies coletadas por Reinhardt. Alves & Pompeu (2001) relacionam 93 espécies, os mesmos autores em 2005, ampliam para 107 espécies, das quais sete são novas para a ciência. Costa et al. (1998), estimaram a riqueza de espécies da bacia em Minas Gerais em 170 espécies.

O inventário da Ictiofauna nas Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras, localizadas no município de Bonito de Minas - MG, visa contribuir para o conhecimento das espécies de ictiofauna que ocorrem na área do empreendimento. Com base neste enfoque o presente trabalho tem como objetivo coletar dados relacionados à ictiofauna dos corpos d'água presentes na área do estudo sendo caracterizados por veredas, riachos, córregos e rios presentes na área do empreendimento todos estes localizados na Bacia do Rio São Francisco.

28.7.2 - Objetivos

O objetivo do presente estudo foi coletar, identificar as espécies e relacionar a presença ou ausência de certos indivíduos, às peculiaridades dos corpos d'água e ainda aos possíveis impactos gerados pelo empreendimento.

28.7.3 - Caracterização do empreendimento

As atividades econômicas que serão empregadas nas Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e outras, são cultivos anuais e perenes. O empreendimento se encontra no município de Bonito de Minas - MG, que está localizado a região sudeste do Brasil a norte do estado de Minas Gerais e ocupa uma área de 3900,641 km². O município pertence à bacia hidrográfica do Rio São Francisco, a vegetação predominante é o cerrado e caatinga a temperatura média anual de 25 °C. A precipitação pluviométrica média anual é de 1133 mm. A principal atividade econômica do município é o artesanato e agricultura.

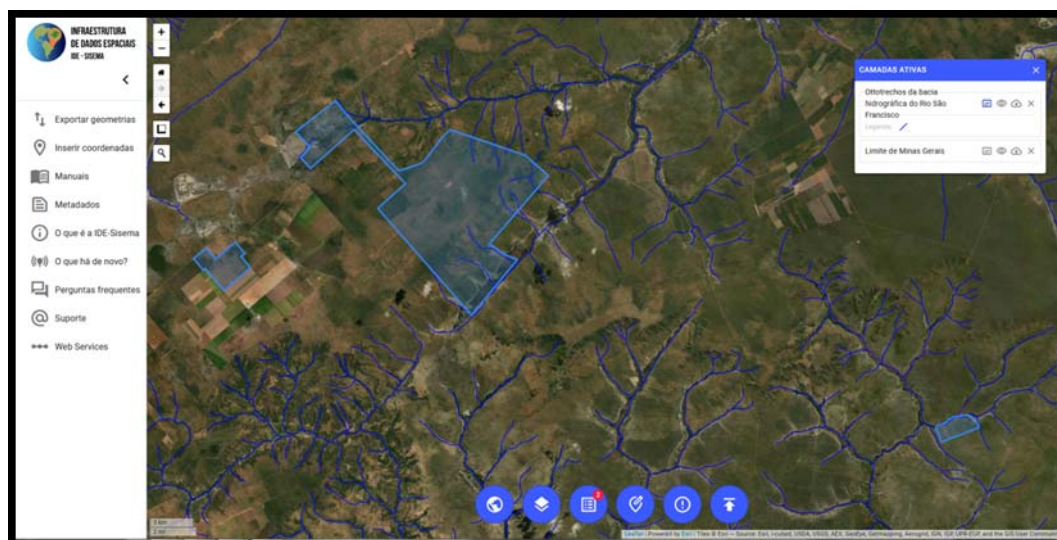


Figura 44 - Bacia hidrográfica do São Francisco. Fonte: <http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>

28.7.4 - Material e métodos

28.7.4.1 - Visualização

A visualização tem como objetivo principal identificar os peixes que forem observados próximos às margens das represas, com o auxílio de alimentos (ou rações), puçás ou peneiras. Estes últimos ajudam na captura de pequenas espécies, além de proporcionar a mesma facilidade de restituir os indivíduos ao curso d'água.

28.7.4.2 - Entrevista

Foram realizadas entrevistas informais com os moradores e pescadores da área do estudo, buscando complementar a lista de espécies e identificar as espécies mais importantes para pesca na região. Essas entrevistas serão realizadas, basicamente, na área diretamente afetada pelo empreendimento.

28.7.4.3 - Redes de espera

As amostragens foram efetuadas com 10 redes de emalhar de 10 metros de comprimento, nylon multifilamento com as malhas de 3,5,6,10 e 12. Os conjuntos de redes serão dispostos em locais próximos, porém com fisionomia distintas, a fim de aumentar a representatividade das amostras. Em todos os pontos os conjuntos de redes foram instalados nos corpos d'água às 07h00 e retirada às 07h00 totalizando em 24 horas com conferência às 13:00 horas e às 18:00 horas e retirada no dia seguinte.

28.7.4.4 - Pesca com varas e/ou caniços

O método consiste em pesca com varas ou caniço, que são colocados anzóis, chumbada e isca. Este método alcança distâncias variáveis e coleta espécies de dieta variada de acordo com a isca utilizada. Foram utilizados durante o estudo:

- 02 caniços de fibra com molinete: Este equipamento usa linhas de nylon de capacidade de tensão apropriada para todo o tipo de peixe esperado.
- 01 caniço de fibra com carretilha: Este equipamento usa linhas de nylon de capacidade de tensão apropriada para arremesso de isca artificial para atração de predadores como *Chichlasp*.
- 02 caniços (vara) comuns: Um caniço será de tamanho pequeno equipado com anzol menor para lambaris, o segundo caniço de bambu será de porte maior e equipado com anzóis maiores para predadores com *Homplias malabaricus* ou *Rhamdia quelen*, comuns na região.
- **Isclas artificiais:** Diversos modelos, tamanhos e formas.
- **Isclas naturais:** Minhoca, Massa de pão e Coração de Gado.

28.7.4.5 - Pesca com peneira e puça

Nos corpos d'água que apresentam menor profundidade foram utilizados artefatos como peneiras com 60 cm de diâmetro, puçá, e como atrativo, utilizou-se alimentos, milho moído (ou ração), para atrair as espécies diretamente para o local onde é peneirado. O uso do puçá foi eventual de acordo com encontros visuais com os espécimes, e de acordo com locais propícios de serem encontrados.

28.7.4.6 - Pesca com tarrafa

Tarrafa é uma rede circular com pesos distribuídos em torno da circunferência da malha. Quando a tarrafa é arremessada se abre antes de cair sobre a água. Ao afundar a tarrafa fecha por completo capturando os peixes. No estudo serão utilizadas duas tarrafas com as seguintes medidas e pesos:

- 01 tarrafa nylon monofilamento: fio 0,70. Peso: 07 a 8kg, altura 3 metros, diâmetro de 8 metros;
- 01 tarrafa nylon monofilamento: fio 0,30. Peso 4kg, altura 1,5 metros, diâmetro de 4 metros;

28.7.4.7 - Pesca com covô

São utilizados dois tipos de covô um possui 47 cm de comprimento e 30 cm de diâmetro. Os peixes como pequenos lambaris entram atraídos por isca e não conseguem sair. É um método utilizado somente com peixes de menor tamanho, não suportando espécimes maiores. E outro modelo com seis entradas com Resistencia para aguentar peixes maiores.

28.7.5 - Medidas de precisão

- As redes foram vistoriadas diariamente, em alguns casos até duas vezes por dia, devido à taxa de coleta. Metodologia seguida por diversos autores, entre eles Cechin & Martins, 2000.
- Não foram utilizados métodos de marcação por se tratar de um estudo qualitativo.
- Foi utilizado um termômetro Máxima - mínima de coluna de mercúrio, para aferição da temperatura, no período da manhã, tarde e noite.
- Não houve necessidade de tombamento de espécime. Não havendo necessidade da utilização da metodologia de eutanásia.
- A temperatura variou entre a máxima 39° e mínima de 16°.

28.7.6 - Estações amostrais



Figura 45 - Localização dos pontos amostrais.

Tabela 12 - Pontos amostrais

Ponto	Longitude	Latitude	Corpo d'água	Ordem	Tipo de Ambiente
1	45° 9'3.94"O	14°56'35.51"S	Rio Cochá	Ordem 1	Lótico
2	45° 3'22.55"O	15° 1'59.24"S	Córrego da Ema	Ordem 2	Lótico

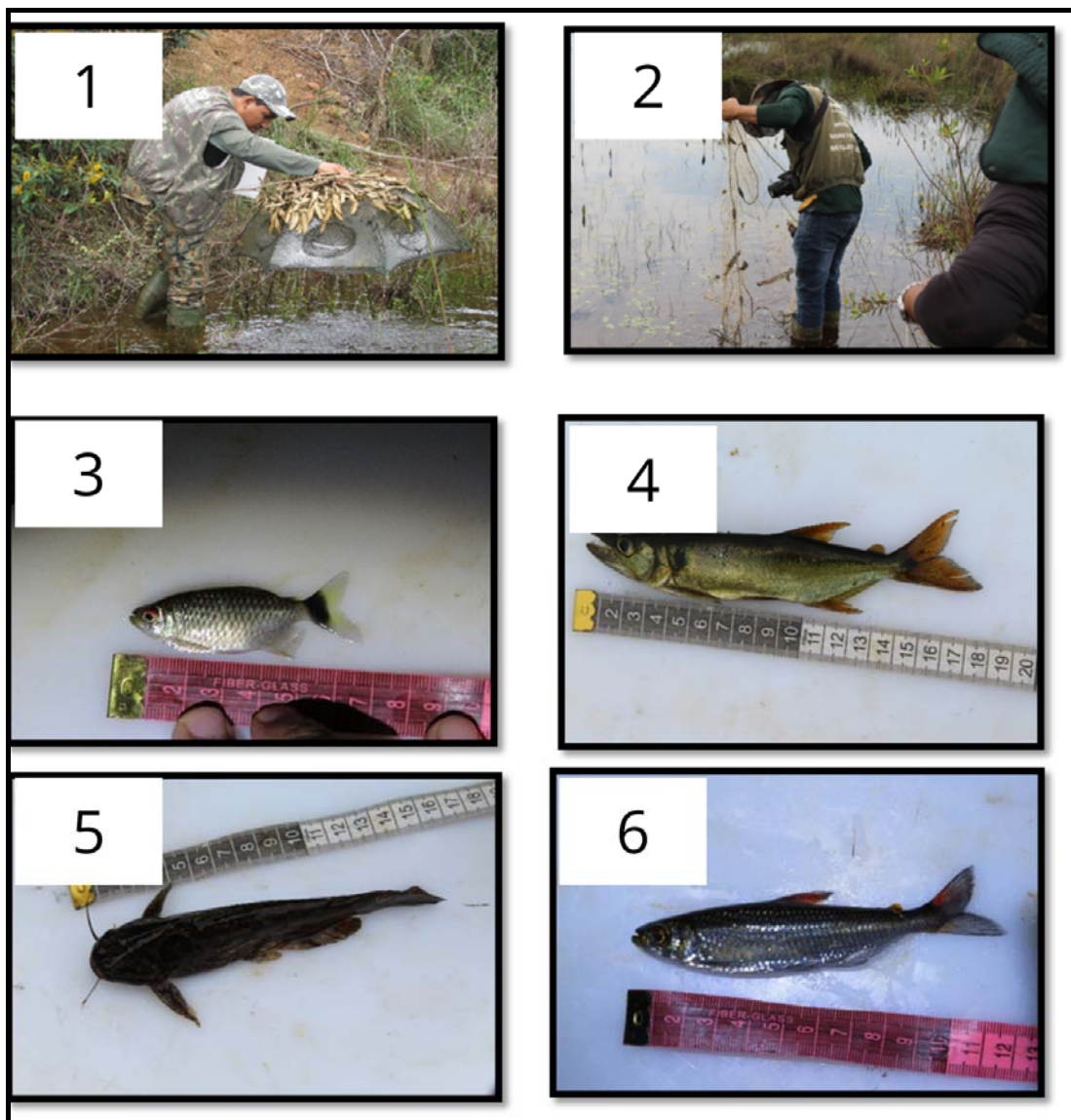


Figura 46 - Ações da equipe de campo. (01) Instalação de covo; (02) Instalação de rede de emalhar; (03) Biometria em espécime *Moenkhausia oligolepis*; (04) Biometria em espécime *Ancestrorhynchus lacustris*; (05) Biometria em espécime de *Trachelyopterus galeatus*; (06) Biometria em espécime *Bryconops affinis*.

28.7.7 - Diagnóstico

O trabalho de campo realizado nas Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras, localizadas no município de Bonito de Minas - MG resultou no registro primário de 83 indivíduos pertencentes a 03 ordens, 07 famílias e 11 espécies.

Ordem Characiformes:

- Família Characidae – *Moenkhausia oligolepis*; *Astyanax sp.* *Astyanax fasciatus*, *Astyanax bimaculatus*.
- Família Erythrinidae – *Hoplias malabaricus*, *Hoplerythrinus unitaeniatus*.
- Família Acestorhynchidae - *Ancestrorhynchus lacustris*.
- Família Iguanodectidae - *Bryconops affinis*.

Ordem Cichliformes:

- Família Cichlidae - *Australoheros facetus*.

Ordem Siluriformes:

- Família Auchenipteridae - *Trachelyopterus galeatus*.
- Família Heptapteridae - *Rhamdia quelen*.

28.7.7.1 - Espécies nativas da bacia

Todas as espécies são nativas da bacia.

28.7.7.2 - Espécies migratórias

Não foram registradas nenhuma espécie migratória.

28.7.7.3 - Espécies introduzidas

Não foram diagnosticadas espécies introduzidas.

28.7.7.4 - Espécies ameaçadas de extinção

Não foram diagnosticadas uma espécie ameaçada.

Tabela 13 - Espécies encontradas no empreendimento.

LISTA DAS ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA COLETADAS NA FAZENDA LARGA E OUTRAS							
	Nome científico	Nome comum	Tipo de Registro ¹	Nº de Ind.	A. R.	Status de Conservação ²	Status ³
1	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	cangati	R, CV	6	7.2	Não Avaliado	N
2	<i>Astyanax fasciatus</i>	Lambari do rabo vermelho	R, CV	12	14;5	Não Avaliado	N
3	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	R, CV, V	11	13.3	Não ameaçada	N
4	<i>Astyanax Bimaculatus</i>	lambari-do-rabo-amarelo	R, CV, V	15	18;1	Não ameaçada	N
5	<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i>	Jeju/ lúiu	R, CV	5	6	Não Avaliado	N
6	<i>Ancestrorhynchus lacustris</i>	Peixe cachorro	R	4	4.8	Não ameaçada	N
7	<i>Australoheros facetus</i>	Acará-cascudo	R, CV	9	10.8	Não ameaçada	N
8	<i>Rhamdia quelen</i>	bagre	R	3	3.6	Menos preocupante	N
9	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Lambari olho de fogo	CV, V	6	7.2	Não Avaliado	N
10	<i>Astyanax sp.</i>	Lambari	CV, V	4	4.8	Não Avaliado	N
11	<i>Bryconops affinis</i>	Tetra de barbatana laranja	CV, V	8	9.6	Não Avaliado	N

1 Para o tipo de registro: Caniço (C); Rede de emalhar (R); Peneira/Puçá (P); Visualização (V); Tarrafa (T); Covo (CV); Dados secundários (D).

2Lista de espécies ameaçadas de Minas Gerais (COPAM, 2010), do Brasil (MMA, 2008) e mundial (IUCN, 2012).

3Relação das espécies com a bacia. N=nativa; E= endêmica; INT=introduzida e MAR=espécie marinha que adentra a água doce.

Gráfico 22 - Riqueza de ordens encontradas no empreendimento.

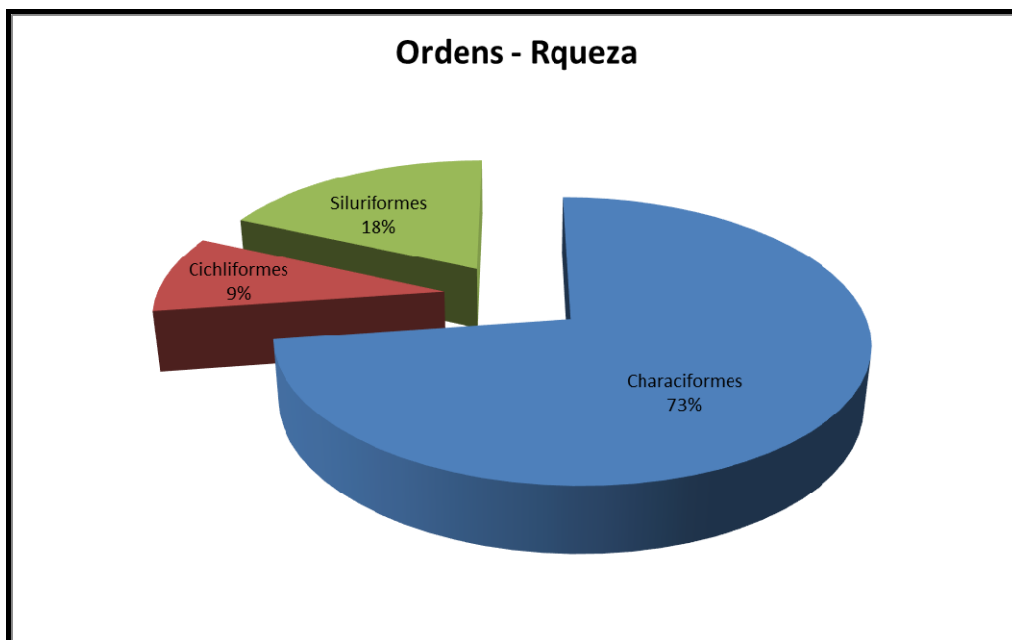


Gráfico 23 - Riqueza de famílias encontradas no empreendimento.

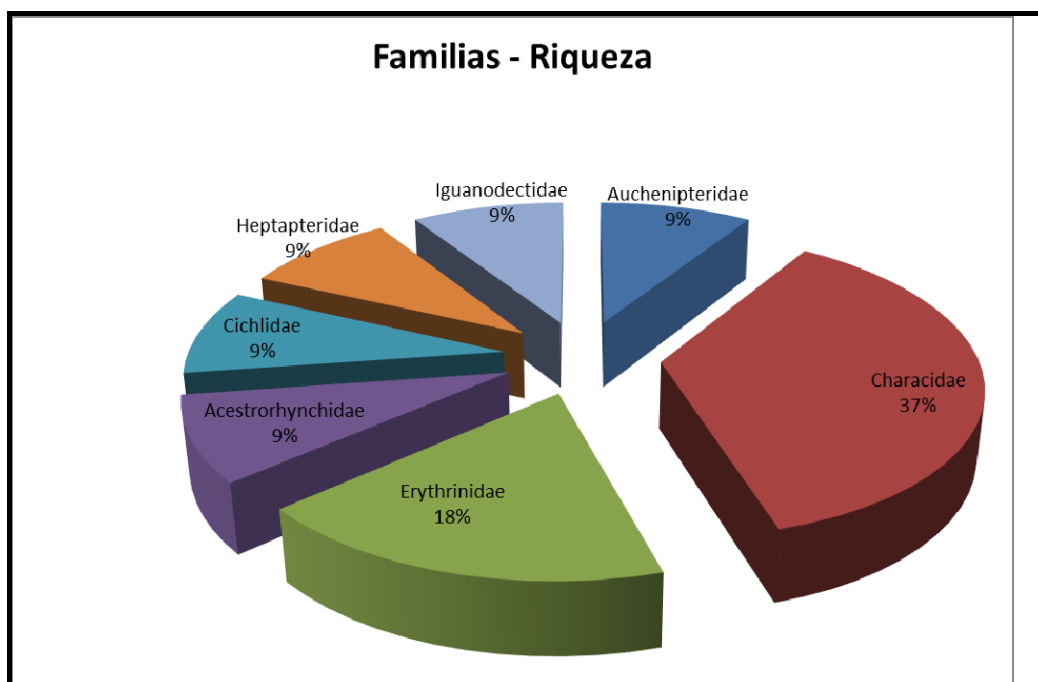


Gráfico 24 - Curva do coletor para as espécies encontradas no empreendimento.

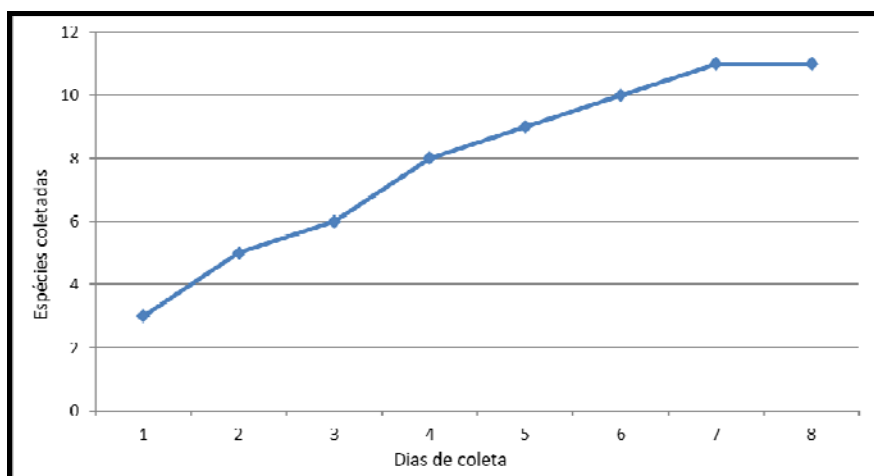


Gráfico 25 - Similaridade entre os pontos de rede utilizando Jaccard.

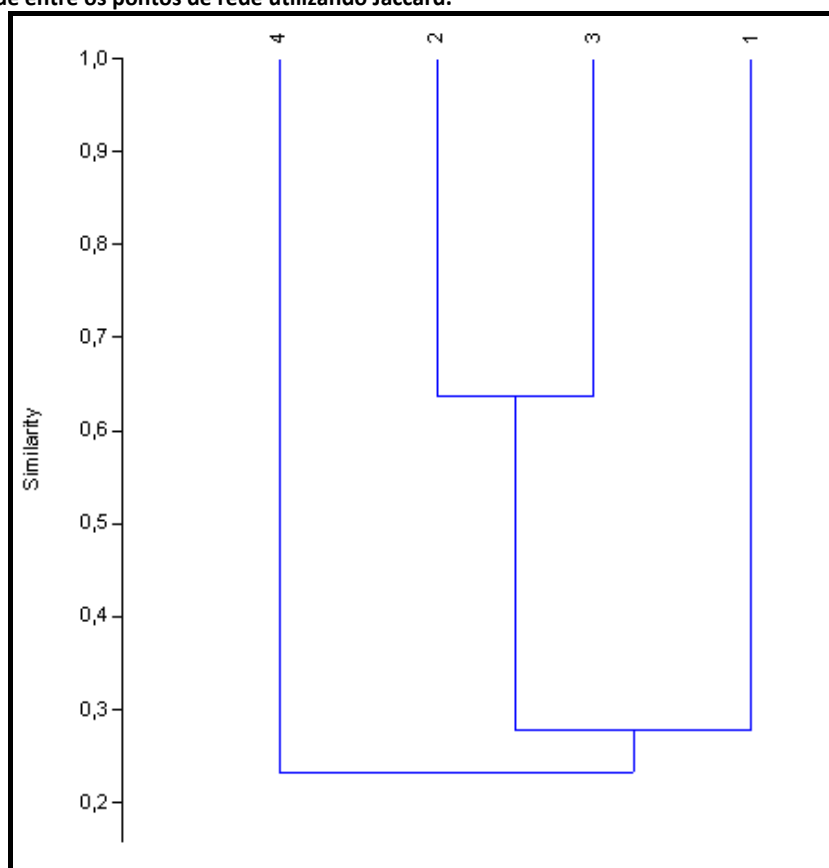


Tabela 14 - Abundância relativa.

Abundância Relativa - A.R			
Nome científico	Nome comum	Nº de Indivíduos	A.R
<i>Trachelyopterus galeatus</i>	cangati	6	7,2
<i>Astyanax fasciatus</i>	Lambari do rabo vermelho	12	14,5
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	11	13,3
<i>Astyanax Bimaculatus</i>	lambari-do-rabo-amarelo	15	18,1
<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i>	Jeju/ luiu	5	6,0
<i>Ancestrorhynchus lacustris</i>	Peixe cachorro	4	4,8
<i>Australoheros facetus</i>	Acará-cascudo	9	10,8
<i>Rhamdia quelen</i>	bagre	3	3,6
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Lambari olho de fogo	6	7,2
<i>Astyanax sp.</i>	Lambari	4	4,8
<i>Bryconops affinis</i>	Tetra de barbatana laranja	8	9,6

28.7.8 - Conclusões

O trabalho de campo realizado nas Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras, localizadas no município de Bonito de Minas – MG, durante o inventário da Ictiofauna, a primeira campanha ocorreu durante a estação seca, nos dias 12/09/2022 à 16/09/2022 e a segunda campanha, que ocorreu durante a estação chuvosa nos dias 19/12/2022 à 23/12/2022, resultou no registro primário de 83 indivíduos pertencentes a 03 ordens, 07 famílias e 11 espécies.

Ordem Characiformes: Família Characidae – *Moenkhausia oligolepis*; *Astyanax sp.* *Astyanax fasciatus*, *Astyanax bimaculatus*. Família Erythrinidae – *Hoplias malabaricus*, *Hoplerethrinus unitaeniatus*. Família Acestorhynchidae - *Ancestrorhynchus lacustris*. Família Iguanodectidae - *Bryconops affinis*.

Ordem Cichliformes: Família Cichlidae - *Australoheros facetus*.

Ordem Siluriformes: Família Auchenipteridae - *Trachelyopterus galeatus*. Família Heptapteridae - *Rhamdia quelen*.

A ordem dos Characiformes teve a maior representação durante o inventário da ictiofauna realizado nas Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras, localizadas no município de Bonito de Minas - MG. Ver gráfico 01.

Foram diagnosticadas 07 famílias no estudo com as seguintes representatividades. Characidae com 37% e Erythrinidae com 18% sendo as maiores representações e ambas as outras com 9% de representação. Ver gráfico 02.

A curva do coletor se manteve crescente até o penúltimo dia de pesquisa se estabilizando até o último dia de pesquisa nas Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras. Ver gráfico 03.

As abundâncias relativas mais altas foram em *Astyanax bimaculatus* com 18.1; *Astyanax fasciatus* com 14.5 e *Hoplias malabaricus* com 13.3; e a menor em *Rhamdia quelen* com 3.6. Ver tabela 04.

Conclui-se o relatório do inventário de Ictiofauna realizado nas Fazendas Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras, localizadas no município de Bonito de Minas – MG, resultando na captura de 83 indivíduos pertencentes à 03 ordem, 07 famílias e 11 espécies coletadas durante a realização do inventário da ictiofauna.

28.7.9 - Referências

- ALVIM, M. C. C. & A. C. PERET. 2004. Food resources sustaining the fish fauna in a section of the upper São Francisco river in Três Marias, MG, Brazil. *Brazilian Journal Biology*, 64(2): 195-202.
- ADRIAENS, D. & HERREL, A. 2009. Functional consequences of extreme morphologies in the craniate trophic system. *Physiological and Biochemical Zoology*, 82(1): 1-6.
- ANGERMEIER, P.L. & KARR, J.R. 1984. Fish communities along environmental gradients in a system of tropical streams. *Environmental Biology of Fishes*, 9: 117-135.
- AZEVEDO, P. DE; GOMES, A.L., 1943. Contribuição ao estudo da biologia da traíra *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794). *Bol. Indústria Animal*, São Paulo, 5 (4): 15-64.
- ANTONINI, Y. (Org.). Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para conservação sua conservação . 2º. ed. Belo Horizonte: Ed. Fundação Biodiversitas, v. 1: p71-80.
- BARBOSA, J.M.; SOARES, E.C. 2009. Perfil da ictiofauna da bacia do São Francisco: Estudo Preliminar. *Revista Brasileira de Engenharia da Pesca*, 4(1):155-172.
- BARBIERI, G. 1989. a da reprodução e crescimento de *Hoplias malabaricus* (Bloch 1794) (Osteichthyes, Erythrinidae) da Represa do Monjolinho, São Carlos, SP. *Ver. Brasil. Bio*, 6 (2): 225-233.
- BARBIERI, G.; SANTOS, M. V. R.; SANTOS, J. M. Época de reprodução e relação peso/comprimento de duas espécies de *Astyanax* (Pisces, Characidae). *Pesq. Agropec. Bras.*, v. 17 n. 7, p. 1057-1065, 1982.
- BARBOSA JM, SOARES EC. (2009). Perfil da ictiofauna da bacia do São Francisco: Estudo Preliminar. *Rev. Bras. Enga. Pesca* 4(1): 155-172.
- BARRELLA, W., BEAUMORD, A.C. & PETRERE-JR, M. 1994. Comparison between the fish communities of Manso river (MT) and Jacaré-Pepira river (SP), Brazil. *Acta Biol. Venez.* 15(2):1-15.
- BEAUMORD, A.C. & PETRERE-JR., M. 1994. Fish communities of Manso river, Chapada dos Guimarães, MT, Brasil. *Acta Biol. Venez.* 15(2):21-35.
- BRITSKI HÁ, SATO Y, ROSA ABS. (1988) Manual de identificação de peixes da região de Três Marias, (3 ed.). Brasília: Câmara dos Deputados-CODEVASF, 115p.
- BRITSKI (1981). Peixes de água doce. In: Carvalho, J.C.M. (Coord.) Atlas da Fauna brasileira. Melhoramentos, São Paulo, SP, 84-93 pp.
- BRITSKI, H. A., Sato, Y. and Rosa, A. B. S. 1986. Manual de identificação de peixes da região de Três Marias: Com chaves de identificação para peixes da bacia do São Francisco. Brasília, CODEVASF, 115p.
- BRASIL-SATO, M. C.; PAVANELLI, G. C. Ecological and reproductive aspects of *Neoechinorhynchus pimelodi* Brasil-Sato e Pavanelli (Eoacanthocephala: Neoechinorhynchidae) of *Pimelodus maculatus* Lacépède (Siluridae, Pimelodidae) of the São Francisco River, Brazil. *Brasil. Revista Brasileira de Zoologia*, v. 16, n. 1, p. 73-82, 1999.
- BUSH, A. O.; AHO, J. M.; KENNEDY, C. R. Ecological versus phylogenetic determinant of helminth parasite community richness. *Evolutionary Ecology*, v. 4, p.1-20, 1990.
- CARDONE, I. B., Lima-Junior, S. E. & Goitein, R. 2006. Diet and capture of *Hypostomus strigaticeps* (Siluriformes, Loricariidae) in a small Brazilian stream: relationship with limnological aspects. *Brazilian Journal of Biology*, 66(1): 25-33.
- CASTRO, R. M. C. & CASATTI, L. 1997. The fish fauna from a small forest stream of the upper Paraná river basin, southeastern Brazil. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 7(4): 337-352.
- CASATTI, L., LANGEANI, F. & CASTRO, R.M.C. 2001. Peixes de riacho do Parque Estadual Morro do Diabo, bacia do alto rio Paraná, SP. *Biota Neotrop.* 1:1-15.
- CASATTI, L. 2002. Alimentação dos peixes em um riacho do Parque Estadual Morro do Diabo, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, 2(2): 12-14.
- CASATTI, L. 2005. Fish assemblage structure in a first order stream, southeastern Brazil: longitudinal distribution, seasonality, and microhabitat diversity. *Biota Neotropica*, 5(1): 1-9.
- CASATTI, L., FERREIRA, C. P. & CARVALHO, F. R. 2009. Grass-dominated stream sites exhibit low fish species diversity and dominance by guppies: an assessment of two tropical pasture river basins. *Hydrobiologia*, 632: 273-283
- CASATTI, L., ROCHA, F. C & PEREIRA, D. C. 2005. Habitat use by two species of *Hypostomus* (Pisces, Loricariidae) in southeastern Brazilian streams. *Biota Neotropica*, 5(2): 157-165.
- CASTRO, R.M.C. 1990. Revisão Taxonômica da Família Prochilodontidae (Ostariophysi: Characiformes). Tese de Doutorado. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, SP.
- CERGOLE, M.C.; ÁVILA-DA-SILVA, A.O. & ROSSI WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B. (Eds). 2005. Análise das principais pescarias comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: dinâmica populacional das espécies em exploração. Série Documentos REVIZEE, 176p.
- DELARIVA, R. L. & AGOSTINHO, A. A. 2001. Relationship between morphology and diets of six neotropical loricariids. *Journal of Fish Biology*, 58(3): 832- 847.
- DELARIVA, R. L. 1997. Partição de recursos entre seis espécies de Loricariidae no alto rio Paraná, na região de Guairá – PR.: distribuição espacial, morfologia e ecologia trófica. Unpublished Master Dissertation. Universidade Estadual de Maringá, Paraná, 49p.
- DRUMMOND GM, MARTINS CS, MACHADO ABM, SEBAIO FA, ANTONINI Y. (2005) Peixes. in: Machado, Angelo Barbosa Monteiro (Org.); Martins, Cassio Soares (Org.); Sebaio, Fabiane (Org.) ; Drummond, Gláucia Moreira (Org.);
- ESTEVES, K. & LOBÓN-CERVIÁ, J. 2001. Composition and trophic structure of a fish community of a clear water Atlantic rainforest stream in southeastern Brazil. *Environmental Biology of Fishes*, 62: 429-440.

- FUGI R, Hahn NS (1991) Espectro alimentar e relações morfológicas com o aparelho digestivo de três espécies de peixes comedores de fundo do Rio Paraná. Resumos do Encontro Brasileiro de Limnologia. Universidade Estadual de Maringá, Paraná. p. 101.
- GODOY, M.P. 1975. Peixes do Brasil, sub-ordem Characoidae da bacia do rio Mogi-Guaçu. Vol. 4. Ed. Franciscana, Piracicaba, SP.
- GODINHO AL, GODINHO HP. (2003) Uma breve visão sobre o São Francisco. In: Hugo Pereira Godinho; Alexandre Lima Godinho. (Org.). Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, v.1: p.15-24.
- GODOI, S. D. Diversidade e hábitos alimentares de peixes de afluentes do rio Teles Pires, drenagem do rio Tapajós, bacia Amazônica. Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal/SP. 2008.
- GOULDING, M. 1980. The Fishes and the Forest Exploration in Amazonian Natural History. University of California Press, Berkeley. 280p.
- GOMES, J. H. C. & VERANI, J. R. 2003. Alimentação de peixes do reservatório de Três Marias. In.: Godinho, H. P. & A.L. Godinho. Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. pp.195-228, Belo Horizonte, Editora PUC Minas.
- GOMIERO, L. M. & BRAGA, F. M. S. 2008. Feeding habits of the ichthyofauna in a protected area in the state of São Paulo, southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 8(1): 41- 47.
- HAIMOVICI, M. 1998. Present state and perspectives for the southern Brazil shelf demersal fisheries. *Fisheries Management and Ecology*. 5: 277-289.
- HUGUENY, B. & POUILLY, M. 1999. Morphological correlates of diet in an assemblage of West African freshwater fishes. *J. Fish Biol.* 54:1310-1325.
- LORENÇO, L. (2016). Impasse adia decisão sobre redução da vazão do Rio São Francisco. EBC - Agência Brasil. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/g>. Acesso em 03 Janeiro de 2023.
- LOWE-McCONNELL, R.H. 1999. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. Edusp, São Paulo.
- LUCZKOVICH, J.J.; PULLINGER, R.C.; JOHNSON, S.E.; SPRAGUE, M.W. 2008. Identifying sciaenid critical spawning habitats by the use of passive acoustics. *Transactions of the American Fisheries Society*. 137: 576-605.
- MAGALHÃES, A. C. 1931. Monographia Brasileira de Peixes Fluviais. Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de São Paulo, SP.
- MATTHEWS, W.J. 1998. Patterns in freshwater fish ecology. Chapman & Hall, Norwell, Massachusetts, 756p.
- MACHADO-ALLISON, A. & FINK, W.L. 1996. Los Peces Caribes de Venezuela: Diagnosis, Claves, Aspectos Ecológicos y Evolutivos. Universidad Central de Venezuela, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, Caracas, Colección monografía. 52p.
- MELO, M.C.A.; ASSUNÇÃO, W.L. Bacia do Rio Paracatu: Regime luviométrico X Consumo de água por pivô central. Uberlândia: XII Seminário de Iniciação Científica - UFU, 2008.
- MESCHIATTI, A. J. & ARCIFA, M. S. 2009. A review on the fishfauna of Mogi-Guaçu river basin: a century of studies. *Acta Limnologica Brasiliensis*, 21: 135-159.
- MESS (1974). Auchenipteridae and Pimelodidae. *Zool. Verh.* 132: 115-246.
- MÉRONA, B., SANTOS, G.M. & ALMEIDA, R.G. 2001. Short term effects of Tucuruí dam (Amazonia, Brazil) on the trophic organization of fish communities. *Env. Biol. Fish.* 60:375-392.
- METÓN, I.; Fernández, F. & Baanante, I.V. (2003). Short-and long-term effects of refeeding on key enzyme activities in glycolysis-gluconeogenesis in the liver of gilthead seabream (*Sparus aurata*). *Aquaculture*, 225(1-4):99-107.
- MENTON, D.J. (1989). Research considerations into the nutrition of *Colossoma* and *Piaractus* in relation to culture conditions. In: Hernandez, R. (Ed.). *Cultivo de Colossoma*. Bogotá: Guadalupe. p.75-84.
- NELSON, J.S. 2006. *Fishes of the world*. 4th ed. John Wiley & Sons, 622p.
- OYAKAWA, O.T., AKAMA, A., MAUTARI, K.C. & NOLASCO, J.C. 2006. Peixes de riachos da Mata Atlântica. Ed. Neotrópica, São Paulo.
- PAGOTTO, J. P. A. 2008. Padrões ecomorfológicos de Siluriformes (Osteichthyes) do riacho Caracu, Porto Rico, PR, Brasil: relações da morfologia com a distribuição longitudinal e ecologia trófica das espécies. Unpublished Master Dissertation, Universidade Estadual de Maringá, Paraná, 44p.
- PIANKA, E.R. 2000. *Evolutionary ecology*. 6th ed. Addison Wesley Longman, San Francisco.
- POUGH, F. H.; JANIS, C. M. & HEISER, J. B. A vida dos vertebrados. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.
- POUILLY, M, LINO, F., BRETENOUX, J.-G. & ROSALES, C. 2003. Dietary-morphological relationships in a fish assemblage of the bolivian amazonian floodplain. *J. Fish Biol.* 62:1137-1158.
- REGASSO, D.F. Peixes de riacho do Cerrado: composição taxonômica, biologia e ecologia. Monografia apresentada ao Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP. 2014.
- REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B., TUNDISI, J. G. Águas Doces do Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação. São Paulo: Escrituras, 2004. 720 p.
- SARDIÑA, P. & CAZORLA, A. L. 2005. Feeding interrelationships and comparative morphology of two young sciaenids co-occurring in South-western Atlantic waters. *Hydrobiologia*, 548(1): 41-49.
- SUZUKI, F.M.; ORSI, M.L. Formação de cardumes por *Astyanax altiparanae* Teleostei; Characidae) no rio Congonhas, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.25, n.3, p. 566-569, 2008.
- VASCONCELLOS, M. G. DE. 2003. Características reprodutivas de três espécies de Erythrinidae (Pisces: Characiformes) da Bacia do São Francisco, submetida à hipofisacção. Dissertação de Mestrado. São Carlos: UFSCar, 2003. 80p.

WATSON, D.J. & BALON, E.K. 1984. Ecomorphological analysis of fish taxocenes in rainforest streams of northern Borneo. *J. Fish Biol.* 25:371-384.

WOOTTON, J. T. & OEMKE M. P. 1992. Latitudinal differences in fish community trophic structure, and the role of fish herbivory in a Costa Rican stream. *Environmental Biology Fish*, 35(3):311-319.

VAZZOLER, A. E. A. de M. 1996. *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. Maringá, Editora da Universidade, 169p.

ZANIBONI-FILHO, E; NUÑER, A.P.O; FRACALOSS, D.M.; MEURER, S.; WEINGARTNER, M.; REYNALTE-TATAJE, D.A. Ictiofauna do Alto Rio Uruguai: Biologia, conservação e cultivo, Relatório Parcial para UHE Ita. Tractebel. Florianópolis, SC., 2002, 131p.

ZANIBONI-FILHO, E.; SCHULZ, U.H. Migratory fishes of the Uruguay River. In: CAROLSFELD, J.; HARVEY, B.; BAER, A.; ROSS, C. *Migratory fishes of South America: Biology, social importance and conservation status*. Washington, DC, USA, 2003, p. 157-194.

29 - CARACTERIZAÇÃO DA FLORA

29.1 - Descrição do cerrado

Conforme o Mapeamento e Inventário Florestal da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais (SCOLFORO & CARVALHO, 2006), a fitofisionomia predominante nos municípios em análise é Savânica, integrante do domínio do Cerrado, ou como descrito no Manual de Vegetação do IBGE (2012), Savana Arborizada.

As Savanas (Cerrado) são caracterizadas por uma vegetação xeromorfa que ocorre sob distintos tipos de clima. Encontra-se sobre solos profundos com teor considerável de alumínio, apresentando sinúsias de hemicriptófitos, geófitos, caméfitos e fanerófitos oligotróficos de pequeno porte, com ocorrência em toda a Zona Neotropical e, prioritariamente, no Brasil Central (IBGE, 2012).

A vegetação savânica na região do empreendimento apresenta árvores, arvoretas e arbustos espaçados, com tronco e galhos retorcidos, distribuídos de forma contínua em alguns trechos. Nos trechos mais baixos, com maior incidência de umidade, há a ocorrência de fisionomias com maior porte, seja em relação à altura, quanto espessura.

Os diferentes portes de Savana conferem à região diversas classificações desta fitofisionomia. São elas: o Cerrado *Sensu Stricto* (Savana Arborizada), Cerradão (Savana Floresta), Campo Limpo (Savana Gramíneo-Lenhosa), Campo Sujo (Savana Parque) e Campo Rupestre (Savana Parque) (IBGE, 2012).

O Cerrado *Sensu Stricto* (Savana Arborizada) tem sua paisagem composta por um estrato herbáceo e um estrato de árvores e arbustos tortuosos, com ramificações irregulares e retorcidas, variando em cobertura de 10% a 60% (EITEN, 1994). A frequência de queimadas, a profundidade do lençol freático e os fatores antrópicos têm nítida influência na distribuição das suas espécies arbóreas (RIBEIRO & WALTER, 1998).

O Cerradão é um subgrupo com fisionomia típica e característica restrita a áreas areníticas lixiviadas com solos profundos, ocorrendo em um clima tropical eminentemente estacional. Apresenta sinúsias lenhosas de micro e nanofanerófitos, tortuosos com ramificação irregular, providos de macrófitos esclerófitos perenes ou semidecíduos, ritidoma esfoliado corticoso rígido ou córtex maciamente suberoso, alturas variando entre 6 e 80. Assemelham-se em fisionomia com florestas estacionais, porém diferem floristicamente (IBGE, 2012). Ribeiro & Walter (1998) também descrevem o Cerradão como uma floresta mais rala e fraca, com resistência à seca. Possui um dossel em grande parte contínuo com cobertura arbórea de 50 a 90%.

O campo sujo consiste basicamente de um estrato herbáceo-subarbusivo dominado por gramíneas, alguns arbustos esparsos e indivíduos arbóreos pouco menos desenvolvidos de espécies de Cerrado *Sensu Stricto* (MUNHOZ & FELFILI, 2006).

As fisionomias Campo Limpo (Savana Gramíneo-Lenhosa) e Campo Sujo (Savana Parque) de umidade, com faixas de campo limpo úmido onde o lençol freático é superficial, especialmente em áreas de nascentes, em encostas e nos fundos dos vales, seguidos caracterizam-se pelo predomínio do estrato herbáceo-subarbusivo e de pequenos arbustos, e ocorrem normalmente na transição entre as matas e o Cerrado *Sensu Stricto* (Savana Arborizada), desempenhando uma importante ligação entre essas fisionomias. Os campos limpos ocorrem sobre solos com gradações por campo limpo seco em solo bem drenado (RIBEIRO & WALTER, 1998).

E os campos rupestres são vegetações campestres (herbáceo-arbustivas) sob afloramento afloramentos de quartzito, arenito e/ou minério de ferro ou solos rasos (Alves et al. 2007; Eiten, 1983). Podem apresentar heterogeneidade de habitats devidos a diversidade de fatores edafoclimáticos, como substrato, topografia, profundidade de solo (CONCEIÇÃO & GIULIETTI, 1986).

29.2 - Descrição da ADA

A Área de Diretamente Afetada (ADA) é definida como a região que será diretamente afetada pelas intervenções solicitadas. Dessa forma, todos os impactos, tanto negativos quanto positivos, resultantes dessas ações, recaem sobre esta área específica. É fundamental considerar que as consequências das intervenções podem influenciar não apenas a vegetação local, mas também a fauna, o solo e os recursos hídricos da região.

A propriedade em estudo é predominantemente composta por vegetação típica do cerrado *sensu stricto*, que apresenta uma variação que vai desde formações mais ralas até aquelas que se configuram como típicas. Em algumas circunstâncias, essa vegetação pode se manifestar em formações densas, onde a densidade das árvores e arbustos é maior, criando um microhabitat distinto que pode abrigar uma diversidade de espécies.

Em geral, as árvores que compõem essa vegetação são de porte baixo, com diâmetros de tronco relativamente pequenos. Seus troncos costumam ser retorcidos, o que é uma adaptação às condições ambientais do cerrado, como ventos fortes e solos pobres. Além disso, essas árvores possuem cascas espessas, que desempenham um papel crucial na proteção contra incêndios florestais, uma ocorrência comum na região. Essa característica de resistência ao fogo não apenas ajuda a preservar a integridade das árvores, mas também contribui

para a manutenção do ecossistema como um todo, permitindo que a vegetação se recupere após eventos de queimada e garantindo a continuidade da biodiversidade local.



Figura 47 - Registros fotográficos das tipologias florestais presentes na área de estudo.

29.3 - Metodologia

Para a obtenção da intensidade amostral foi utilizado dados de coeficiente de variação (CV) de trabalhos realizados no município de Arinos-MG e Chapada Gaúcha-MG pelo próprio autor deste relatório, os quais serviram de embasamento para estimar o número ideal de parcelas a serem locadas em campo.

De posse de coeficientes de variação pré-estabelecidos, do tamanho da parcela e da área a ser estudada definido, utilizou dos CV e dos valores de "T" de student para chegar em valores do número de parcelas a serem utilizadas.

Com os CV variando de 15% a 30% estabeleceu um número de amostragem piloto, superior a calculada para eliminar riscos de insuficiência amostral.

As unidades amostrais para este trabalho foram escolhidas com base em literatura e também de acordo com características da área em questão.

Por se tratar de uma área nativa é interessante que o formato da parcela seja retangular, a fim de possibilitar o enquadramento de diferentes condições ligadas, principalmente, a qualidade do solo, as quais interferem no desenvolvimento da vegetação e podem ser enquadradas por uma mesma parcela.

Já em relação às dimensões foi determinado o comprimento de 30 metros por 20 metros de largura. Estas medidas possibilitam um maior controle dentro da unidade amostral dos indivíduos já mensurados e daqueles que serão mensurados. Com isto, há uma otimização do serviço e maior rendimento na anotação dos dados pertinentes ao processo de inventário.

Foram instaladas 77 unidades amostrais para aumentar o reconhecimento das espécies por toda a propriedade, aquelas parcelas que foram instaladas em áreas de reserva legal e compensação ambiental entraram na estimativa do inventário florestal.

Esta decisão foi tomada para que não houvesse nenhum prejuízo em relação à florística, aumentando assim o conhecimento sobre as espécies existentes na área, bem como inventariando possíveis fragmentos mais volumétricos em sítios mais férteis, com isto, aumenta-se a volumetria para a reposição florestal.

Tais medidas são de caráter mitigatório e traz benefícios ao meio ambiente.

Os vértices das unidades amostrais da propriedade em análise estão apresentados abaixo:

PARCELA	LESTE	NORTE
1	489522,2256	8344848,071
	489552,5757	8344850,564
	489550,6533	8344870,019
	489520,8201	8344867,805
2	489229,7779	8345407,345
	489244,4206	8345392,297
	489251,373	8345427,511
	489265,7882	8345414,334
3	489882,9539	8345238,846
	489856,6167	8345227,296
	489865,2894	8345209,342
	489890,9677	8345219,202
4	489184,8496	8343411,358
	489218,1803	8343409,346
	489219,9619	8343432,021
	489186,7586	8343433,938
5	488988,3032	8343739,026
	489012,0429	8343757,656
	488999,3987	8343770,554
	488975,3944	8343753,583
6	488837,5295	8344370,287
	488871,5482	8344374,593

	488872,7487	8344351,577
	488840,4835	8344349,229
7	488232,8408	8343075,133
	488230,98	8343104,901
	488251,0498	8343104,049
	488252,3151	8343076,886
8	488038,4799	8339403,956
	488023,7194	8339421,108
	488057,3988	8339427,393
	488045,9244	8339441,483
9	489625,751	8339929,438
	489611,992	8339941,694
	489639,6435	8339946,796
	489627,0379	8339958,267
10	490629,4196	8341038,171
	490642,054	8341026,287
	490643,8614	8341063,105
	490659,1168	8341050,973
11	491300,7782	8343835,287
	491328,1496	8343848,754
	491339,5287	8343827,363
	491312,4155	8343814,747
12	491850,1566	8342489,765
	491825,7876	8342508,283
	491815,241	8342487,27
	491839,9948	8342468,798
13	489014,8873	8340018,518
	488987,6845	8340041,33
	488999,6833	8340052,949
	489023,2034	8340032,136
14	488665,5557	8340388,478
	488654,8094	8340415,14
	488668,921	8340422,078
	488678,513	8340392,824
15	488710,2255	8338926,127
	488693,4477	8338933,37
	488693,3173	8338902,331
	488678,5552	8338910,272
16	488183,757	8340518,198
	488154,6212	8340526,291
	488143,6175	8340511,299
	488173,641	8340500,124
17	488445,8271	8340737,817
	488446,2539	8340768,174
	488464,6895	8340769,347
	488466,8589	8340739,993
18	488607,1649	8340947,271
	488629,5479	8340966,3
	488642,2432	8340949,808

	488617,2916	8340931,682
19	488258,3408	8342103,139
	488233,1344	8342088,335
	488223,664	8342105,486
	488243,1319	8342116,843
20	488429,6569	8342323,079
	488454,781	8342341,109
	488438,8093	8342348,272
	488413,0495	8342340,227
21	487746,9796	8341378,856
	487769,0327	8341351,032
	487784,436	8341362,469
	487763,8529	8341390,753
22	487637,7829	8341175,895
	487627,5876	8341149,474
	487608,121	8341160,01
	487618,833	8341184,811
23	488262,158	8341943,375
	488284,7734	8341938,418
	488289,6782	8341950,716
	488264,138	8341958,009
24	488817,2119	8341746,037
	488833,1661	8341730,56
	488846,4191	8341744,208
	488829,3847	8341760,436
25	488948,2128	8341604,292
	488964,5475	8341608,217
	488943,3012	8341635,53
	488958,6358	8341636,236
26	489657,627	8340983,712
	489623,1369	8340984,705
	489625,8441	8341006,827
	489658,9138	8341007,488
27	489815,5025	8341106,911
	489829,1403	8341094,661
	489838,0846	8341128,4
	489851,4451	8341114,861
28	489373,463	8340677,299
	489380,9004	8340658,542
	489353,0232	8340646,432
	489345,3283	8340664,316
29	490287,9931	8342418,652
	490294,4628	8342400,543
	490316,3568	8342428,391
	490323,1186	8342409,633
30	490789,5081	8342046,621
	490800,086	8342040,026
	490825,5169	8342064,331
	490814,9888	8342076,611

31	486832,0478	8341808,982
	486854,3769	8341802,825
	486823,695	8341779,898
	486845,5389	8341770,918
32	486631,6352	8341636,702
	486644,7296	8341611,086
	486659,0577	8341622,154
	486647,2179	8341647,218
33	486219,418	8342127,183
	486232,6851	8342114,102
	486202,2265	8342109,845
	486212,2786	8342095,276
34	487722,9592	8343484,571
	487707,5446	8343492,305
	487718,6384	8343523,649
	487734,9738	8343516,04
35	482700,2718	8347052,137
	482679,819	8347042,027
	482687,1683	8347080,332
	482665,8477	8347071,099
36	490076,7132	8340635,773
	490103,694	8340651,466
	490105,7741	8340633,106
	490083,2083	8340618,133
37	489875,9719	8340421,441
	489898,5521	8340440,93
	489911,2773	8340427,038
	489888,6617	8340405,604
38	489679,398	8340696,195
	489647,9867	8340702,562
	489657,3247	8340721,895
	489686,5109	8340716,425
39	489851,6684	8340841,61
	489876,0371	8340860,977
	489889,3901	8340842,497
	489863,1138	8340822,767
40	489807,3872	8342808,644
	489778,2899	8342805,887
	489784,1924	8342785,239
	489810,1626	8342788,05
41	489936,4506	8343066,889
	489958,1713	8343082,385
	489947,6563	8343099,657
	489927,7298	8343082,159
42	486921,8303	8342136,943
	486901,5412	8342112,439
	486917,1447	8342103,547
	486936,6027	8342131,992
43	487153,1074	8342336,729

	487136,3791	8342359,193
	487123,4744	8342342,953
	487139,8867	8342321,722
44	486364,6944	8342276,768
	486390,3562	8342297,327
	486404,2234	8342283,989
	486375,8512	8342259,837
45	491247,8971	8344972,73
	491269,7822	8344950,439
	491279,1941	8344967,204
	491258,0234	8344989,41
46	489471,2691	8339231,851
	489444,1901	8339238,889
	489436,0692	8339224,623
	489464,5549	8339215,124
47	489304,8305	8338993,916
	489298,3151	8338955,642
	489286,3965	8338972,228
	489319,2397	8338978,755
48	489964,6388	8339286,66
	489996,3151	8339295,675
	489984,2804	8339309,896
	489979,3679	8339271,629
49	490532,0157	8338880,68
	490513,4011	8338857,129
	490495,0802	8338865,516
	490517,8378	8338893,092
50	482071,5362	8346751,286
	482091,9413	8346751,778
	482067,2538	8346722,326
	482091,2528	8346721,612
51	481226,7342	8346124,896
	481249,1545	8346101,318
	481261,7599	8346114,858
	481239,9073	8346137,851
52	490156,2797	8338871,347
	490182,8835	8338851,201
	490195,9944	8338867,842
	490171,0298	8338884,709
53	490069,5292	8338572,082
	490055,2507	8338545,133
	490073,3503	8338533,527
	490087,2803	8338563,028
55	490846,1305	8337856,567
	490886,5398	8337840,679
	490863,1616	8337825,973
	490866,8669	8337872,888
55	490460,9	8337552,068
	490483,9765	8337570,6

	490472,1526	8337586,751
	490448,659	8337568,496
56	491454,0031	8344754,754
	491478,3978	8344734,46
	491490,3618	8344746,641
	491466,9581	8344768,15
57	491708,4584	8344493,654
	491730,2395	8344471,987
	491740,6522	8344487,779
	491720,0024	8344509,199
58	490915,3088	8345320,793
	490897,1657	8345346,615
	490910,4536	8345359,521
	490926,8932	8345335,788
59	490690,324	8339132,509
	490703,577	8339158,162
	490721,8187	8339150,106
	490707,9334	8339123,732
60	490230,6883	8338424,945
	490215,6338	8338400,343
	490231,7481	8338389,137
	490246,9389	8338411,119
61	490293,273	8337101,013
	490292,7554	8337121,907
	490319,2746	8337125,931
	490320,5582	8337104,454
62	491390,9998	8338645,015
	491416,0757	8338627,226
	491425,6929	8338643,906
	491401,8818	8338661,443
63	491967,6441	8336775,617
	491952,3104	8336748,392
	491972,1231	8336745,329
	491987,1051	8336771,183
64	491291,3834	8336096,111
	491270,9882	8336117,139
	491286,698	8336128,877
	491307,7305	8336107,983
65	490712,425	8336578,789
	490743,0741	8336579,714
	490740,237	8336599,516
	490709,7161	8336597,836
66	492992,4793	8339164,06
	492968,9862	8339145,363
	492963,6918	8339163,565
	492986,9144	8339183,082
67	486575,3258	8343382,816
	486605,0732	8343383,987
	486610,1565	8343366,895

	486579,2688	8343365,613
68	487202,7307	8343734,023
	487221,2465	8343758,039
	487203,1837	8343767,53
	487184,4042	8343743,608
69	493201,8594	8338206,686
	493202,5678	8338235,627
	493224,2448	8338237,293
	493222,2351	8338206,553
70	492630,3565	8343271,932
	492617,6883	8343250,265
	492634,1771	8343239,947
	492645,9122	8343259,276
71	493138,4236	8343851,924
	493124,622	8343863,902
	493134,4732	8343879,759
	493149,0781	8343864,193
72	493006,1314	8344007,838
	493019,2057	8344031,99
	493000,112	8344042,372
	492988,5015	8344015,158
73	493549,7491	8338793,677
	493579,6139	8338816,784
	493560,5678	8338824,953
	493570,9206	8338788,047
74	493639,061	8344654,866
	493611,4646	8344652,646
	493608,8231	8344677,007
	493636,0325	8344677,553
75	492653,7361	8342570,797
	492685,8303	8342583,969
	492693,158	8342567,675
	492663,1688	8342555,706
76	492685,9311	8338897,249
	492666,3622	8338875,279
	492679,4135	8338860,176
	492698,1477	8338882,362
77	491591,1386	8337402,294
	491565,2223	8337415,927
	491555,2552	8337397,456
	491581,8668	8337384,185

Tabela 15- Coordenadas centrais das unidades amostrais.

29.4 – Discussão

29.4.1 - Composição florística

A análise fitossociológica de uma área é importante por que permite compreender o equilíbrio ou não na densidade de uma ou mais espécie dentro de uma comunidade, uma vez que, teoricamente, todas as espécies possuem as mesmas chances de sobrevivência dentro de um mesmo “habitat”.

Segundo Scolforo, (1998), “a abordagem quantitativa sobre vegetações arbóreas, usualmente, tenta descrever a sua estrutura fisionômica por meio de descritores quantitativos, referente a cada espécie presente na comunidade tais como, densidade, área basal, frequência”. Estas informações detectam o estágio em que a floresta se encontra em espécies quando consideradas isoladamente, e interações relativas aos indivíduos que compõe a comunidade florestal.

Considerando a fitofisionomia avaliada no inventário florestal realizado por amostragem casual estratificada, foi realizada a listagem florística das espécies botânicas encontradas nas áreas de estudo.

As espécies com maiores valores de importância (IVI) são espécies típicas do cerrado regional, sendo apresentada a listagem das dez espécies com maiores valores e das dez com menores índices, ambas de forma decrescentes e seguidas dos valores em porcentagem.

Agonandra brasiliensis (9,57), *Pouteria ramiflora* (8,37x), *Qualea parviflora* (7,38), *Vochysia elliptica* (5,00), *Kielmeyera speciosa* (4,62), *Sclerolobium paniculatum* (4,45), *Machaerium opacum* (4,16), *Terminalia corrugata* (4,11), *Hymenaea stigonocarpa* (4,10) e *Terminalia fagifolia* (3,85).

Com os menores valores de importância cita-se as espécies:

Salacia elliptica (0,15), *Chloroleucon tenuiflorum* (0,13), *Jacaranda brasiliana* (0,09), *Solanum lycocarpum* (0,09), *Astronium fraxinifolium* (0,08), *Hancornia speciosa* (0,08), *Enterolobium gummiferum* (0,08), *Hymenolobium heringerianum* (0,08), *Qualea multiflora* (0,08) e *Siparuna guianensis* (0,07).

Tabela 16 - Composição florística: Família, nome popular, nome científico, número de indivíduo, % de participação e parcelas.

Família	Nome Científico	Nome Comum	N	%	Parcela
			11	0,74	
Anacardiaceae	Anacardium spruceanum	Caju	6	0,41	21, 22, 23, 33, 39
Anacardiaceae	Tapirira guianensis	Mangues	4	0,27	43, 44, 63
Anacardiaceae	Astronium fraxinifolium	Gonçalo	1	0,07	59
			20	1,35	
Annonaceae	Annona crassiflora	Articum	2	0,14	18, 60
Annonaceae	Xylopia aromatica	Pimenta de macaco	16	1,08	50, 68, 70
Annonaceae	Annona coriacea	Cabeça	2	0,14	51, 52
			19	1,29	
Apocynaceae	Aspidosperma tomentosum	Pereiro	7	0,47	8, 27, 29, 52, 53, 77
Apocynaceae	Aspidosperma macrocarpon	Peroba branca	11	0,74	23, 67, 69, 73, 74, 77
Apocynaceae	Hancornia speciosa	Mangaba	1	0,07	50
			3	0,2	
Asteraceae	Gochnatia polymorpha	Assa peixe branco	3	0,2	5, 26, 52
			3	0,2	
Bignoniaceae	Handroanthus caraiba	Caraíba Amarela	2	0,14	49, 52
Bignoniaceae	Jacaranda brasiliana	Caroba	1	0,07	69
			7	0,47	
Bixaceae	Cochlospermum	Algodoeiro do	7	0,47	3, 9, 33, 53, 66,

	vitifolium	cerrado			69, 76
			75	5,07	
Calophyllaceae	Kielmeyera speciosa	Pau Santo	75	5,07	4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 36, 38, 39, 41, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 60, 62
			26	1,76	
Caryocaraceae	Caryocar brasiliense	Pequi	26	1,76	2, 5, 10, 35, 36, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 55, 67, 68, 69, 72
			1	0,07	
Celastraceae	Salacia elliptica	Saputá	1	0,07	8
			13	0,88	
Chrysobalanaceae	Hirtella martiana	Azeiteiro	13	0,88	11, 28, 30, 35, 73, 74, 76, 77
			113	7,65	
Combretaceae	Terminalia corrugata	Umbú d'anta	61	4,13	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 22, 23, 24, 26, 29, 30, 31, 32, 40, 52, 53, 58, 59, 60, 62, 70
Combretaceae	Terminalia fagifolia	Piuna	52	3,52	33, 43, 47, 49, 53, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77
			15	1,01	
Connaraceae	Connarus suberosus	Galinha Choca	15	1,01	4, 9, 15, 21, 29, 35, 52, 53, 60, 70
			7	0,47	
Ebenaceae	Diospyros hispida	Olho de boi	7	0,47	10, 25, 52
			391	26,45	
Fabaceae	Bowdichia virgilioides	Sucupira preta	41	2,77	1, 2, 7, 12, 13, 15, 21, 27, 33, 36, 37, 42, 43, 45, 47, 50, 52, 54, 56, 62, 64, 67, 68, 70, 72, 76
Fabaceae	Sclerolobium paniculatum	Carvoeiro	68	4,6	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 18, 19, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 40, 41, 42, 44, 45, 49, 50, 52, 56,

					57, 68, 69, 75
Fabaceae	Stryphnodendron adstringens	Barbatimão	24	1,62	2, 4, 7, 14, 15, 29, 30, 31, 34, 36, 40, 42, 50, 52, 64, 67
Fabaceae	Dalbergia miscolobium	Caviuna do cerrado	35	2,37	2, 6, 7, 14, 22, 31, 33, 34, 35, 36, 45, 50, 60, 65, 66, 67, 68, 70, 77
Fabaceae	Hymenaeae stigonocarpa	Jatobá do campo	59	3,99	2, 9, 10, 11, 14, 15, 17, 19, 29, 30, 35, 39, 44, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 67, 68, 70, 72, 73
Fabaceae	Machaerium opacum	Jacarandá cascudo	50	3,38	7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 18, 20, 24, 37, 42, 43, 45, 48, 50, 51, 52, 59, 60, 64, 67, 68, 70, 71
Fabaceae	Dimorphandra mollis	Favela	14	0,95	9, 34, 59, 60, 63, 66, 71, 74
Fabaceae	Vatairea macrocarpa	Amargoso	14	0,95	9, 11, 44, 51, 52, 53, 56, 62, 73
Fabaceae	Platypodium elegans	Canzileiro	9	0,61	11, 15, 28, 30, 33, 66, 72
Fabaceae	Ascomium dasycarpum	Unha D'anta	18	1,22	15, 16, 34, 50, 52, 54, 56, 60, 63, 64, 67, 74
Fabaceae	Pterodon pubescens	Sucupira branca	20	1,35	29, 35, 43, 44, 45, 47, 52, 54, 57, 63, 64, 67, 70, 72
Fabaceae	Copaifera langsdorffii	Copaiba	29	1,96	30, 33, 40, 42, 43, 44, 46, 47, 49, 56, 57, 59, 63, 67, 70
Fabaceae	Anadenanthera peregrina	Angico	4	0,27	33
Fabaceae	Enterolobium gummiferum	Tamboril do cerrado	1	0,07	53
Fabaceae	Plathymenia reticulata	Vinhatico	3	0,2	53, 54, 55
Fabaceae	Chloroleucon tenuiflorum	Tatarena	1	0,07	60
Fabaceae	Hymenolobium heringerianum	Angelim	1	0,07	70
			9	0,61	
Icacinaeae	Emmotum nitens	Morcegueiro	9	0,61	15, 22, 46, 61, 62, 66, 72, 76
			9	0,61	
Loganiaceae	Strychnos pseudoquina	Quina preta	9	0,61	35, 52, 59, 60, 63, 64, 68
			11	0,74	

Lythraceae	Lafoensia pacari	Pacari	11	0,74	53, 62, 64, 65
			9	0,61	
Malpighiaceae	Byrsonima pachyphylla	Murici preto	4	0,27	17, 35, 60, 68
Malpighiaceae	Byrsonima coccolobifolia	Murici branco	5	0,34	40, 48, 50, 67
			40	2,71	
Malvaceae	Eriotheca pubescens	Paineira	40	2,71	2, 3, 7, 9, 15, 19, 20, 27, 33, 36, 39, 41, 42, 44, 45, 47, 56, 64, 65, 67, 68, 72
			4	0,27	
Melastomataceae	Miconia albicans	Canela De Velho	4	0,27	50, 70, 74
			88	5,95	
Myrtaceae	Myrcia bella	Mercurinho	39	2,64	9, 10, 13, 14, 50, 62, 66, 69, 72, 73, 74, 75, 77
Myrtaceae	Stenocalyx dysentericus	Cagaita	43	2,91	24, 39, 49, 51, 52, 53, 59, 60
Myrtaceae	Psidium myrsinites	Araça Bravo	6	0,41	50, 52, 53
			15	1,01	
Nyctaginaceae	Guapira noxia	Pau de Lepra	8	0,54	16, 39, 63, 64
Nyctaginaceae	Guapira gracilifolia	Lepra Branca	7	0,47	66, 71, 72
			18	1,22	
Olacaceae	Heisteria ovata	Brinco de moça	18	1,22	15, 16, 17, 30, 50, 54, 56, 61, 63, 69, 70, 71, 72, 73, 77
			214	14,48	
Opiliaceae	Agonandra brasiliensis	Pau-Marfin	214	14,48	5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 45, 56, 57, 58, 59, 63, 68
			27	1,83	
Rubiaceae	Coutarea hexandra	Quina branca	19	1,29	9, 16, 18, 37, 46, 48, 49, 54, 63, 64, 65, 69, 72
Rubiaceae	Palicourea rigida	Bate caixa	8	0,54	34, 49, 50, 53, 56, 68, 71
			124	8,39	
Sapotaceae	Pouteria ramiflora	Grão de Galo	124	8,39	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 48, 49, 54, 56, 57, 58, 62, 64, 65, 69, 72,

					73, 74, 77
			1	0,07	
Siparunaceae	Siparuna guianensis	Negramina	1	0,07	70
			1	0,07	
Solanaceae	Solanum lycocarpum	Lobeira	1	0,07	51
			204	13,8	
Vochysiaceae	Qualea parviflora	Pau Terrinha	112	7,58	1, 6, 9, 28, 31, 33, 35, 36, 38, 47, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 57, 61, 63, 64, 65, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77
Vochysiaceae	Vochysia elliptica	Pau doce	80	5,41	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 21, 23, 31, 35, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 46, 52, 58, 61, 63, 64, 65, 66, 69, 73, 75, 76, 77
Vochysiaceae	Qualea grandiflora	Pau Terrão	9	0,61	41, 53, 55, 59, 60, 63, 64
Vochysiaceae	Qualea multiflora	Pau terra branco	1	0,07	59
Vochysiaceae	Vochysia pyramidalis	Gomeira	2	0,14	70, 74

29.4.2 - Estrutura horizontal

As estimativas dos parâmetros da estrutura horizontal incluem a frequência, a densidade, a dominância, e os índices do valor de importância e do valor de cobertura de cada espécie amostrada. As estimativas são calculadas por meio das seguintes expressões (LAMPRECHT,1964; MUELLER-DUMBOIS e ELLENBERG, 1974; MARTINS,1991).

FREQÜÊNCIA:

$$FA_i = \left(\frac{u_i}{u_t} \right) \times 100 \quad ; \quad FR_i = \left(\frac{FA_i}{\sum_{i=1}^p FA_i} \right) \times 100$$

Em que:

FA_i = frequência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

FR_i = frequência relativa da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

U_i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre; u_t = número total de unidades amostrais;

P = número de espécies amostradas.

O parâmetro frequência informa com que frequência a espécie ocorre nas unidades amostrais. Assim, maiores valores de FAi e FRi indicam que a espécie está bem distribuída horizontalmente ao longo do povoamento amostrado.

DENSIDADE:

$$; \quad DA_i = \frac{n_i}{A} \quad DR_i = \frac{DA_i}{DT} \times 100 \quad DT = \frac{N}{A}$$

Em que:

DAi = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;

Ni = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;

N = número total de indivíduos amostrados;

A = área total amostrada em hectare;

DRi = densidade relativa (%) da i-ésima espécie;

DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas).

Este parâmetro informa a densidade, em números de indivíduos por unidade de área, com que a espécie ocorre no povoamento. Assim, maiores valores de DAi e DRi indicam a existência de um maior número de indivíduos por hectare da espécie no povoamento amostrado.

DOMINÂNCIA:

$$DoAi = \frac{AB_i}{A}; \quad DoR = \frac{DoA}{DoT} \times 100; \quad DoT = \frac{ABT}{A}; \quad ABT = \sum_{i=1}^s AB_i$$

Em que:

$DoAi$ = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m²/ha;

Abi = área basal da i-ésima espécie, em m², na área amostrada;

A = área amostrada, em hectare;

$DoRi$ = dominância relativa (%) da i-ésima espécie;

DoT = dominância total, em m²/há (soma das dominâncias de todas as espécies).

Este parâmetro também informa a densidade da espécie, contudo, em termos de área basal, identificando sua dominância sob esse aspecto. A dominância absoluta nada mais é do que a soma das áreas seccionais dos indivíduos pertencentes a uma mesma espécie, por unidade de área. Assim, maiores valores de $DoAi$ e $DoRi$ indicam que a espécie exerce dominância no povoamento amostrado em termos de área basal por hectare.

VALOR DE IMPORTÂNCIA (VII):

$$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i \quad ; \quad VI_i(\%) = \frac{VI_i}{3}$$

Este parâmetro é o somatório dos parâmetros relativos de densidade, dominância e frequência das espécies amostradas, informando a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal.

VALOR DE COBERTURA (VCI):

$$VC_i = DR_i + DoR_i$$
$$; VC_i(\%) = \frac{VC_i}{2}$$

Este parâmetro é o somatório dos parâmetros relativos de densidade e dominância das espécies amostradas, informando a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal, baseando-se, contudo, apenas na densidade e na dominância.

Os índices de valores de importância foram descritos no item “composição florística”. Aqui será apresentado dados completos sobre todas as espécies encontradas na área de estudo, como densidade absoluta e relativa, frequências, área basal, dominância, valor de cobertura e novamente o IVI.

Em análise dos dados para a área em estudo obteve 1478 indivíduos mensurados, representando uma densidade absoluta de 319 ind/hectare, valor bem representativo para a fitofisionomia de cerrado ralo.

Para este fragmento a espécie *Agonandra brasiliensis* possui densidade absoluta bem superior às demais, cerca de 45 ind/ha. Quanto às espécies com restrição legal ao corte, as espécies presentes na área são *Caryocar brasiliense* e *Handroanthus caraiíba*. Para a primeira espécie a DA foi 5,62, já para a H. caraiiba foi de apenas 0,43 ind/hectare.

Tabela 17 - Estrutura horizontal

Nome Científico	Nome Comum	Família	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC %	VI	VI %
Agonandra brasiliensis	Pau-Marfin	Opiliaceae	214	35	1,00	46,32	14,48	45,45	5,31	0,22	8,94	23,41	11,71	28,73	9,58
Pouteria ramiflora	Grão de Galo	Sapotaceae	124	42	1,16	26,84	8,39	54,55	6,37	0,25	10,35	18,74	9,37	25,11	8,37
Qualea parviflora	Pau Terrinha	Vochysiaceae	112	30	1,13	24,24	7,58	38,96	4,55	0,24	10,03	17,61	8,80	22,16	7,39
Vochysia elliptica	Pau doce	Vochysiaceae	80	35	0,48	17,32	5,41	45,45	5,31	0,10	4,29	9,70	4,85	15,01	5,00
Kielmeyera speciosa	Pau Santo	Calophyllaceae	75	38	0,34	16,23	5,07	49,35	5,77	0,07	3,05	8,12	4,06	13,89	4,63
Sclerolobium paniculatum	Carvoeiro	Fabaceae	69	35	0,38	14,94	4,67	45,45	5,31	0,08	3,37	8,04	4,02	13,35	4,45
Machaerium opacum	Jacarandá cascudo	Fabaceae	50	25	0,60	10,82	3,38	32,47	3,79	0,13	5,31	8,69	4,35	12,48	4,16
Terminalia corrugata	Umbú d'anta	Combretaceae	61	28	0,44	13,20	4,13	36,36	4,25	0,10	3,96	8,08	4,04	12,33	4,11
Hymenaeae stigonocarpa	Jatobá do campo	Fabaceae	59	27	0,48	12,77	3,99	35,06	4,10	0,10	4,23	8,22	4,11	12,32	4,11
Terminalia fagifolia	Piuna	Combretaceae	52	21	0,55	11,26	3,52	27,27	3,19	0,12	4,87	8,39	4,20	11,58	3,86
Bowdichia virgilioides	Sucupira preta	Fabaceae	41	26	0,49	8,87	2,77	33,77	3,95	0,11	4,38	7,15	3,58	11,10	3,70
Caryocar brasiliense	Pequi	Caryocaraceae	26	16	0,70	5,63	1,76	20,78	2,43	0,15	6,18	7,94	3,97	10,37	3,46
Dalbergia miscolobium	Caviuna do cerrado	Fabaceae	35	19	0,41	7,58	2,37	24,68	2,88	0,09	3,68	6,04	3,02	8,93	2,98
Eriotheca pubescens	Paineira	Malvaceae	40	22	0,29	8,66	2,71	28,57	3,34	0,06	2,54	5,24	2,62	8,58	2,86
Stenocalyx dysentericus	Cagaita	Myrtaceae	43	8	0,31	9,31	2,91	10,39	1,21	0,07	2,77	5,68	2,84	6,90	2,30
Myrcia bella	Mercurinho	Myrtaceae	40	13	0,22	8,66	2,71	16,88	1,97	0,05	1,94	4,64	2,32	6,62	2,21
Copaífera langsdorffii	Copaiba	Fabaceae	29	15	0,13	6,28	1,96	19,48	2,28	0,03	1,18	3,14	1,57	5,42	1,81
Stryphnodendron adstringens	Barbatimão	Fabaceae	24	16	0,12	5,19	1,62	20,78	2,43	0,03	1,11	2,73	1,37	5,16	1,72
Pterodon pubescens	Sucupira branca	Fabaceae	20	14	0,17	4,33	1,35	18,18	2,12	0,04	1,54	2,89	1,44	5,01	1,67
Heisteria ovata	Brinco de moça	Olacaceae	18	15	0,07	3,90	1,22	19,48	2,28	0,02	0,64	1,86	0,93	4,13	1,38
Coutarea hexandra	Quina branca	Rubiaceae	19	13	0,10	4,11	1,29	16,88	1,97	0,02	0,85	2,13	1,07	4,10	1,37

Nome Científico	Nome Comum	Família	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC %	VI	VI %
Ascomium dasycarpum	Unha D'anta	Fabaceae	18	12	0,10	3,90	1,22	15,58	1,82	0,02	0,89	2,11	1,06	3,93	1,31
Vatairea macrocarpa	Amargoso	Fabaceae	14	9	0,12	3,03	0,95	11,69	1,37	0,02	1,03	1,97	0,99	3,34	1,11
Connarus suberosus	Galinha Choca	Connaraceae	15	10	0,06	3,25	1,01	12,99	1,52	0,01	0,49	1,51	0,75	3,02	1,01
Qualea grandiflora	Pau Terrão	Vochysiaceae	9	7	0,13	1,95	0,61	9,09	1,06	0,03	1,18	1,79	0,90	2,85	0,95
Platypodium elegans	Canzileiro	Fabaceae	9	7	0,12	1,95	0,61	9,09	1,06	0,03	1,06	1,67	0,84	2,73	0,91
Dimorphandra mollis	Favela	Fabaceae	14	8	0,06	3,03	0,95	10,39	1,21	0,01	0,52	1,47	0,73	2,68	0,89
Hirtella martiana	Azeiteiro	Chrysobalanaceae	13	8	0,06	2,81	0,88	10,39	1,21	0,01	0,55	1,43	0,72	2,65	0,88
Aspidosperma macrocarpon	Peroba branca	Apocynaceae	11	6	0,09	2,38	0,74	7,79	0,91	0,02	0,82	1,56	0,78	2,47	0,82
Emmotum nitens	Morcegueiro	Icacinaceae	8	8	0,06	1,73	0,54	10,39	1,21	0,01	0,53	1,07	0,54	2,29	0,76
Strychnos pseudoquina	Quina preta	Loganiaceae	9	7	0,06	1,95	0,61	9,09	1,06	0,01	0,55	1,16	0,58	2,22	0,74
Xylopia aromatica	Pimenta de macaco	Annonaceae	16	3	0,07	3,46	1,08	3,90	0,46	0,02	0,62	1,70	0,85	2,16	0,72
Palicourea rigida	Bate caixa	Rubiaceae	8	7	0,06	1,73	0,54	9,09	1,06	0,01	0,51	1,06	0,53	2,12	0,71
Lafoensia pacari	Pacari	Lythraceae	11	4	0,06	2,38	0,74	5,19	0,61	0,01	0,51	1,25	0,63	1,86	0,62
Cochlospermum vitifolium	Algodoeiro do cerrado	Bixaceae	7	7	0,03	1,52	0,47	9,09	1,06	0,01	0,27	0,74	0,37	1,80	0,60
Guapira noxia	Pau de Lepra	Nyctaginaceae	8	4	0,06	1,73	0,54	5,19	0,61	0,01	0,55	1,10	0,55	1,70	0,57
Aspidosperma tomentosum	Pereiro	Apocynaceae	7	6	0,02	1,52	0,47	7,79	0,91	0,00	0,18	0,65	0,32	1,56	0,52
Anacardium spruceanum	Caju	Anacardiaceae	6	5	0,03	1,30	0,41	6,49	0,76	0,01	0,30	0,70	0,35	1,46	0,49
Diospyros hispida	Olho de boi	Ebenaceae	6	3	0,05	1,30	0,41	3,90	0,46	0,01	0,42	0,82	0,41	1,28	0,43
Guapira gracilifolia	Lepra Branca	Nyctaginaceae	7	3	0,03	1,52	0,47	3,90	0,46	0,01	0,29	0,77	0,38	1,22	0,41
Byrsonima coccolobifolia	Murici branco	Malpighiaceae	5	4	0,03	1,08	0,34	5,19	0,61	0,01	0,26	0,60	0,30	1,20	0,40
Byrsonima pachyphylla	Murici preto	Malpighiaceae	4	4	0,03	0,87	0,27	5,19	0,61	0,01	0,25	0,52	0,26	1,13	0,38
Vochysia pyramidalis	Gomeira	Vochysiaceae	2	2	0,08	0,43	0,14	2,60	0,30	0,02	0,67	0,80	0,40	1,11	0,37
Psidium myrsinites	Araça Bravo	Myrtaceae	6	3	0,02	1,30	0,41	3,90	0,46	0,01	0,22	0,62	0,31	1,08	0,36
Gochnatia polymorpha	Assa peixe	Asteraceae	3	3	0,03	0,65	0,20	3,90	0,46	0,01	0,27	0,47	0,24	0,93	0,31

Nome Científico	Nome Comum	Família	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC %	VI	VI %
	branco														
Tapirira guianensis	Mangues	Anacardiaceae	4	3	0,01	0,87	0,27	3,90	0,46	0,00	0,13	0,40	0,20	0,86	0,29
Miconia albicans	Canela De Velho	Melastomataceae	4	3	0,01	0,87	0,27	3,90	0,46	0,00	0,10	0,37	0,19	0,83	0,28
Plathymentha reticulata	Vinhatico	Fabaceae	3	3	0,02	0,65	0,20	3,90	0,46	0,00	0,16	0,37	0,18	0,82	0,27
Annona coriacea	Cabeça	Annonaceae	2	2	0,03	0,43	0,14	2,60	0,30	0,01	0,23	0,37	0,18	0,67	0,22
Handroanthus caraiba	Caraíba Amarela	Bignoniaceae	2	2	0,02	0,43	0,14	2,60	0,30	0,00	0,19	0,33	0,16	0,63	0,21
Anadenanthera peregrina	Angico	Fabaceae	4	1	0,02	0,87	0,27	1,30	0,15	0,00	0,17	0,45	0,22	0,60	0,20
Annona crassiflora	Articum	Annonaceae	2	2	0,01	0,43	0,14	2,60	0,30	0,00	0,12	0,26	0,13	0,56	0,19
Salacia elliptica	Saputá	Celastraceae	1	1	0,03	0,22	0,07	1,30	0,15	0,01	0,24	0,31	0,15	0,46	0,15
Chloroleucon tenuiflorum	Tatarena	Fabaceae	1	1	0,02	0,22	0,07	1,30	0,15	0,00	0,19	0,26	0,13	0,41	0,14
Jacaranda brasiliana	Caroba	Bignoniaceae	1	1	0,01	0,22	0,07	1,30	0,15	0,00	0,07	0,14	0,07	0,29	0,10
Solanum lycocarpum	Lobeira	Solanaceae	1	1	0,01	0,22	0,07	1,30	0,15	0,00	0,05	0,12	0,06	0,27	0,09
Astronium fraxinifolium	Gonçalo	Anacardiaceae	1	1	0,00	0,22	0,07	1,30	0,15	0,00	0,04	0,11	0,05	0,26	0,09
Hancornia speciosa	Mangaba	Apocynaceae	1	1	0,00	0,22	0,07	1,30	0,15	0,00	0,04	0,11	0,05	0,26	0,09
Enterolobium gummiferum	Tamboril do cerrado	Fabaceae	1	1	0,00	0,22	0,07	1,30	0,15	0,00	0,04	0,10	0,05	0,26	0,09
Hymenolobium heringerianum	Angelim	Fabaceae	1	1	0,00	0,22	0,07	1,30	0,15	0,00	0,03	0,09	0,05	0,24	0,08
Qualea multiflora	Pau terra branco	Vochysiaceae	1	1	0,00	0,22	0,07	1,30	0,15	0,00	0,02	0,09	0,05	0,24	0,08
Siparuna guianensis	Negramina	Siparunaceae	1	1	0,00	0,22	0,07	1,30	0,15	0,00	0,02	0,09	0,04	0,24	0,08
		Total	147 8	77	11,2 5	319,9 1	100,0 0	855,8 4	100,0 0	2,43 00	100, 00	200,0 0	100,0 0	300,0 0	100,0 0

29.4.3 - Estrutura vertical

De acordo com Finol, 1971, para calcular a posição sociológica de cada espécie é necessário estratificar a floresta, atribuindo valores numéricos para cada estrato.

A separação dos diferentes estratos e, principalmente, a medição da altura total em florestas naturais são tarefas extremamente difíceis. Dentre os principais problemas encontrados para medição das alturas em florestas naturais, pode-se destacar a dificuldade em visualizar a copa das árvores durante a medição, o grande número de espécies existentes, as diferenças de idades, as variações de sítio, e a competição entre os indivíduos.

A análise da estrutura vertical nos dá uma ideia da importância da espécie considerando a sua participação nos estratos verticais que o povoamento apresenta. Os estratos verticais encontrados na floresta podem ser divididos em: espécies dominantes, intermediárias e dominadas. Aquelas espécies que possuem um maior número de indivíduos representantes em cada um desses estratos certamente apresentarão uma maior importância ecológica no povoamento em estudo.

Assim, a análise conjunta entre estrutura horizontal e vertical proporcionam o conhecimento das espécies mais importantes dentro do fragmento estudado.

Analisando a vegetação em sua perspectiva vertical, foram definidos os estratos: inferior (abaixo de 1,99 m), médio (entre 1,99 e 3,76 m) e superior (acima de 3,76 m) do povoamento. A espécie com maior valor de Posição Sociológica Relativa foi *Agonandra brasiliensis* (16,21%), dominando o estrato médio. Em seguida, as espécies *Pouteria ramiflora* (8,04%) e *Qualea parviflora* (6,75%).

Abaixo são apresentadas informações para cada espécie com o número de indivíduos em cada classe de estrato de altura (inferior, médio e superior), assim como como a posição sociológica absoluta e relativa (PSA e PSR).

Apresenta-se também alguns outros parâmetros como número de indivíduos, densidade absoluta e dominância e volume para cada estrato.

Tabela 20– Estrutura vertical

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
Agonandra brasiliensis	Pau-Marfin	28,72525	9,57508	11,70709	N	4	196	14	214	33,35	16,21
					DA	0,87	42,42	3,03	46,32		
					DoA	0,00	0,18	0,04	0,22		
					DoR	0,09	7,19	1,65	8,94		
					VOLUME	0,01	1,44	0,44	1,90		
					VOLUME/HA	0,00	0,31	0,10	0,41		
Pouteria ramiflora	Grão de Galo	25,11328	8,37109	9,37	N	0,00	89,00	35,00	124,00	16,53	8,04
					DA	0,00	19,26	7,58	26,84		
					DoA	0,00	0,11	0,14	0,25		
					DoR	0,00	4,50	5,85	10,35		
					VOLUME	0,00	1,06	1,94	3,00		
					VOLUME/HA	0,00	0,23	0,42	0,65		
Qualea parviflora	Pau Terrinha	22,1576	7,38587	8,80262	N	1,00	72,00	39,00	112,00	13,89	6,75
					DA	0,22	15,58	8,44	24,24		
					DoA	0,00	0,09	0,16	0,24		
					DoR	0,02	3,56	6,44	10,03		
					VOLUME	0,00	0,86	2,36	3,23		
					VOLUME/HA	0,00	0,19	0,51	0,70		
Vochysia elliptica	Pau doce	15,01305	5,00435	4,85099	N	0,00	68,00	12,00	80,00	11,91	5,79
					DA	0,00	14,72	2,60	17,32		
					DoA	0,00	0,08	0,03	0,10		
					DoR	0,00	3,08	1,21	4,29		
					VOLUME	0,00	0,70	0,37	1,07		
					VOLUME/HA	0,00	0,15	0,08	0,23		
Kielmeyera speciosa	Pau Santo	13,8874	4,62913	4,06054	N	1,00	72,00	2,00	75,00	12,10	5,88
					DA	0,22	15,58	0,43	16,23		
					DoA	0,00	0,06	0,01	0,07		
					DoR	0,02	2,57	0,45	3,05		

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
					VOLUME	0,00	0,48	0,13	0,62		
					VOLUME/HA	0,00	0,10	0,03	0,13		
Sclerolobium paniculatum	Carvoeiro	13,35129	4,45043	4,02011	N	0,00	55,00	14,00	69,00	9,84	4,79
					DA	0,00	11,90	3,03	14,94		
					DoA	0,00	0,05	0,04	0,08		
					DoR	0,00	1,87	1,51	3,37		
					VOLUME	0,00	0,41	0,59	0,99		
					VOLUME/HA	0,00	0,09	0,13	0,22		
Machaerium opacum	Jacarandá cascudo	12,48449	4,1615	4,34543	N	0,00	32,00	18,00	50,00	6,21	3,02
					DA	0,00	6,93	3,90	10,82		
					DoA	0,00	0,05	0,08	0,13		
					DoR	0,00	2,03	3,27	5,31		
					VOLUME	0,00	0,55	1,20	1,75		
					VOLUME/HA	0,00	0,12	0,26	0,38		
Terminalia corrugata	Umbú d'anta	12,33294	4,11098	4,04204	N	0,00	43,00	18,00	61,00	8,04	3,91
					DA	0,00	9,31	3,90	13,20		
					DoA	0,00	0,04	0,06	0,10		
					DoR	0,00	1,63	2,33	3,96		
					VOLUME	0,00	0,34	0,69	1,03		
					VOLUME/HA	0,00	0,07	0,15	0,22		
Hymenaeae stigonocarpa	Jatobá do campo	12,32043	4,10681	4,11166	N	0,00	47,00	12,00	59,00	8,41	4,09
					DA	0,00	10,17	2,60	12,77		
					DoA	0,00	0,04	0,06	0,10		
					DoR	0,00	1,58	2,65	4,23		
					VOLUME	0,00	0,35	1,86	2,21		

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
					VOUME/HA	0,00	0,08	0,40	0,48		
Terminalia fagifolia	Piuna	11,57769	3,85923	4,19552	N	0,00	30,00	22,00	52,00	6,07	2,95
					DA	0,00	6,49	4,76	11,26		
					DoA	0,00	0,03	0,09	0,12		
					DoR	0,00	1,24	3,63	4,87		
					VOLUME	0,00	0,26	1,37	1,63		
					VOLUME/HA	0,00	0,06	0,30	0,35		
Bowdichia virgilioides	Sucupira preta	11,10005	3,70002	3,57734	N	0,00	19,00	22,00	41,00	4,23	2,06
					DA	0,00	4,11	4,76	8,87		
					DoA	0,00	0,02	0,09	0,11		
					DoR	0,00	0,76	3,62	4,38		
					VOLUME	0,00	0,17	1,37	1,55		
					VOLUME/HA	0,00	0,04	0,30	0,33		
Caryocar brasiliense	Pequi	10,37122	3,45707	3,97165	N	0,00	14,00	12,00	26,00	2,91	1,42
					DA	0,00	3,03	2,60	5,63		
					DoA	0,00	0,02	0,13	0,15		
					DoR	0,00	0,72	5,46	6,18		
					VOLUME	0,00	0,19	2,94	3,12		
					VOLUME/HA	0,00	0,04	0,64	0,68		
Dalbergia miscolobium	Caviuna do cerrado	8,9273	2,97577	3,02207	N	0,00	21,00	14,00	35,00	4,18	2,03
					DA	0,00	4,55	3,03	7,58		
					DoA	0,00	0,02	0,07	0,09		
					DoR	0,00	0,89	2,79	3,68		
					VOLUME	0,00	0,20	0,79	0,98		
					VOLUME/HA	0,00	0,04	0,17	0,21		
Eriotheca pubescens	Paineira	8,5817	2,86057	2,62166	N	0,00	30,00	10,00	40,00	5,48	2,67
					DA	0,00	6,49	2,16	8,66		
					DoA	0,00	0,03	0,03	0,06		
					DoR	0,00	1,23	1,31	2,54		

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
					VOLUMER	0,00	0,28	0,51	0,80		
					VOLUME/HA	0,00	0,06	0,11	0,17		
Stenocalyx dysentericus	Cagaita	6,89738	2,29913	2,84171	N	0,00	29,00	14,00	43,00	5,51	2,68
					DA	0,00	6,28	3,03	9,31		
					DoA	0,00	0,03	0,04	0,07		
					DoR	0,00	1,19	1,58	2,77		
					VOLUME	0,00	0,26	0,51	0,77		
					VOLUME/HA	0,00	0,06	0,11	0,17		
Myrcia bella	Mercurinho	6,61728	2,20576	2,3223	N	1,00	36,00	3,00	40,00	6,15	2,99
					DA	0,22	7,79	0,65	8,66		
					DoA	0,00	0,04	0,01	0,05		
					DoR	0,02	1,60	0,32	1,94		
					VOLUME	0,00	0,34	0,09	0,44		
					VOLUME/HA	0,00	0,07	0,02	0,09		
Copaífera langsdorffii	Copaiba	5,42003	1,80668	1,57192	N	0,00	23,00	6,00	29,00	4,12	2,00
					DA	0,00	4,98	1,30	6,28		
					DoA	0,00	0,02	0,01	0,03		
					DoR	0,00	0,80	0,38	1,18		
					VOLUM	0,00	0,17	0,09	0,25		
					VOLUME/HA	0,00	0,04	0,02	0,05		
Stryphnodendron adstringens	Barbatimão	5,16082	1,72027	1,36645	N	1,00	22,00	1,00	24,00	3,72	1,81
					DA	0,22	4,76	0,22	5,19		
					DoA	0,00	0,02	0,00	0,03		
					DoR	0,04	0,92	0,15	1,11		
					VOLUME	0,01	0,20	0,04	0,25		
					VOLUME/HA	0,00	0,04	0,01	0,05		
Pterodon pubescens	Sucupira branca	5,01358	1,67119	1,44458	N	0,00	9,00	11,00	20,00	2,03	0,99
					DA	0,00	1,95	2,8	4,33		
					DoA	0,00	0,01	0,03	0,04		

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
					DoR	0,00	0,33	1,20	1,54		
					VOLUME	0,00	0,07	0,46	0,53		
					VOLUME/HA	0,00	0,02	0,10	0,11		
Heisteria ovata	Brinco de moça	4,1325	1,3775	0,92816	N	0,00	18,00	0,00	18,00	3,00	1,46
					DA	0,00	3,90	0,00	3,90		
					DoA	0,00	0,02	0,00	0,02		
					DoR	0,00	0,64	0,00	0,64		
					VOLUME	0,00	0,13	0,00	0,13		
					VOLUME/HA	0,00	0,03	0,00	0,03		
Coutarea hexandra	Quina branca	4,10466	1,36822	1,06599	N	0,00	18,00	1,00	19,00	3,05	1,48
					DA	0,00	3,90	0,22	4,11		
					DoA	0,00	0,02	0,00	0,02		
					DoR	0,00	0,78	0,06	0,85		
					UME VOL	0,00	0,18	0,02	0,20		
					UME VOL UME/HA	0,00	0,04	0,00	0,04		
Ascomium dasycarpum	Unha D'anta	3,93329	1,3111	1,05617	N	0,00	17,00	1,00	18,00	2,88	1,40
					DA	0,00	3,68	0,22	3,90		
					DoA	0,00	0,02	0,0	0,02		
					DoR	0,00	0,79	0,11	0,89		
					VOLUME	0,00	0,19	0,04	0,22		
					VOUME/HA	0,00	0,04	0,01	0,05		
Vatairea macrocarpa	Amargoso	3,33983	1,11328	0,98706	N	0,00	8,00	6,00	14,00	1,62	0,79
					DA	0,00	1,73	1,30	3,03		
					DoA	0,00	0,01	0,02	0,02		
					DoR	0,00	0,36	0,67	1,03		
					VOLUME	0,00	0,09	0,21	0,30		
					VOLUME/HA	0,00	0,02	0,05	0,06		
Connarus suberosus	Galinha Choca	3,02493	1,00831	0,75374	N	0,00	15,00	0,00	15,00	2,50	1,22
					DA	0,00	3,25	0,00	3,25		

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
					DoA	0,00	0,01	0,00	0,01		
					DoR	0,00	0,49	0,00	0,49		
					VOLUME	0,00	0,10	0,00	0,10		
					VOLUME/HA	0,00	0,02	0,00	0,02		
Qualea grandiflora	Pau Terrão	2,85298	0,95099	0,89538	N	0,00	4,00	5,00	9,00	0,91	0,44
					DA	0,00	0,87	1,08	1,95		
					DoA	0,00	0,01	0,02	0,03		
					DoR	0,00	0,28	0,90	1,18		
					VOLUME	0,00	0,08	0,39	0,46		
					VOLUME/HA	0,00	0,02	0,08	0,10		
Platypodium elegans	Canzileiro	2,73297	0,91099	0,83538	N	0,00	2,00	7,00	9,00	0,67	0,33
					DA	0,00	0,43	1,52	1,95		
					DoA	0,00	0,00	0,02	0,03		
					DoR	0,00	0,1	0,91	1,06		
					VOLUME	0,00	0,04	0,26	0,29		
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,06	0,06		
Dimorphandra mollis	Favela	2,67901	0,893	0,73252	N	0,00	14,00	0,00	14,00	2,33	1,13
					DA	0,00	3,03	0,00	3,03		
					DoA	0,00	0,01	0,00	0,01		
					DoR	0,00	0,52	0,00	0,52		
					VOLUME	0,00	0,11	0,00	0,11		
					VOLUME/H	0,00	0,02	0,00	0,02		
Hirtella martiana	Azeiteiro	2,6462	0,88207	0,71612	N	0,00	11,00	2,00	13,00	1,93	0,94
					DA	0,00	2,38	0,43	2,81		
					DoA	0,00	0,01	0,00	0,01		
					DoR	0,00	0,42	0,13	0,55		
					VOLUME	0,00	0,10	0,04	0,14		
					VOLUME/HA	0,00	0,02	0,01	0,03		

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
Aspidosperma macrocarpon	Peroba branca	2,47335	0,82445	0,78144	N	1,00	,00	3,00	11,00	1,31	0,64
					DA	0,2	1,52	0,6	2,38		
					DoA	0,00	0,01	0,01	0,02		
					DoR	0,03	0,41	0,38	0,82		
					VOLUME	0,01	0,11	0,14	0,25		
					VOLUME/HA	0,00	0,02	0,03	0,06		
Emmotum nitens	Morcegueiro	2,28888	0,76296	0,53746	N	0,00	5,00	3,00	8,0	0,98	0,48
					DA	0,00	1,08	0,65	1,73		
					DoA	0,00	0,01	0,01	0,01		
					DoR	0,00	0,21	0,32	0,53		
					VOLUME	0,00	0,05	0,08	0,13		
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,02	0,03		
Strychnos pseudoquina	Quina preta	2,22436	0,74145	0,58107	N	0,00	9,00	0,00	9,00	1,50	0,73
					DA	0,00	1,95	0,00	1,95		
					DoA	0,00	0,01	0,00	0,01		
					DoR	0,00	0,55	0,00	0,55		
					VOLUME	0,00	0,15	0,00	0,15		
					VOLUME/HA	0,00	0,03	0,00	0,03		
Xylopia aromatica	Pimenta de macaco	2,15618	0,71873	0,85047	N	0,00	6,00	10,00	16,00	1,48	0,72
					DA	0,00	1,30	2,16	3,46		
					DoA	0,00	0,00	0,01	0,02		
					DoR	0,00	0,14	0,8	,6		
					VOLUME	0,00	0,03	0,15	0,18		
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,03	0,04		
Palicourea rigida	Bate caixa	2,11808	0,70603	0,52793	N	0,00	5,00	3,00	8,00	0,98	0,48
					DA	0,00	1,08	0,65	1,73		
					DoA	0,00	0,00	0,01	0,01		
					DoR	0,00	0,17	0,34	0,51		

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
					VOLUME	0,00	0,04	0,13	0,16		
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,03	0,04		
Lafoensia pacari	Pacari	1,85851	0,6195	0,62576	N	0,00	11,00	0,00	11,00	1,83	0,89
					DA	0,00	2,38	0,00	2,38		
					DoA	0,00	0,01	0,00	0,01		
					DoR	0,00	0,51	0,0	0,5		
					VOLUME	0,00	0,11	0,00	0,11		
					VOLUME/HA	0,00	0,02	0,00	0,02		
Cochlospermum vitifolium	Algodoeiro do cerrado	1,80491	0,60164	0,37135	N	0,00	7,00	0,00	7,00	1,17	0,57
					DA	0,00	1,52	0,00	1,52		
					DoA	0,00	0,01	0,00	0,01		
					DoR	0,00	0,27	0,00	0,27		
					VOLUME	0,00	0,06	0,00	0,06		
					VOLUME/HA	0	0,01	0,00	0,01		
Guapira noxia	Pau de Lepra	1,7032	0,56773	0,54811	N	0,00	7,00	1,00	8,00	1,22	0,59
					DA	0,00	1,52	0,22	1,73		
					DoA	0,00	0,01	0,00	0,01		
					DoR	0,00	0,45	0,10	0,55		
					VOLUME	0,00	0,12	0,04	0,16		
					VOLUME/HA	0,00	0,03	0,01	0,03		
Aspidosperma tomentosum	Pereiro	1,55965	0,51988	0,32459	N	0,00	7,00	0,00	7,00	1,17	0,57
					DA	0,00	1,52	0,00	1,52		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,18	0,00	0,18		
					VOLUME	0,00	0,03	0,00	0,03		
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,01		
Anacardium spruceanum	Caju	1,46154	0,48718	0,35141	N	0,00	5,00	1,00	6,00	0,88	0,43

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
					DA	0,00	1,08	0,22	1,30		
					DoA	0,00	0,01	0,00	0,01		
					DoR	0,00	0,22	0,08	0,30		
					VOLUME	0,00	0,04	0,02	0,06		
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,01		
Diospyros hispida	Olho de boi	1,27805	0,42602	0,41141	N	0,00	6,00	0,00	6,00	1,00	0,49
					DA	0,00	1,30	0,00	1,30		
					DoA	0,00	0,01	0,00	0,01		
					DoR	0,00	0,37	0,04	0,42		
					VOLUME	0,00	0,08	0,01	0,08		
					VOLUME/HA	0,00	0,02	0,00	0,02		
Guapira gracilifolia	Lepra Branca	1,22209	0,40736	0,38343	N	0,00	7,00	0,00	7,00	1,17	0,57
					DA	0,00	1,52	0,00	1,52		
					DoA	0,00	0,01	0,00	0,01		
					DoR	0,00	0,29	0,00	0,29		
					VOLUME	0,00	0,06	0,00	0,06		
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,01		
Byrsonima coccolobifolia	Murici branco	1,2021	0,4007	0,29756	N	0,00	5,00	0,00	5,00	0,83	0,41
					DA	0,00	1,08	0,00	1,08		
					DoA	0,00	0,01	0,00	0,01		
					DoR	0,00	0,26	0,00	0,26		
					VOLUME	0,00	0,06	0,00	0,06		

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,01		
Byrsonima pachyphylla	Murici preto	1,13038	0,37679	0,2617	N	0,00	4,00	0,00	4,00	0,67	0,32
					DA	0,00	0,87	0,00	0,87		
					DoA	0,00	0,01	0,00	0,01		
					DoR	0,00	0,25	0,00	0,25		
					VOLUME	0,00	0,06	0,00	0,06		
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,01		
Vochysia pyramidalis	Gomeira	1,10715	0,36905	0,40183	N	0,00	0,00	2,00	2,00	0,10	0,05
					DA	0,00	0,00	0,43	0,43		
					DoA	0,00	0,00	0,02	0,02		
					DoR	0,00	0,00	0,67	0,67		
					VOLUME	0,00	0,00	0,42	0,42		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,09	0,09		
Psidium myrsinites	Araça Bravo	1,07644	0,35881	0,3106	N	0,00	5,00	1,00	6,00	0,88	0,43
					DA	0,00	1,08	0,22	1,30		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,01		
					DoR	0,0	0,14	0,0	0,22		
					VOLUME	0,00	0,03	0,02	0,05		
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,01	0,01		
Gochnatia polymorpha	Assa peixe branco	0,92534	0,30845	0,23505	N	0,00	2,00	1,00	3,00	0,38	0,19
					DA	0,00	0,43	0,22	0,65		
					DoA	0,00	0,00	0,01	0,01		
					DoR	0,00	0,06	0,21	0,27		
					VOLUME	0,00	0,01	0,05	0,06		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,01	0,01		
Tapirira guianensis	Mangues	0,85846	0,28615	0,20161	N	0,00	4,00	0,00	4,00	0,67	0,32
					DA	0,00	0,87	0,00	0,87		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,13	0,00	0,13		
					VOLUME	0,00	0,03	0,00	0,03		

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,01		
Miconia albicans	Canela De Velho	0,83014	0,27671	0,18745	N	0,00	4,00	0,00	4,00	0,67	0,32
					DA	0,00	0,87	0,00	0,87		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,10	0,00	0,10		
					VOLUME	0,00	0,02	0,00	0,02		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00		
Plathymenia reticulata	Vinhatico	0,82234	0,27411	0,18355	N	0,00	3,00	0,00	3,00	0,50	0,24
					DA	0,00	0,65	0,00	0,65		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,16	0,00	0,16		
					VOLUME	0,00	0,04	0,00	0,04		
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,01		
Annona coriacea	Cabeça	0,6723	0,2241	0,1844	N	0,00	2,00	0,00	2,00	0,33	0,16
					DA	0,00	0,43	0,00	0,43		
					DoA	0,00	0,01	0,00	0,01		
					DoR	0,00	0,23	0,00	0,23		
					VOLUME	0,00	0,06	0,00	0,06		
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,01		
Handroanthus caraiba	Caraíba Amarela	0,62945	0,20982	0,16298	N	0,00	1,00	1,00	2,00	0,22	0,10
					DA	0,00	0,22	0,22	0,43		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,05	0,14	0,19		
					VOLUME	0,00	0,01	0,05	0,06		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,01	0,01		
Anadenanthera peregrina	Angico	0,59719	0,19906	0,22272	N	0,00	3,00	1,00	4,00	0,55	0,27
					DA	0,00	0,65	0,22	0,87		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,06	0,11	0,17		

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
					VOLUME	0,00	0,01	0,02	0,04		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,01	0,01		
Annona crassiflora	Articum	0,56112	0,18704	0,12881	N	0,00	2,00	0,00	2,00	0,33	0,16
					DA	0,00	0,43	0,00	0,43		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,12	0,00	0,12		
					VOLUME	0,00	0,03	0,00	0,03		
					VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,01		
Salacia elliptica	Saputá	0,46091	0,15364	0,15458	N	0,00	0,00	1,00	1,00	0,05	0,02
					DA	0,00	0,00	0,22	0,22		
					DoA	0,00	0,00	0,01	0,01		
					DoR	0,00	0,00	0,24	0,24		
					VOLUME	0,00	0,00	0,08	0,08		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,02	0,02		
Chloroleucon tenuiflorum	Tatarena	0,41255	0,13752	0,1304	N	0,00	0,00	1,00	1,00	0,05	0,02
					DA	0,00	0,00	0,22	0,22		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,00	0,19	0,19		
					VOLUME	0,00	0,00	0,08	0,08		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,02	0,02		
Jacaranda brasiliana	Caroba	0,29422	0,09807	0,07124	N	0,00	1,00	0,00	1,00	0,17	0,08
					DA	0,00	0,22	0,00	0,22		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,07	0,00	0,07		
					VOLUME	0,00	0,02	0,00	0,02		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00		
Solanum lycocarpum	Lobeira	0,27358	0,09119	0,06092	N	0,00	1,00	0,00	1,00	0,17	0,08
					DA	0,00	0,22	0,00	0,22		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
					DoR	0,00	0,05	0,00	0,05		
					VOLUME	0,00	0,01	0,00	0,01		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00		
Astronium fraxinifolium	Gonçalo	0,25786	0,08595	0,05306	N	0,00	0,00	1,00	1,00	0,05	0,02
					DA	0,00	0,00	0,22	0,22		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,00	0,04	0,04		
					VOLUME	0,00	0,00	0,01	0,01		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00		
Hancornia speciosa	Mangaba	0,25744	0,08581	0,05	N	0,00	1,00	0,00	1,00	0,17	0,08
					DA	0,00	0,22	0,00	0,22		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,04	0,00	0,04		
					VOLUME	0,00	0,01	0,00	0,01		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,0	0,00		
Enterolobium gummiiferum	Tamboril do cerrado	0,25622	0,08541	0,05224	N	0,00	1,00	0,00	1,00	0,17	0,08
					DA	0,00	0,22	0,00	0,22		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,04	0,00	0,04		
					VOLUME	0,00	0,01	0,00	0,01		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00		
Hymenolobium heringerianum	Angelim	0,24472	0,08157	0,04649	N	0,00	1,00	0,00	1,00	0,17	0,08
					DA	0,00	0,22	0,00	0,22		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,03	0,00	0,03		
					VOLUME	0,00	0,00	0,00	0,00		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00		
Qualea multiflora	Pau terra branco	0,24413	0,08138	0,04619	N	0,00	1,00	0,00	1,00	0,17	0,08

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	Parâmetro	HT < 1.99	1.99 <= HT < 3.76	HT >= 3.76	Total	PSA	PSR
					DA	0,00	0,22	0,00	0,22		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,02	0,00	0,02		
					VOLUME	0,00	0,01	0,00	0,01		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00		
Siparuna guianensis	Negramina	0,238	0,07933	0,04313	N	0,00	1,00	0,00	1,00	0,17	0,08
					DA	0,00	0,22	0,00	0,22		
					DoA	0,00	0,00	0,00	0,00		
					DoR	0,00	0,02	0,00	0,02		
					VOLUME	0,00	0,00	0,00	0,00		
					VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00		
		300	100	100	N	9,00	1138,00	331,00	1478,00	205,71	100,00
					DA	1,95	246,32	71,65	319,91		
					DoA	0,01	1,16	1,27	2,43		
					DoR	0,23	47,77	52,01	100,00		
					VOLUME	0,04	10,64	50,72	61,39		
					VOLUME/HA	0,01	2,30	10,98	13,29		

29.4.4 - Distribuição diamétrica

Serão listadas todas as espécies com os seus indivíduos distribuídos em classes de diâmetro variando de 05 em 05 centímetros, juntamente com outras variáveis pertinentes ao conhecimento do povoamento.

As espécies que foram mensuradas em pelo menos três ou mais classes de diâmetro foram:

Agonandra brasiliensis, *Pouteria ramiflora*, *Qualea parviflora*, *Vochysia elliptica*, *Kielmeyera speciosa*, *Sclerolobium paniculatum*, *Machaerium opacum*, *Terminalia corrugata*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Terminalia fagifolia*, *Bowdichia virgilioides*, *Caryocar brasiliense*, *Dalbergia miscolobium*, *Eriotheca pubescens*, *Stenocalyx dysentericus*, *Myrcia bella*, *Pterodon pubescens*, *Vatairea macrocarpa*, *Qualea grandiflora*, *Platypodium elegans*, *Aspidosperma macrocarpa*, *Strychnos pseudoquina* e *Palicourea rígida*.

As espécies que apresentaram apenas um indivíduo e enquadrado na primeira classe de diâmetro foram *Solanum lycocarpum*, *Astronium fraxinifolium*, *Hancornia speciosa*, *Enterolobium gummiferum*, *Hymenolobium heringerianum*, *Qualea multiflora* e *Siparuna guianensis*. Os dados para todas as espécies estão listados abaixo:

Tabela 21 – Distribuição Diamétrica

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
Agonandra Brasiliensis	Pau-Marfin	Opiliaceae	N	196	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	214
			AB	0,77	0,15	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
			DA	42,42	3,03	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,32
			DoA	0,17	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
			VOLUME	1,36	0,33	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90
			VOLUME/HA	0,29	0,07	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41
Pouteria ramiflora	Grão de Galo	Sapotaceae	N	76	33	10	3	2	0	0	0	0	0	0	124
			AB	0,35	0,38	0,21	0,10	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,16
			DA	16,45	7,14	2,16	0,65	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,84
			DoA	0,08	0,08	0,04	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
			VOLUME	0,69	0,99	0,62	0,31	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00
			VOLUME/HA	0,15	0,22	0,13	0,07	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65
Qualea parviflora	Pau Terrinha	Vochysiaceae	N	63	33	10	6	0	0	0	0	0	0	0	112
			AB	0,27	0,39	0,23	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13
			DA	13,64	7,14	2,16	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,24
			DoA	0,06	0,08	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24
			VOLUME	0,53	1,05	0,69	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,23
			VOLUME/HA	0,11	0,23	0,15	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
Vochysia elliptica	Pau doce	Vochysiaceae	N	61	18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	80
			AB	0,26	0,20	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48
			DA	13,20	3,90	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,32
			DoA	0,06	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
			VOLUME	0,50	0,47	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07
			VOLUME/HA	0,11	0,10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23
Kielmeyera speciosa	Pau Santo	Calophyllaceae	N	70	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	75
			AB	0,26	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34
			DA	15,15	0,87	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,23
			DoA	0,06	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
			VOLUME	0,43	0,10	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62
			VOLUME/HA	0,09	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13
Sclerolobium paniculatum	Carvoeiro	Fabaceae	N	58	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	69
			AB	0,22	0,07	0,04	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38
			DA	12,55	1,73	0,43	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,94
			DoA	0,05	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
			VOLUME	0,43	0,21	0,11	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99
			VOLUME/HA	0,09	0,05	0,02	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
Machaerium opacum	Jacarandá cascudo	Fabaceae	N	26	14	8	2	0	0	0	0	0	0	0	50
			AB	0,12	0,18	0,19	0,07	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60
			DA	5,63	3,03	1,73	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,82
			DoA	0,03	0,04	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13
			VOLUME	0,24	0,49	0,59	0,29	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,75
			VOLUME/HA	0,05	0,11	0,13	0,06	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38
Terminalia corrugata	Umbú d'anta	Combretaceae	N	42	16	1	1	1	0	0	0	0	0	0	61
			AB	0,17	0,16	0,02	0,03	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
			DA	9,09	3,46	0,22	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,20
			DoA	0,04	0,04	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
			VOLUME	0,30	0,35	0,05	0,16	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03
			VOLUME/HA	0,07	0,08	0,01	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
Hymenaeae stigonocarpa	Jatobá do campo	Fabaceae	N	52	3	2	0	1	0	0	0	0	1	0	59
			AB	0,19	0,03	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,48
			DA	11,26	0,65	0,43	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	12,77
			DoA	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,10
			VOLUME	0,37	0,08	0,11	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	1,64	0,00	2,21
			VOLUME/HA	0,08	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,48
Terminalia fagifolia	Piuna	Combretaceae	N	31	11	5	5	0	0	0	0	0	0	0	52
			AB	0,14	0,12	0,12	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55
			DA	6,71	2,38	1,08	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,26
			DoA	0,03	0,03	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12
			VOLUME	0,27	0,33	0,32	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63
			VOLUME/HA	0,06	0,07	0,07	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35
Bowdichia virgilioides	Sucupira preta	Fabaceae	N	23	9	4	4	1	0	0	0	0	0	0	41
			AB	0,10	0,10	0,09	0,15	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49
			DA	4,98	1,95	0,87	0,87	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,87
			DoA	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11
			VOLUME	0,21	0,30	0,26	0,60	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,55
			VOLUME/HA	0,05	0,07	0,06	0,13	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33
Caryocar brasiliense	Pequi	Caryocaraceae	N	10	7	3	4	0	1	0	0	0	0	1	26
			AB	0,04	0,08	0,07	0,15	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,70
			DA	2,16	1,52	0,65	0,87	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	5,63
			DoA	0,01	0,02	0,02	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,15
			VOLUME	0,08	0,22	0,23	0,57	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	3,12
			VOLUME/HA	0,02	0,05	0,05	0,12	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,68
Dalbergia miscolobium	Caviuna do cerrado	Fabaceae	N	19	9	4	2	1	0	0	0	0	0	0	35
			AB	0,08	0,10	0,09	0,08	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
			DA	4,11	1,95	0,87	0,43	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,58
			DoA	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
			VOLUME	0,16	0,25	0,22	0,20	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,98
			VOLUME/HA	0,03	0,05	0,05	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21
Eriotheca pubescens	Paineira	Malvaceae	N	32	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	40
			AB	0,13	0,07	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29
			DA	6,93	1,30	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,66
			DoA	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			VOLUME	0,27	0,20	0,15	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
			VOLUME/HA	0,06	0,04	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
Stenocalyx dysentericus	Cagaita	Myrtaceae	N	28	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	43
			AB	0,12	0,16	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31
			DA	6,06	3,03	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,31
			DoA	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
			VOLUME	0,24	0,45	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77
			VOLUME/HA	0,05	0,10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
Myrcia bella	Mercurinho	Myrtaceae	N	30	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	40
			AB	0,11	0,09	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
			DA	6,49	1,95	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,66
			DoA	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
			VOLUME	0,19	0,19	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
			VOLUME/HA	0,04	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
Copaifera langsdorffii	Copaiba	Fabaceae	N	24	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
			AB	0,08	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13
			DA	5,19	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,28
			DoA	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			VOLUME	0,15	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
			VOLUME/HA	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Stryphnodendron	Barbatimão	Fabaceae	N	21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
adstringens															
			AB	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12
			DA	4,55	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,19
			DoA	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			VOLUME	0,17	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
			VOLUME/HA	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Pterodon pubescens	Sucupira branca	Fabaceae	N	12	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20
			AB	0,06	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
			DA	2,60	1,52	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,33
			DoA	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
			VOLUME	0,12	0,28	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53
			VOLUME/HA	0,03	0,06	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11
Heisteria ovata	Brinco de moça	Olacaceae	N	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
			AB	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
			DA	3,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90
			DoA	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			VOLUME	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13
			VOLUME/HA	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
Coutarea hexandra	Quina branca	Rubiaceae	N	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
			AB	0,07	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
			DA	3,46	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,11
			DoA	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			VOLUME	0,13	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
			VOLUME/HA	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Ascomium dasycarpum	Unha D'anta	Fabaceae	N	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
			AB	0,07	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
			DA	3,25	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90
			DoA	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			VOLUME	0,13	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
			VOLUME/HA	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Vatairea macrocarpa	Amargoso	Fabaceae	N	7	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14
			AB	0,03	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12
			DA	1,52	1,30	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,03
			DoA	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			VOLUME	0,05	0,18	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30
			VOLUME/HA	0,01	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
Connarus suberosus	Galinha Choca	Connaraceae	N	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
			AB	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			DA	3,03	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,25
			DoA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
			VOLUME/HA	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Qualea grandiflora	Pau Terrão	Vochysiaceae	N	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9
			AB	0,02	0,04	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13
			DA	0,87	0,65	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,95
			DoA	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			VOLUME	0,04	0,14	0,08	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46
			VOLUME/HA	0,01	0,03	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
Platypodium elegans	Canzileiro	Fabaceae	N	2	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9
			AB	0,01	0,07	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12
			DA	0,43	1,08	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,95
			DoA	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			VOLUME	0,02	0,17	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29
			VOLUME/HA	0,00	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
Dimorphandra mollis	Favela	Fabaceae	N	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
			AB	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			DA	2,81	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,03
			DoA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,09	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
			VOLUME/HA	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Hirtella martiana	Azeiteiro	Chrysobalanaceae	N	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
			AB	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			DA	2,16	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,81
			DoA	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,06	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
			VOLUME/HA	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
Aspidosperma macrocarpon	Peroba branca	Apocynaceae	N	8	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	11
			AB	0,04	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
			DA	1,73	0,22	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,38
			DoA	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			VOLUME	0,07	0,03	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
			VOLUME/HA	0,02	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
Emmotum nitens	Morcegueiro	Icacinaeae	N	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
			AB	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			DA	1,08	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,73
			DoA	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,03	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13
			VOLUME/HA	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
Strychnos pseudoquina	Quina preta	Loganiaceae	N	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
			AB	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			DA	1,30	0,43	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,95
			DoA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,04	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
			VOLUME/HA	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
Xylopia aromatica	Pimenta de macaco	Annonaceae	N	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
			AB	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
			DA	3,03	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,46

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
			DoA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			VOLUME	0,12	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18
			VOLUME/HA	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Palicourea rigida	Bate caixa	Rubiaceae	N	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
			AB	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			DA	1,08	0,43	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,73
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,04	0,06	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
			VOLUME/HA	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Lafoensia pacari	Pacari	Lythraceae	N	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
			AB	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			DA	1,95	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,38
			DoA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,07	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11
			VOLUME/HA	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Cochlospermum vitifolium	Algodoeiro do cerrado	Bixaceae	N	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
			AB	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			DA	1,30	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			VOLUME/HA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Guapira noxia	Pau de Lepra	Nyctaginaceae	N	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
			AB	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			DA	0,87	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,73
			DoA	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,04	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
			VOLUME/HA	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
Aspidosperma tomentosum	Pereiro	Apocynaceae	N	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
			AB	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			DA	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			VOLUME/HA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Anacardium spruceanum	Caju	Anacardiaceae	N	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
			AB	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			DA	0,87	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			VOLUME/HA	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Diospyros hispida	Olho de boi	Ebenaceae	N	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
			AB	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
			DA	0,87	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30
			DoA	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
			VOLUME/HA	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Guapira gracilifolia	Lepra Branca	Nyctaginaceae	N	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
			AB	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			DA	1,30	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			VOLUME/HA	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Byrsonima coccolobifolia	Murici branco	Malpighiaceae	N	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
			AB	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			DA	0,87	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
			VOLUME/HA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Byrsonima pachyphylla	Murici preto	Malpighiaceae	N	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
			AB	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			DA	0,43	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Vochysia pyramidalis	Gomeira	Vochysiaceae	N	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
			AB	0,00	0,02	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
			DA	0,00	0,22	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			VOLUME	0,00	0,05	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42
			VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
Psidium myrsinites	Araça Bravo	Myrtaceae	N	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
			AB	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			DA	1,08	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
			VOLUME/HA	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Gochnatia polymorpha	Assa peixe branco	Asteraceae	N	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
			AB	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			DA	0,43	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65
			DoA	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,01	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			VOLUME/HA	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Tapirira guianensis	Mangues	Anacardiaceae	N	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
			AB	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			DA	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
			VOLUME	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			VOLUME/HA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Miconia albicans	Canela De Velho	Melastomataceae	N	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
			AB	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			DA	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plathymenia reticulata	Vinhatico	Fabaceae	N	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
			AB	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			DA	0,43	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
			VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Annona coriacea	Cabeça	Annonaceae	N	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
			AB	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			DA	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43
			DoA	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Handroanthus caraiba	Caraíba Amarela	Bignoniaceae	N	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
			AB	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			DA	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
			VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Anadenanthera peregrina	Angico	Fabaceae	N	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
			AB	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
			DA	0,65	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
			VOLUME/HA	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Annona crassiflora	Articum	Annonaceae	N	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
			AB	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			DA	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Salacia elliptica	Saputá	Celastraceae	N	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			AB	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
			DA	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
			DoA	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
			VOLUME/HA	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Chloroleucon tenuiflorum	Tatarena	Fabaceae	N	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			AB	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			DA	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
			VOLUME/HA	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Jacaranda brasiliana	Caroba	Bignoniaceae	N	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			AB	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			DA	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
			VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solanum lycocarpum	Lobeira	Solanaceae	N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
			AB	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			DA	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Astronium fraxinifolium	Gonçalo	Anacardiaceae	N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			AB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			DA	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hancornia speciosa	Mangaba	Apocynaceae	N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			AB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			DA	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Enterolobium gummiferum	Tamboril do cerrado	Fabaceae	N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			AB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			DA	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hymenolobium heringerianum	Angelim	Fabaceae	N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			AB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			DA	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
			VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qualea multiflora	Pau terra branco	Vochysiaceae	N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			AB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			DA	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
			VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Siparuna guianensis	Negramina	Siparunaceae	N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			AB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			DA	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
			DoA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			VOLUME/HA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total			N	1086	282	69	31	7	1	0	0	0	1	1	1478
			AB	4,39	3,18	1,56	1,17	0,40	0,08	0,00	0,00	0,00	0,20	0,26	11,25
			DA	235,06	61,04	14,94	6,71	1,52	0,22	0,00	0,00	0,00	0,22	0,22	319,91
			DoA	0,95	0,69	0,34	0,25	0,09	0,02	0,00	0,00	0,00	0,04	0,06	2,43
			VOLUME	8,25	8,19	4,65	4,51	1,43	0,42	0,00	0,00	0,00	1,64	1,60	30,69
			VOLUME/HA	1,79	1,77	1,01	0,98	0,31	0,09	0,00	0,00	0,00	0,35	0,35	6,64
Média			N	17,52	4,55	1,11	0,5	0,11	0,02	0	0	0	0,02	0,02	23,84
			AB	0,07	0,05	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18
			DA	3,79	0,98	0,24	0,11	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,16
			DoA	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
			VOLUME	0,13	0,13	0,08	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,50
			VOLUME/HA	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,11
Desv. Padrão			N	29,79	6,84	2,21	1,28	0,37	0,13	0	0	0	0,13	0,13	36,49
			AB	0,12	0,08	0,05	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,27
			DA	6,45	1,48	0,48	0,28	0,08	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	7,90

Nome Científico	Nome Comum	Família	Parâmetro	7.5	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	Total
			DoA	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,06
			VOLUME	0,22	0,21	0,15	0,19	0,08	0,05	0,00	0,00	0,00	0,21	0,20	0,79
			VOLUME/HA	0,05	0,04	0,03	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,17

29.4.5 - Diversidade biológica

A diversidade estimada pelo Índice de Shannon (H') foi de 3,36 nats.ind⁻¹. Segundo o Inventário Florestal de Minas Gerais, foram encontrados valores entre 2,309 e 4,028 nats.ind⁻¹ para cerrado sensu stricto. O valor encontrado para área de estudo é comatível com resultados obtidos por Braga et al. (2011), que considera que o valor esperado gira em torno de 3,4 nats.ind⁻¹ para esta fisionomia.

Parcela	N	S	Ln(S)	H'	C	J	QM
Geral	1478	62	4,12713	3,36393	0,9473	0,8151	1 : 3.83871

29.4.6 - Análise dos impactos ambientais

Para o empreendimento é solicitado supressão da vegetação nativa para uso alternativo do solo, desta forma, caso liberado haverá perda da cobertura vegetal no local da supressão, sendo que esta atividade está diretamente relacionada à diversos impactos ambientais, os quais serão descritos aqui e juntamente com os impactos serão descritas quais medidas mitigadoras e compensatórias serão adotadas para buscar o equilíbrio ambiental.

A supressão da vegetação nativa desencadeia impactos complexos e interconectados na flora, comprometendo sua diversidade, estrutura e função, onde pode-se agrupar os impactos da seguinte forma:

- * Perda da diversidade: A remoção da vegetação elimina espécies endêmicas, raras e ameaçadas, reduzindo a riqueza e diversidade genética. A flora remanescente torna-se mais homogênea e vulnerável a distúrbios.

- * Alteração da composição florística: Espécies pioneiras e invasoras, adaptadas a condições de alta luminosidade e solos perturbados, colonizam as áreas desmatadas, suprimindo o desenvolvimento de espécies tardias e clímax, características da vegetação nativa.

- * Simplificação da estrutura: A vegetação nativa apresenta estratificação vertical e horizontal complexa, com diferentes nichos ecológicos. A supressão resulta em perda de estratos, reduzindo a disponibilidade de habitats e recursos para a flora.

- * Ruptura de interações ecológicas: As plantas interagem com polinizadores, dispersores de sementes e microrganismos do solo, em relações mutualísticas complexas. A remoção da vegetação rompe essas interações, afetando a reprodução, dispersão e nutrição das plantas.

- * Degradação do solo: A vegetação protege o solo da erosão, mantém a umidade e ciclagem de nutrientes. Sua remoção expõe o solo à ação do clima, resultando em perda de fertilidade, compactação e empobrecimento da microbiota.

- * Alteração do microclima: A vegetação regula a temperatura, umidade e luminosidade do ambiente. Sua supressão aumenta a temperatura do solo e do ar, reduz a umidade e intensifica a radiação solar, criando condições desfavoráveis para o desenvolvimento da flora nativa.

Esses impactos interagem e se retroalimentam, gerando um ciclo de degradação que compromete a capacidade de regeneração da flora e a resiliência do ecossistema. A longo prazo, a supressão da vegetação nativa pode levar à desertificação e perda irreversível da biodiversidade.

- * Alteração da paisagem: A substituição da vegetação nativa por qualquer que seja a cultura altera a paisagem natural, impactando na beleza cênica do ambiente.

- * Aumento do risco de queimadas: A implantação de atividades agrícolas em regiões de clima semi-árido desenvolvidas com a utilização de maquinários, principalmente no caso da colheita de sementes de capim forrageiro, aumenta a probabilidade de ocorrência de incêndios, onde estes podem ser disseminados para áreas de vegetação nativa.

29.5 - Considerações finais

De forma genérica, o estudo da vegetação nativa é crucial para a preservação da biodiversidade. Ao compreender a complexidade e o funcionamento dos ecossistemas nativos, podemos identificar espécies-chave, áreas prioritárias para conservação e desenvolver estratégias eficazes para mitigar os impactos da ação humana.

O conhecimento da flora nativa permite a criação de áreas protegidas, o manejo sustentável de recursos naturais e a recuperação de áreas degradadas, garantindo a sobrevivência de inúmeras espécies e a manutenção dos serviços ecossistêmicos essenciais para o bem-estar humano.

Neste sentido realizou-se os estudos de flora para a propriedade escolhendo as melhores áreas para implantação de culturas agrícolas e as melhores áreas para serem preservadas na forma de reserva legal e de áreas de compensação ambiental.

30 - FATORES AMBIENTAIS DO MEIO FÍSICO

30.1 – Relevô

30.1.1 - Relevô regional

De acordo com a classificação da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), o relevô do município de Bonito de Minas, em Minas Gerais, pode ser categorizado em diferentes tipos, refletindo a diversidade topográfica da região. Alguns dos tipos de relevô encontrados incluem:

Planalto: Parte do município pode apresentar características de planalto, caracterizado por superfícies planas ou suavemente onduladas, com altitudes variáveis. Essas áreas podem ser utilizadas para atividades agrícolas e pecuárias, devido à sua relativa estabilidade e acesso à água.

Serras e Morros: Bonito de Minas também pode incluir áreas de serras e morros, que consistem em elevações mais pronunciadas e acidentadas. Essas formações podem ser encontradas em diferentes altitudes e geralmente apresentam solos mais pedregosos e menos propícios para a agricultura, mas são importantes para a preservação da biodiversidade e para atividades de turismo e lazer.

Vales e Planícies: Nas áreas mais baixas do município, podem ser encontrados vales e planícies, caracterizados por terrenos mais planos e áreas aluviais próximas aos cursos d'água. Essas regiões são frequentemente utilizadas para a agricultura irrigada e possuem solos mais férteis devido à deposição de sedimentos pelas águas dos rios.

30.1.2 - Relevô da área diretamente afetada pelas atividades a serem exploradas – fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras

A propriedade está inserida nas áreas de vales e planícies da região de Bonito de Minas, sendo a altitude média do local na casa dos 800 metros numa área de Planaltos e baixos platôs, as quais constituem de superfícies ligeiramente mais elevadas que os terrenos adjacentes. São formas tabulares ou colinas muito amplas, pouco dissecadas, com sistema de drenagem principal em franco entalhamento e deposição de planícies aluviais restritas ou em vales fechados.

De forma localizada, nos planaltos, podem ocorrer processos de erosão laminar ou linear acelerada (ravinas e voçorocas). Os planaltos são formas de relevô caracterizadas como formas de degradação predominantemente em rochas sedimentares, mas também sobre rochas cristalinas.

A maior porção do terreno está distribuída sobre relevô plano a suave ondulado, com algumas pequenas porções em relevô ondulado.

De acordo com a classificação de relevô da Embrapa (1979) considera a declividade do terreno como principal critério para definir as classes de relevô. As classes plano, plano a suave ondulado e ondulado são caracterizadas da seguinte forma:

30.1.2.1 - Relevô plano

Declividade: Menos de 3%

Características: Superfícies com pouca ou nenhuma variação de altitude, apresentando-se praticamente horizontais. São áreas ideais para a agricultura mecanizada e para a construção de infraestruturas, como estradas e cidades.

30.1.2.2 - Relevô plano a suave ondulado

Declividade: De 3% a 8%

Características: Superfícies com topografia levemente ondulada, com pequenas elevações e depressões. São áreas adequadas para a agricultura, pecuária e silvicultura, podendo apresentar algumas limitações para a mecanização em função da declividade.

30.1.2.3 - Relevô Plano

Características: São formas de relevô de baixa altitude, formadas por vastas áreas planas e pouco acidentadas. Essas formas de relevô estão comumente associadas ao processo geomorfológico de sedimentação, ou seja, são formadas essencialmente pelo acúmulo de sedimentos, notadamente oriundos de formas mais elevadas de relevô. As planícies são encontradas principalmente ao longo das margens de mares, rios e lagos.

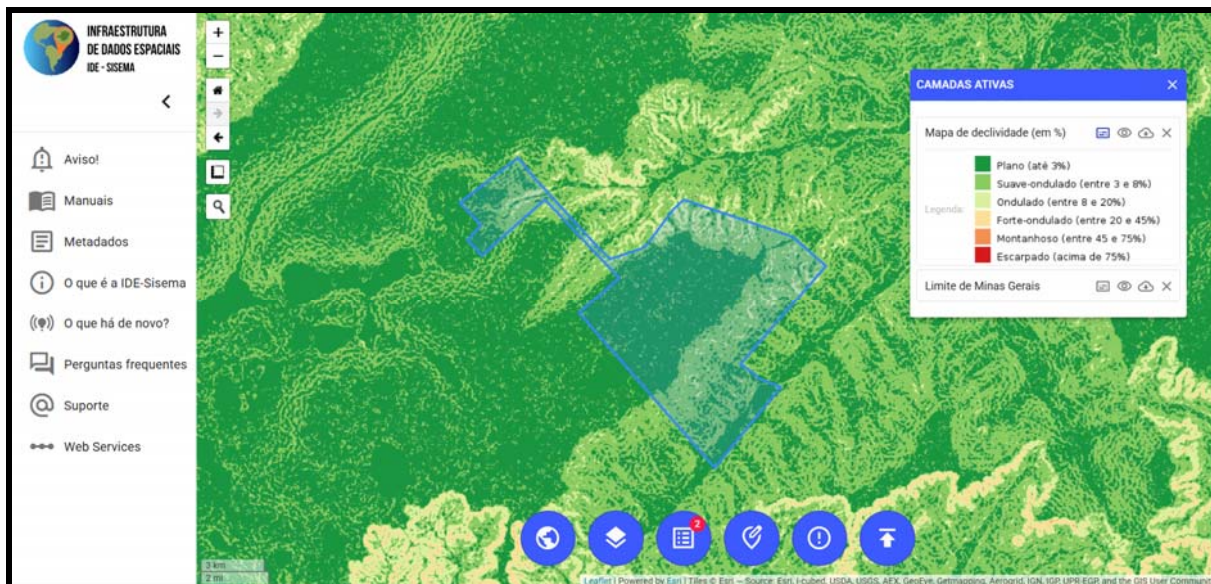


Figura 48 - Gradiente de relevo na propriedade.

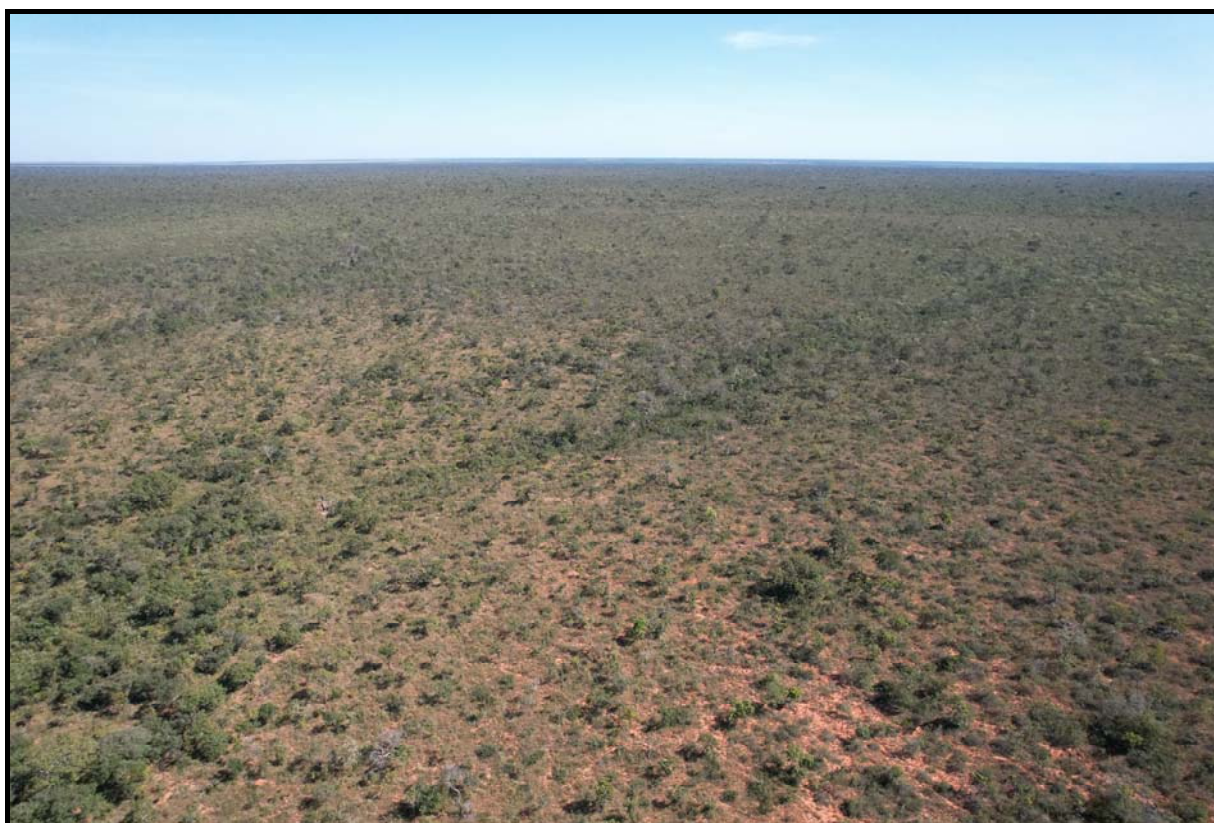


Figura 49 - Demonstração do relevo no interior da propriedade.

30.2 – Aspectos geológicos

Em relação à geologia do município de Bonito de Minas, mais especificamente à região da fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras descreve-se como pertencente ao grupo Urucuia.

A Formação Urucuia, uma majestosa unidade geológica depositada durante o período Cretáceo Superior, oferece uma janela fascinante para a evolução geológica e paleoambiental do Brasil Central durante o Mesozoico. Seus vastos depósitos sedimentares, que se estendem por milhares de quilômetros quadrados nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, proporcionam um registro detalhado das condições climáticas, processos deposicionais e paisagens que prevaleceram durante sua formação. Este artigo se aprofunda na Formação Urucuia, explorando sua origem, características sedimentológicas únicas, contexto geológico mais amplo e a importância crucial das planícies flúvio-lacustres em sua deposição.

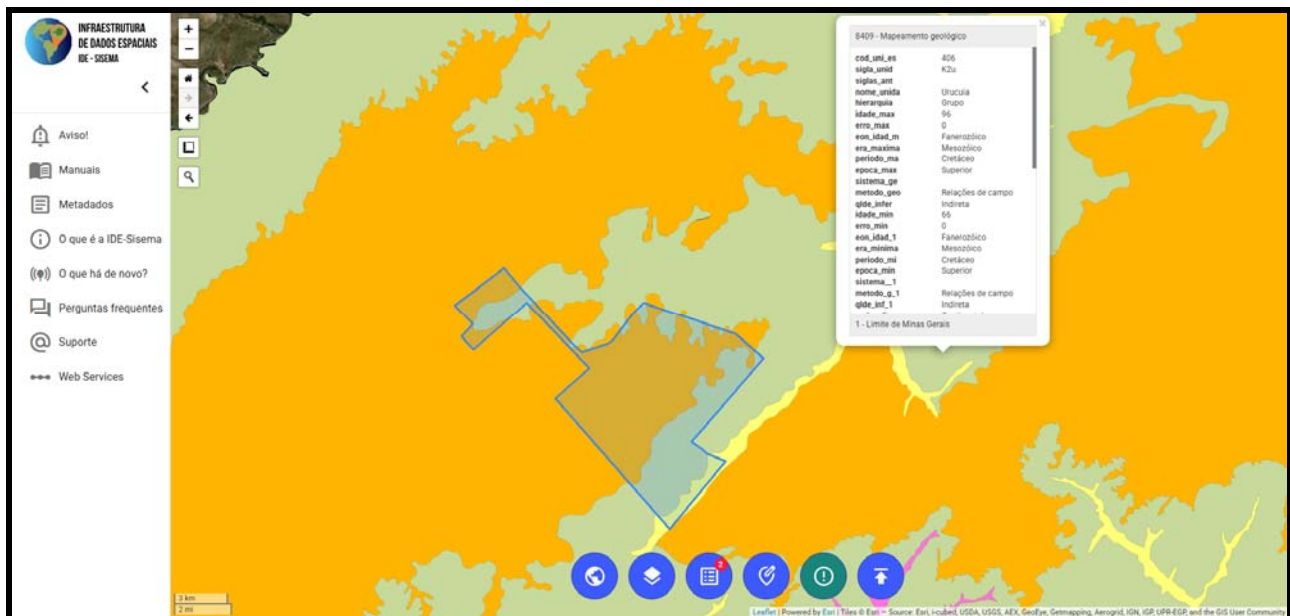


Figura 50 - Unidade geológica Urucuia.

A Formação Urucuia é um mosaico de arenitos, siltitos, argilitos e conglomerados, depositados em ambientes flúvio-lacustres que se entrelaçavam em um complexo sistema de rios meandantes, lagos efêmeros e planícies de inundação. A análise meticulosa desses sedimentos revela uma rica tapeçaria de estruturas sedimentares, como estratificação cruzada planar e acanalada, marcas onduladas simétricas e assimétricas, gretas de contração poligonais e fósseis de invertebrados e vertebrados, que fornecem pistas valiosas sobre os processos deposicionais, a energia do ambiente e as condições climáticas que prevaleceram durante a formação da unidade.

Os arenitos da Formação Urucuia no geral são do tipo quartzo arenitos, sendo que também ocorrem arenitos feldspáticos eólicos, bem selecionados, com presença de níveis silicificados, e, em menor proporção, ocorrem níveis conglomeráticos.

Arenitos e processos erosivos possuem uma relação complexa e dinâmica, influenciando-se mutuamente em diversas escalas de tempo e espaço.

Os arenitos são rochas sedimentares formadas pela deposição e cimentação de grãos de areia, que por sua vez são originados da erosão de rochas preexistentes. A ação do intemperismo físico e químico, juntamente com o transporte pela água, vento ou gelo, fragmenta as rochas em partículas menores, incluindo a areia. Essa areia é então transportada e depositada em ambientes como rios, lagos, desertos e oceanos, onde, ao longo do tempo, pode ser compactada e cimentada, formando os arenitos.

Estas rochas, por sua vez, podem atuar como agentes da erosão. A sua resistência à erosão varia de acordo com a composição mineralógica, o grau de cimentação e as condições ambientais. Arenitos pouco consolidados e com baixo teor de cimento são mais suscetíveis à erosão, sendo facilmente desagregados e transportados pela água e pelo vento.

A erosão de arenitos pode gerar paisagens espetaculares, como cânions, escarpas, arcos rochosos e outras feições geomorfológicas. As partículas de areia liberadas pela erosão podem ser transportadas e depositadas em outros locais, contribuindo para a formação de novos depósitos sedimentares e para a evolução da paisagem.

Um grande problema associado aos processos erosivos é o impacto significativo no ambiente e nas atividades humanas. A perda de solo e a degradação da paisagem podem afetar a agricultura, a pecuária e outras atividades econômicas. Além disso, a erosão de arenitos pode liberar sedimentos para os rios, causando assoreamento e impactando a qualidade da água.

30.2.1 - Planícies flúvio-lacustres

Por se tratar de uma extensa propriedade, há porções em seu interior enquadradas nas planícies flúvio-lacustres do Grupo Urucuia.

As planícies flúvio-lacustres do Grupo Urucuia, formadas durante o período Cretáceo Superior, são testemunhas silenciosas de um passado remoto, quando a paisagem do Brasil Central era dominada por rios caudalosos, lagos extensos e vastas áreas de inundação. Essa complexa interação entre água e terra moldou um ambiente deposicional dinâmico, onde sedimentos de diferentes origens se acumularam ao longo de milhões de anos, criando um registro geológico de valor inestimável.



Figura 51 - Veredas na região segundo a classificação do Inventário de Minas.

A gênese dessas planícies está intrinsecamente ligada à evolução da Bacia Bauru, uma das maiores bacias sedimentares do Brasil. Durante o Cretáceo Superior, a Bacia Bauru sofreu um processo de subsidência, ou seja, um afundamento gradual do terreno, proporcionando um espaço ideal para o acúmulo de sedimentos provenientes das áreas elevadas circundantes. Os rios que serpenteavam pela região carregavam consigo uma carga variada de sedimentos, como areia, silte e argila, depositando-os nas áreas mais baixas da bacia.

A alternância entre períodos de seca e cheia, característica do clima da época, desempenhou um papel crucial na formação das planícies flúvio-lacustres. Durante as estações chuvosas, os rios transbordavam, inundando vastas áreas e depositando camadas de sedimentos finos, como argila e silte. Já nos períodos de estiagem, os rios voltavam aos seus leitos, expondo as planícies de inundação à ação do vento, que retrabalhava os sedimentos e criava dunas e outras feições eólicas.

A presença de lagos, permanentes ou temporários, também contribuiu para a diversidade de ambientes deposicionais presentes nas planícies flúvio-lacustres. As margens dos lagos eram frequentemente ocupadas por vegetação exuberante, que fornecia abrigo e alimento para uma variedade de animais. A decomposição da matéria orgânica nesses ambientes lacustres favoreceu a formação de depósitos ricos em carbono, como turfa e carvão.

A importância das planícies flúvio-lacustres do Grupo Urucuia reside em sua capacidade de preservar informações sobre o passado da Terra. Os sedimentos acumulados nessas planícies funcionam como um arquivo natural, registrando as variações climáticas, os eventos geológicos e a evolução da vida ao longo do tempo. A análise dos fósseis encontrados nesses depósitos, como restos de plantas, animais e microorganismos, permite reconstruir os ecossistemas que existiram na região durante o Cretáceo Superior, revelando a biodiversidade e as interações entre os seres vivos da época.

Além do seu valor científico, as planícies flúvio-lacustres do Grupo Urucuia também possuem importância econômica. Os depósitos de areia e cascalho presentes nessas planícies são utilizados na construção civil, enquanto as argilas são empregadas na fabricação de cerâmica e outros materiais. A água subterrânea armazenada nos aquíferos associados a essas planícies é uma fonte essencial para o abastecimento humano e animal, além de irrigar as lavouras da região.

Do ponto de vista cultural e turístico, as planícies flúvio-lacustres do Grupo Urucuia também se destacam. A beleza cênica dessas paisagens, com suas formas de relevo suavemente onduladas, seus rios sinuosos e seus lagos serenos, atrai visitantes de diversas partes do país. É importante salientar que toda a região de vereda da propriedade ficará preservada pelas áreas de preservação permanente, reserva legal e áreas de compensação ambiental.



Figura 52 - Vereda na divisa da propriedade, elevado nível de perturbação por queimadas realizadas por vizinhos.



Figura 53 - Vereda na divisa da propriedade com expressiva quantidade de água.

30.2.2 - Considerações finais

A Formação Urucuia, um registro estratigráfico de valor inestimável do Cretáceo Superior, proporciona uma visão singular da história geológica e paleoambiental da região central do Brasil. Seus extensos depósitos sedimentares, originados em ambientes flúvio-lacustres dinâmicos, encapsulam um registro detalhado das condições paleoambientais, incluindo variações climáticas, processos deposicionais e a evolução da paisagem pretérita.

A análise minuciosa das fácies sedimentares, das estruturas deposicionais e da paleontologia da Formação Urucuia, em conjunto com a compreensão de sua inserção no contexto tectono-estratigráfico regional, permite reconstruir a dinâmica da paisagem, a evolução dos ecossistemas e a diversificação da biota no Brasil Central durante o Cretáceo Superior.

A Formação Urucuia transcende seu valor como mero registro geológico, constituindo-se em um arquivo natural que preserva informações cruciais sobre a história da Terra e da vida que a habitou. Seu estudo aprofundado contribui não apenas para o avanço do conhecimento científico, mas também para a compreensão da evolução do nosso planeta e para a gestão sustentável dos recursos naturais presentes na região.

Diante disto, é impossível pensar em desenvolvimento econômico em separado de preservação de ambientes tão importantes para toda a sociedade, seja em termos científicos, seja para o desenvolvimento sustentável de comunidades tradicionais.

Dentre as características mais marcantes e esplendidas tem-se a formação das veredas, ambiente este que será integralmente protegido pela simples existência e importância, bem como foi projetada toda área de reserva legal, compensação ambiental para ficar associada às áreas de preservação permanente, aumentando assim a preservação deste importante ambiente.

30.3 – Pedologia e Solos

Conforme pode ser observado na figura 54 a maior parte da propriedade está sob solos do tipo Latossolos Vermelho Amarelo, e são nestas áreas que ocorrerão as atividades agrícolas.

A maior parte da propriedade é propícia para o desenvolvimento de atividades agrícolas. No entanto, por se tratar de um solo com textura média a argilosa, apresenta alta porosidade e baixa capacidade de retenção de água, especialmente em seus horizontes mais profundos. Essa característica o torna suscetível à erosão, especialmente em períodos de chuvas intensas. Além disso, a baixa fertilidade natural do Latossolo Vermelho-Amarelo exige um manejo cuidadoso para garantir a sustentabilidade da produção agrícola.

A erosão pode levar à perda da camada superficial do solo, rica em matéria orgânica e nutrientes, comprometendo a produtividade a longo prazo e degradando o ambiente. Para mitigar esses impactos e promover a conservação do solo, é fundamental adotar práticas de manejo adequadas, como:

- Plantio direto: A semeadura direta sobre os restos culturais anteriores protege o solo da ação erosiva da água e do vento, além de aumentar a infiltração da água no solo e a atividade de organismos benéficos.
- Rotação de culturas: A alternância de diferentes culturas contribui para a manutenção da matéria orgânica no solo, a melhoria da sua estrutura e a redução da incidência de pragas e doenças.
- Adubação verde: A incorporação de leguminosas ao sistema de produção enriquece o solo com nitrogênio e matéria orgânica, melhorando sua fertilidade e estrutura.
- Cobertura do solo: Manter o solo coberto com plantas durante todo o ano, seja com culturas de cobertura, adubos verdes ou restos culturais, reduz a erosão, a perda de água por evaporação e a temperatura do solo.
- Calagem: A aplicação de calcário corrige a acidez do solo, tornando os nutrientes mais disponíveis para as plantas e favorecendo o desenvolvimento de microrganismos benéficos.
- Adubação de cobertura: A aplicação de fertilizantes de cobertura durante o ciclo da cultura garante a reposição dos nutrientes retirados pelas plantas, evitando o esgotamento do solo.
- Irrigação eficiente: A adoção de sistemas de irrigação localizada, como o gotejamento e a microaspersão, permite um melhor controle da água aplicada, reduzindo o risco de perdas por escoamento superficial e aumentando a eficiência do uso da água.
- Construção de terraços e curvas de nível: Em áreas com declividade, essas práticas ajudam a controlar o escoamento superficial da água, reduzindo a erosão e aumentando a infiltração da água no solo.

Já os solos enquadrados na categoria “areias quartzosas” representa cerca de 15% do território do cerrado, são formados basicamente por grãos de quartzo, assim, altamente susceptíveis a erosão.

Este tipo de solo apresenta baixa retenção de água, drenagem excessiva, por isso necessitam de enriquecimento com matéria orgânica.

Quimicamente, são pobres em bases trocáveis, alicós e a capacidade de troca catiónica desses solos depende da matéria orgânica, já dito acima.

Por serem solos com baixa capacidade de retenção de água disponível as plantas, apresentam elevado risco para agricultura de sequeiro por causa dos veranicos.

Basicamente, toda a área localizada sob esta categoria de solo será mantida na forma de cerrado com cobertura vegetal preservada, sendo os locais de localização das áreas de proteção (Reserva legal e compensação).

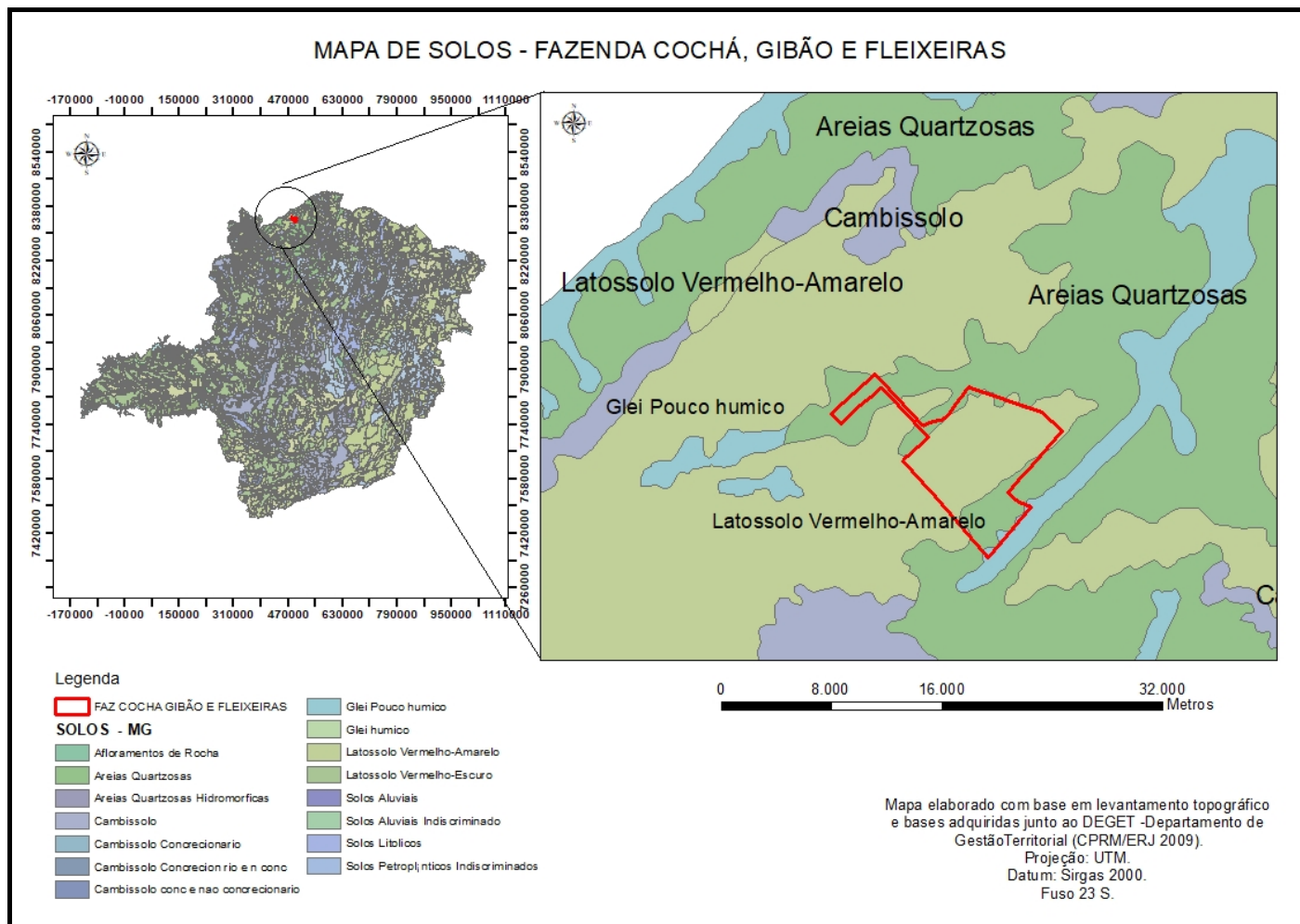


Figura 54 - Classificação de solos.

30.4 - Clima

De acordo com o trabalho de Alvares et al. (2013) sobre a classificação climática de Köppen no Brasil, a região de estudo é considerada Aw (tropical de inverno seco). Apresenta estação chuvosa no verão, de novembro a abril, e estação seca no inverno. Segundo Antunes (1986), é o clima que abrange parte do oeste do Triângulo Mineiro, praticamente toda a metade do Norte de Minas Gerais.

Sá Júnior (2009) em seu trabalho classifica Aw como clima tropical úmido de savana (zonas de transição entre bosques e prados cuja vegetação predominante é gramínea). O mesmo autor cita que o mês mais seco nesta estação possui valores de precipitação inferiores a 60mm.

A precipitação média anual é de 1441,5mm, com umidade relativa média do ar de 70,1% (BARREIRA et al. 2002). O trabalho de Lima et al. (2022) mostrou uma média anual de 1.466,6 mm para o período de 1990 a 2012.

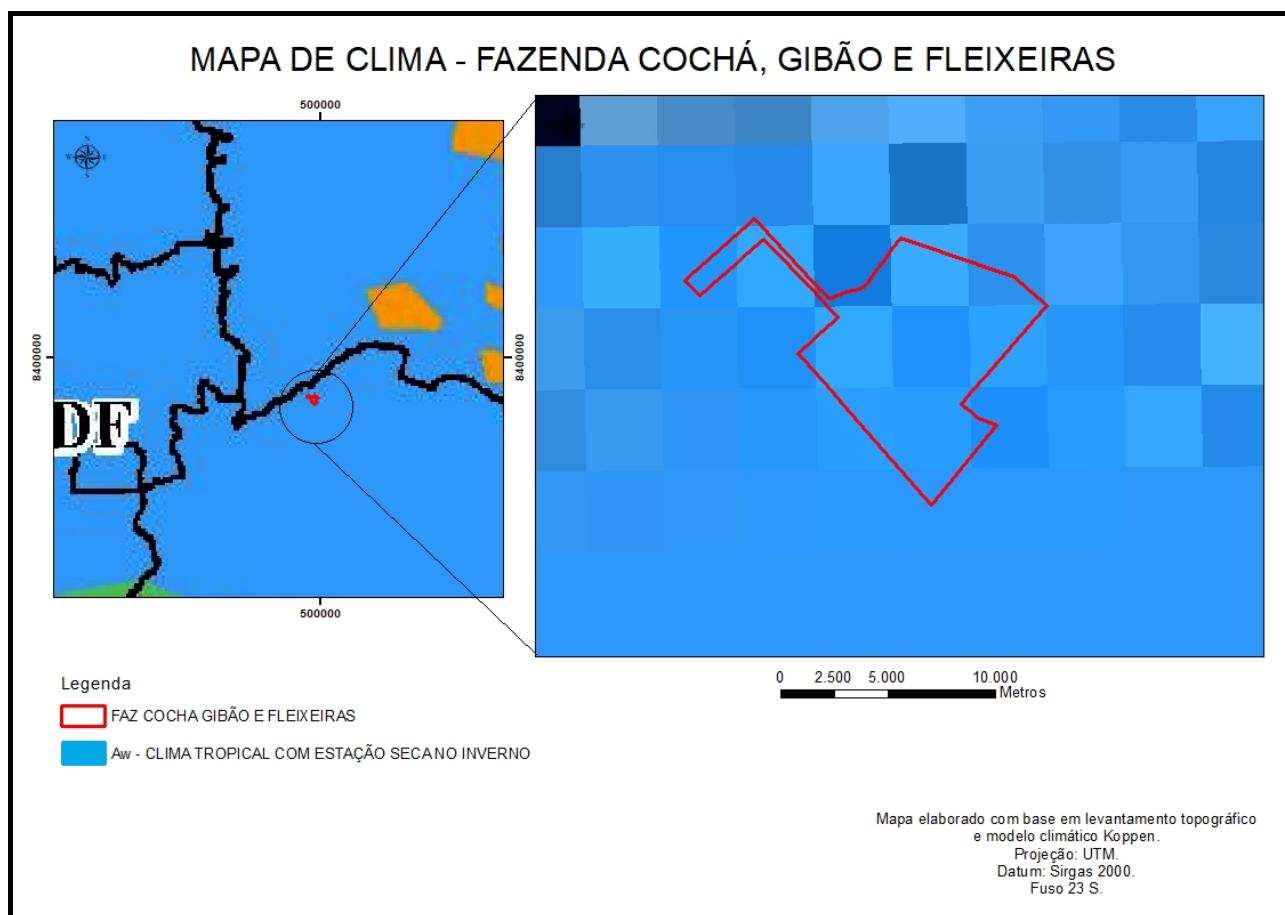


Figura 55 - Mapa de Clima.

30.5 - Hidrografia

O complexo rural está localizado na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, na Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) SF – 9.

Esta unidade de planejamento possui os seguintes municípios:

Bonito de Minas, Brasília de Minas, Chapada Gaúcha, Cônego Marinho, Formoso, Ibiracatu, Itacarambi, Jaíba, Januária, Japonvar, Juvenília, Lontra, Luislândia, Manga, Matias Cardoso, Miravânia, Montalvânia, Pedras de Maria da Cruz, Pintópolis, São Francisco, São João da Ponte, São João das Missões, Urucuia e Varzelândia.

Possui área de 31.150,935 km², tendo como principais corpos hídricos o rio Carinhanha, São Francisco, Peruaçu e Cochá, dentre outros afluentes de menor porte e outros recursos hídricos importantes na manutenção da quantidade de água, que são as veredas.

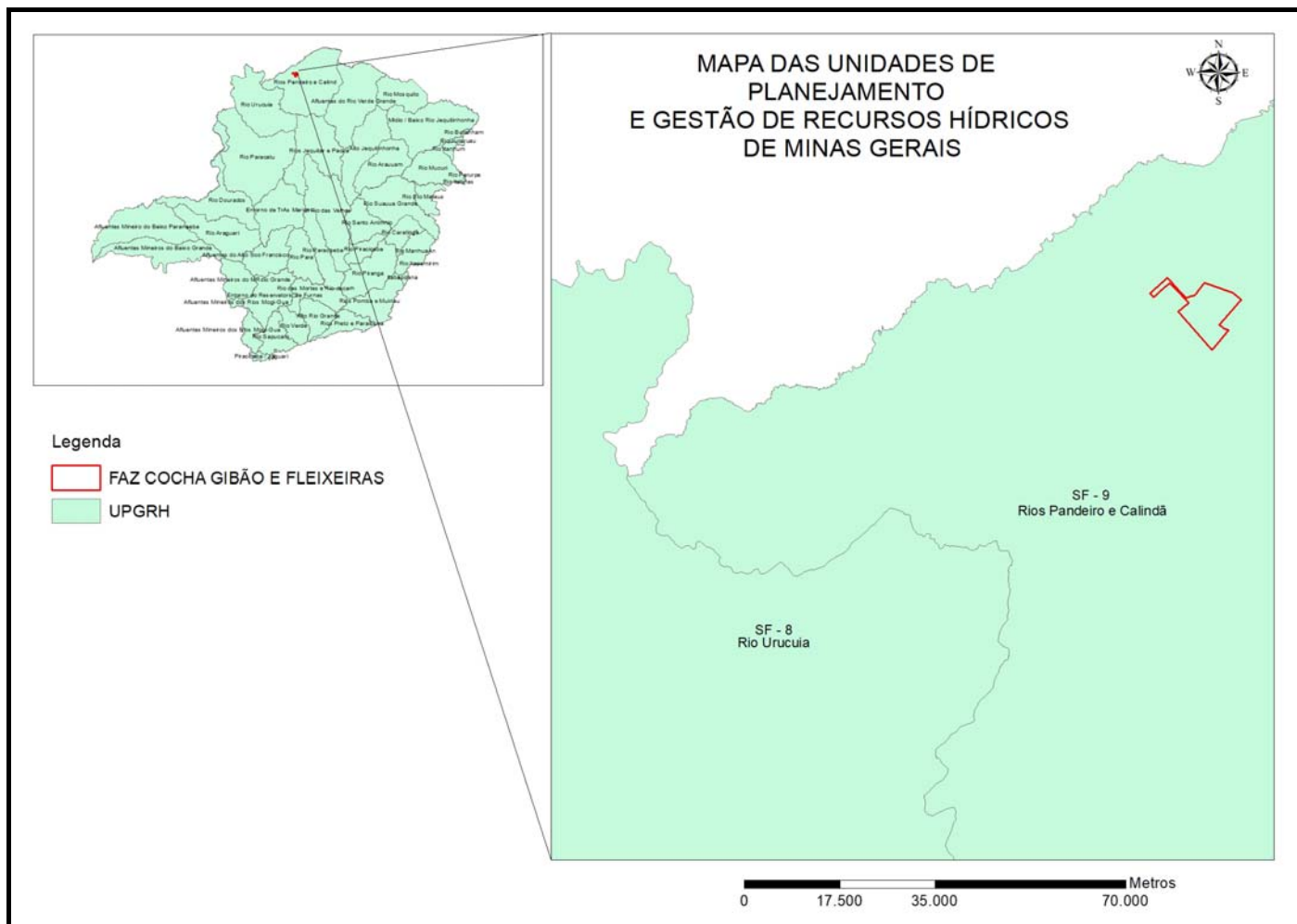


Figura 56 - Bacias hidrográficas e cursos d'água referentes a área de estudo.

30.6 – Recursos hídricos

No empreendimento em estudo toda a água utilizada para consumo humano e dessedentação animal é proveniente de poços artesianos devidamente outorgados.

No interior da propriedade existe apenas um córrego sem nome na porção noroeste, e uma grande vereda na porção sul, denominada Vereda da Ema, conforme pode ser observado na imagem abaixo.



Figura 57 - Rede hidrográfica no entorno da propriedade.

30.7 - Qualidade das águas

O empreendimento está iniciando as atividades produtivas e irá praticar a criação de bovinos, produção de sementes de forrageira e de outros grãos. Na prática de bovinocultura os animais ficarão sem contato com áreas de reserva legal e de córregos, uma vez que os pastos serão piqueteados e a dessedentação será baseada nos poços artesanais existentes e a serem perfurados.

Mesmo em se tratado de um relevo plano, medidas de prevenção de erosão serão adotadas, como curvas de nível e bacias de contenção.

Logicamente, é após a supressão e remoção da vegetação nativa e implantação da nova cultura que aparecem os pontos de erosão, os quais serão rapidamente corrigidos.

31 - ANÁLISE QUÍMICA DE SOLOS

Em empreendimentos destinados a fins agrícolas é de extrema importância que se conheça detalhadamente as características do solo em que se está trabalhando.

Nas áreas destinadas a plantio de culturas é necessário que se faça um constante acompanhamento das características físico-químicas do solo, realize as devidas correções e acompanhe os resultados.

O empreendimento ainda não possui uma consultoria específica para orientações sobre a melhor forma de correção do solo, muito pelo fato de que a área do empreendimento ainda será desmatada para posterior implementação de uma cultura.

Ademais, por serem “novos” na região e por estarem iniciando as atividades os empreendedores ainda estão estudando as melhores atividades a serem implantadas em cada local, para depois tecnicizá-las.

Todavia, após a tomada de decisão haverá busca por empresas ou consultores para melhor aproveitamento das condições do solo para plantio.

32 - PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

A proteção e preservação dos patrimônios naturais e culturais existentes são de extrema importância para qualquer civilização. É necessário se garantir o conhecimento das origens e das histórias de um povo.

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) conta hoje com um banco de dados a respeito de diversos sítios arqueológicos existentes no estado de Minas Gerais.

O IDE Sisema também contém uma base de dados sobre cavidades existentes no estado, onde analisou o empreendimento e observou que o mesmo localiza-se em uma área **de baixo a médio potencial de ocorrência de cavidades. Não há nenhuma cavidade ou sítio arqueológico na área diretamente afetada pelo empreendimento e nem de influência direta.**

Apresenta-se no item abaixo descrição específica para este item.

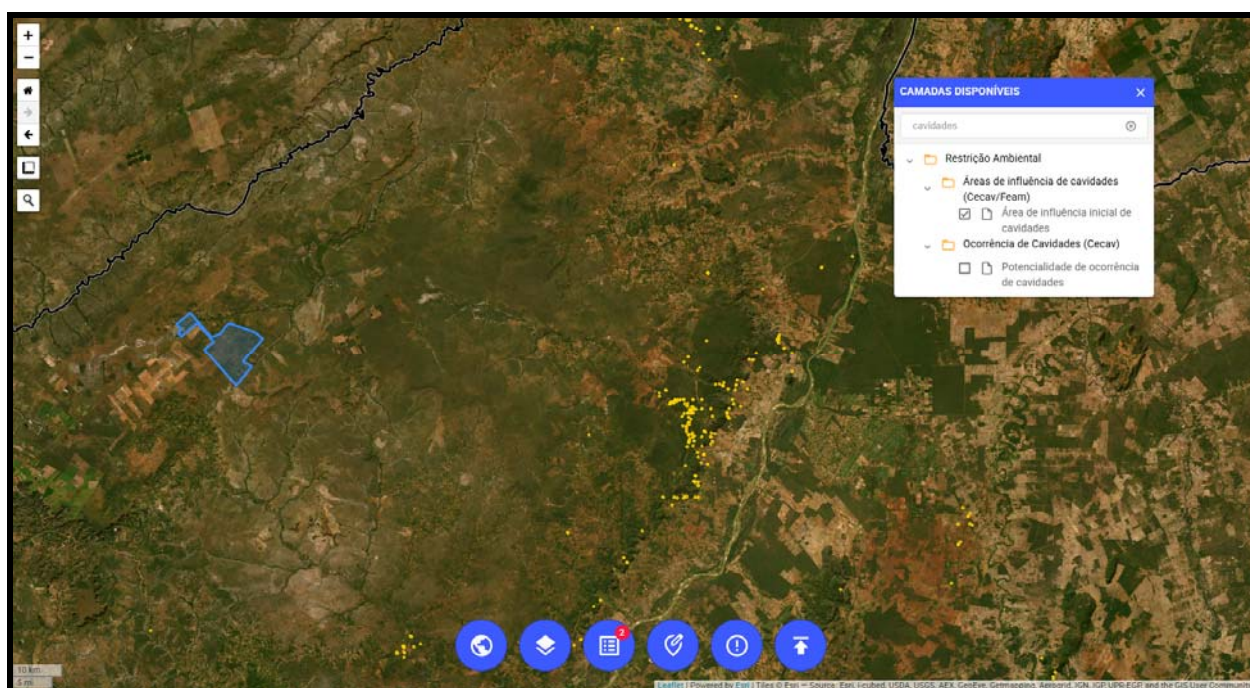


Figura 58 - Mapa de influência inicial de cavidades



Figura 59 - Potencial de ocorrência de cavidades.

33 - CARACTERIZAÇÃO ESPELEOLÓGICA

33.1 - Introdução

A caracterização espeleológica visa descrever os procedimentos utilizados nas áreas estudadas, bem como apresentar resultados obtidos durante o levantamento espeleológico (prospecção espeleológica) de campo realizado nas áreas de influência do empreendimento, especificamente na ADA e buffer de 250 metros de seu entorno. Esta área encontra-se no município de Bonito de Minas – MG.

Bonito de Minas é um município situado ao norte do estado de Minas Gerais, tem como principais fontes de renda o artesanado e a agricultura. Sua população estimada em julho de 2016 era de 10.797 habitantes. O ponto mais alto do município é de 600 metros. Entre suas paisagens naturais possui alguns atrativos como o Rio Pandeiros, as belas praias do Rio Catulé, que fica a 7 km da sede do município, as cachoeiras do rio Gibão, localizado a 150 km da sede e também o exuberante rio Carinhanha, este próximo a cachoeira do Gibão que faz divisa ao estado da Bahia. Bonito de Minas está dentro do perímetro da APA Cochá Gibão que foi criada pelo Decreto nº43.911 de 05 de novembro de 2004. O objetivo da APA é “Proteger as formações de cerrado do ecossistema local”. A área da unidade é de 296.422,95 hectares e abrange os municípios de Januária, Cônego Marinho e Bonito de Minas.

Devido às exigências legais (Anexo II da IS SISEMA nº08/2017), foi realizado um estudo do potencial espeleológico na área da Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras, tendo como principal objetivo diagnosticar a possível existência de cavidades naturais subterrâneas na área do empreendimento em questão. Serão apresentados neste relatório todos os resultados de um estudo realizado em campo e dados da literatura cárstica da região.

33.2 - Objetivos

O objetivo do Estudo espeleológico (Prospecção Exocárstica e ou Caminhamento Espeleológico) é o de identificar cavidades naturais subterrâneas (em conformidade com a legislação em vigor, onde o CECav-IBAMA solicita, para cavernas não carbonáticas, o cadastramento de cavidades acima de 5 m de projeção horizontal) existentes nas áreas diretamente afetadas (ADA's) por qualquer empreendimento.

33.3 Definição do Potencial Espeleológico

A definição do potencial espeleológico da área foi realizada a partir de análise de multicritérios em que se buscou reconhecer indicadores geológicos (litologias e estruturas), geomorfológicos (afloramentos, declividade das vertentes, paredões, entre outros), hidrogeológicos (cursos fluviais) favoráveis à existência de cavidades naturais subterrâneas e hipsometria (representação gráfica de altitudes por meio de cores).

33.3 - Propescção exocárstica

O trabalho em campo realizado pelo Biólogo – Espeleólogo Emmanuel Nicodemos O. Santana, foi realizado à partir de um caminhamento em busca de estruturas, afloramentos, declividades e outros padrões que podem favorecer o reconhecimento de uma cavidade natural subterrânea. O presente estudo seguiu as orientações básicas a realização de estudos espeleológicos determinadas pelo CECAV – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas e a US SISEMA nº08/2017.

A Propescção exocárstica na Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras, foi realizada em duas etapas de caminhamento, uma vez que houve necessidade de adequação do estudo em questão. O presente trabalho, buscou como base cumprir a Instrução SISEMA nº08/2017.

Para elaboração do diagnostico espeleológico, foram realizadas duas visitas em campo para realização da “prospecção exocárstica” e ou também chamada de “caminhamento espeleológico”. Em campo foi realizada uma busca no perímetro do empreendimento e seu buffer de 250m, avaliando as feições geomorfológicas, os cursos d'água e ou litologia regional, declividade e busca por estruturas geológicas.

A princípio ressalta-se que de acordo com o (Figura 59), a área do empreendimento se encontra em um local com ocorrência improvável de cavidades naturais subterrâneas.

Durante o caminhamento buscou-se por formas da exocarste, **o que não foi encontrado nenhum indício da ocorrência destas formas, e nenhum indício ou evidência da ocorrência de cavidades naturais subterrâneas na área do empreendimento e no seu buffer de 250 metros.**

Entre as principais formas da exocarste que foram buscadas destacam-se: Lapies, dolinas, paredões, formas fluviocársticas e poljes.

São quatro (04) formas de dolinamento;

- Dolina de dissolução: Tipo mais comum do exocarste. O material dissolvido, assim como restos insolúveis, é carregado através da fratura. **NÃO ENCONTRADO.**

- Dolina de colapso: É causada pelo desabamento do teto de uma caverna. **NÃO ENCONTRADO.**

- Dolina aluvial: Ocorre quando há coberturas de solo sendo introduzidas nas fraturas do calcário. Diferencia-se da dolina de dissolução pelo fato

de que o rebaixamento do piso se dá por carreamento do solo e não por dissolução da rocha abaixo. **NÃO ENCONTRADO.**

- Dolina de colapso devido a carste subjacente: Difere-se da dolina de colapso pelo fato de que a camada de rochas carbonáticas que entra em colapso se encontra subjacente a uma camada de outra litologia que também entra em colapso. **NÃO ENCONTRADO.**

O caminhamento espeleológico estabeleceu 06 pontos de controle, estes citados na tabela abaixo com o intuito de percorrer áreas da propriedade fora do limite do perímetro e do limite do buffer de 250 metros, onde poderiam ocorrer alguma evidência geomorfológica e ou indícios de cavidades, o que não aconteceu no presente estudo. O aspecto de toda área da Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras, apresenta uma geomorfologia plana com presença de veredas em suas extremidades. Durante o caminhamento buscou-se por formas da exocarste, o que não foi encontrado nenhum indício da ocorrência destas formas, e nenhum indício ou evidência da ocorrência de cavidades naturais subterrâneas na área do empreendimento e no seu buffer de 250 metros.

Ponto	Zona	COORDENADAS	
01	23 L	Long 488586.00 m E	Lat 8342558.00 m S
02	23 L	Long 492662.00 m E	Lat 8342338.00 m S
03	23 L	Long 495323.00 m E	Lat 8346159.00 m S
04	23 L	Long 496343.00 m E	Lat 8343871.00 m S
05	23 L	Long 492824.00 m E	Lat 8339856.00 m S
06	23 L	Long 491807.00 m E	Lat 8337358.00 m S
07	23 L	Long 474973.00 m E	Lat 8338150.00 m S
08	23 L	Long 408089.00 m E	Lat 8297054.00 m S

Figura 60 - Pontos de controle.

33.3.1 Potencial de cavidades no empreendimento

De acordo com a plataforma IDESISEMA o etencia de cavidades do empreendimento é de médio a improvável, muito correlacionado à geomorfologia da região. A classificação média está correlacionada à transição de terreno plano para ondulado, classificação esta realizada de forma automática por processamento de dados espaciais. Através de incursão em campo (caminhamento mais levantamento aéreo) observou-se que o terreno é improvável como um todo para a existência de cavidades.

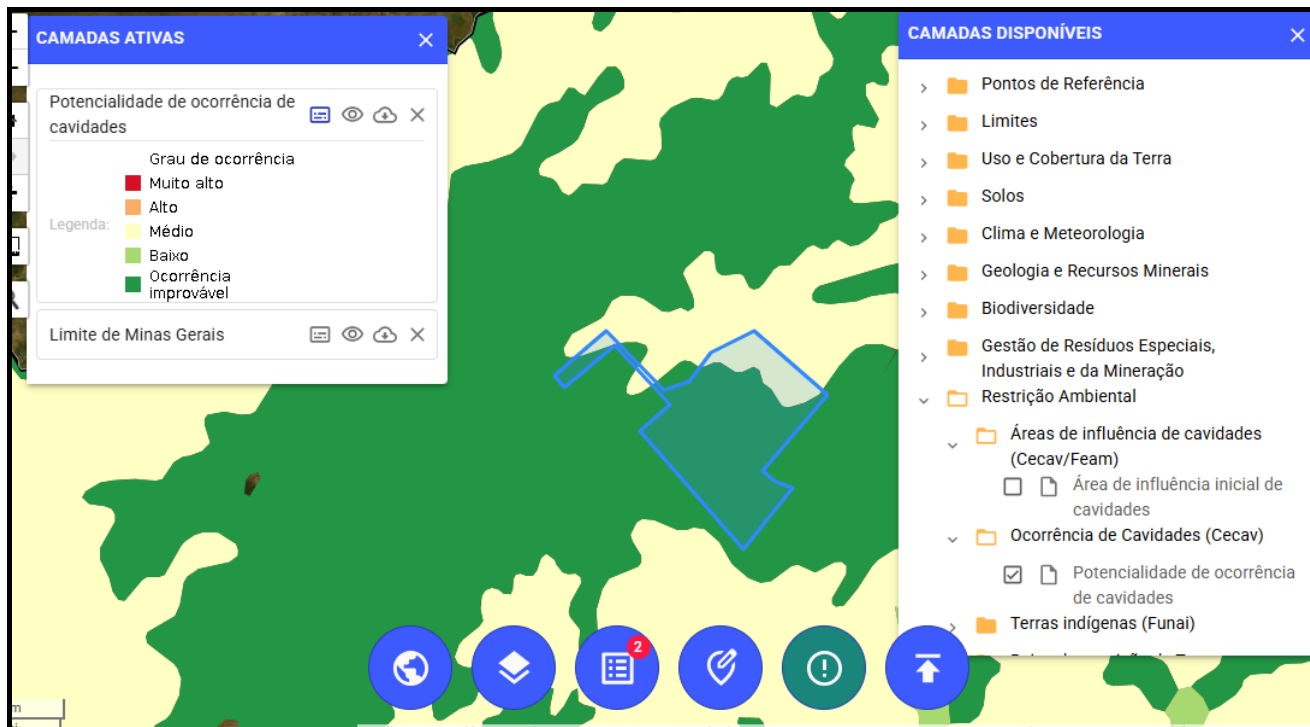


Figura 61 - Potencialidade de ocorrência de cavidades.

Ainda segundo a mesma plataforma, é possível observar que a cavidade mais próxima ao empreendimento localiza-se à cerca de 50 km de distância, logo, não sofre interferência do empreendimento.

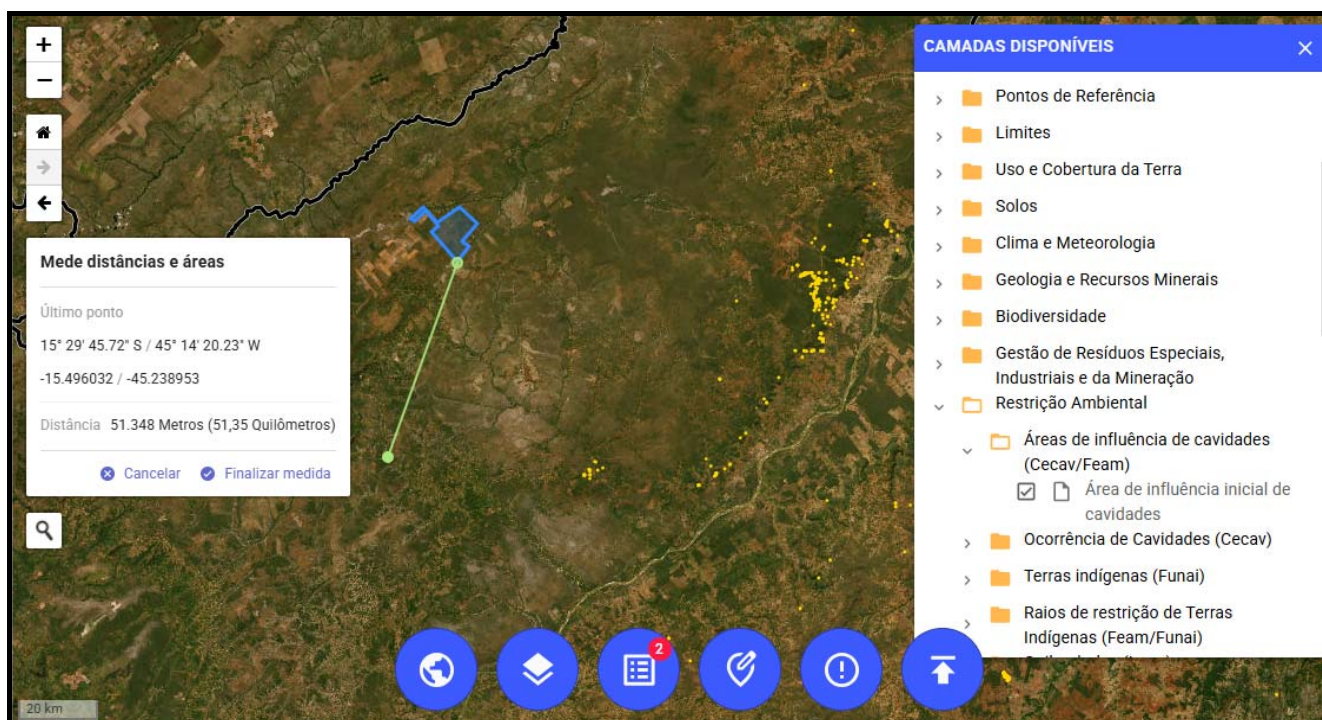


Figura 62 - Distância da cavidade mais próxima ao empreendimento.

33.3.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA REGIONAL

O município de Bonito de Minas, localizado ao norte do estado de Minas Gerais, está inserido na porção inferior do médio São Francisco. O município possui 11.369 habitantes, 22,84% localizados em área urbana e 77,16% em área rural. Sua área é de 3.936,46 Km² e a densidade populacional é de 2,89 hab/km², enquanto o estado tem em média 36,30 hab/km². As unidades geológicas aflorantes no território mineiro são Cráton do São Francisco; Faixa Brasília; Orógeno Araçuaí/Ribeira; Bacia do Paraná e Coberturas Colúvio-Aluviais e Eluviais (Baptista et al. 2010). O empreendimento está inserido na Bacia Hidrográfica do rio Coxá, entre os paralelos 14°36'07,7" de latitude sul e entre os meridianos de 44°38'03,3" de longitude oeste.

A paisagem regional é denominada por vegetação do tipo savânica (Cerrado), com presença irregular de campos de gramíneas. Associada ao relevo plano da área, a baixa velocidade do fluxo d'água e proximidade do lençol freático da superfície, há ocorrência de veredas, e topografia bastante plana (tabular) e a diferença de elevação entre o cerrado e a vereda é quase imperceptível. Não existem bruscas variações de solo, as diferentes fisionomias do Cerrado estão relacionadas, sobretudo, as diferenças na disponibilidade hídrica do solo (Gomes e Maillard, 2003), indicando que quanto mais próximo da superfície estiver o nível d'água, maior o porte da vegetação.

De forma geral, 60% da área, na parte plana do "chapadão" ocorrem depósitos ou bancos de areias quartzosas, de origem eólica próximo às drenagens, o que corresponde a cerca de 37% da área, são arenitos conglomeráticos, lateritas ou matacões lateríticos, e por fim, 3% da área em sua porção sudeste/sul, ocorrem depósitos quaternários de areia e cascalho.

33.3.2.1 Estratigrafia

As formações que compõem o arcabouço litoestratigráfico do Grupo Urucuia destacam-se em importância pelo seu grande volume e distribuição areal na Bacia Sanfranciscana. No entanto, apesar dessa característica, as rochas desse grupo representam uma unidade homogênea, com pouca variedade de litotipos.

O Grupo Urucuia ocorre na chamada "Bacia Sanfranciscana", que se estende desde o Sul dos estados do Piauí e Maranhão, passando pelo Tocantins, Goiás e Bahia, até a região Norte de Minas Gerais. Representa uma depressão Fanerozóica preenchida por rochas sedimentares e vulcânicas que bordejam a parte W do Cráton São Francisco.

Ocupa uma área total estimada em 142.061 Km² e, juntamente com o Grupo Areado, corresponde às Coberturas Fanerozóicas da Bacia do São Francisco, razão pela qual sua área de ocorrência é conhecida como Bacia Sanfranciscana.

Seus limites longitudinais são paralelos às faixas de dobramentos Brasília e Araçuaí, enquanto que a sul se limita com a Bacia do Paraná, pelo Alto de Paranaíba e a norte se limita com a Bacia do Parnaíba, pelo Arco do São Francisco. Internamente, divide-se nas sub-bacias Abaeté, a sul, e Urucuia, a norte, separadas pelo Alto de Paracatu. Para norte, o Grupo Urucuia superpõe-se aos depósitos Paleozóicos da Bacia do Parnaíba.

33.4 - Considerações finais

Visando a identificação de possíveis cavidades naturais subterrâneas na área da Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras, foi realizada uma prospecção, exocárstica em áreas pré-selecionadas no empreendimento. Foi percorrido todo o perímetro da Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras, utilizando todas as formas possíveis de acesso. Foi utilizado neste processo um GPS Garmin Etrex 30 com o perímetro da propriedade salvo e desta forma buscou-se o acesso até os limites da propriedade e também uma área de Buffer de 250m. Durante o processo de caminhamento que durou 2 dias ininterruptos, foram encontrados muitos obstáculos naturais nos acessos, uma grande área alagada (VEREDA).

Para melhor aproveitamento do estudo foi utilizado de todos os recursos tecnológicos possíveis bem como uso de Drone e estudos de mapas.

Além do esforço aplicado durante a prospecção exocárstica (Caminhamento espeleológico), foi realizada uma extensa pesquisa bibliográfica, buscando mapas geológicos, mapas geomorfológicos, dados em artigos e também uma busca no banco de dados do CNC – Centro Nacional de Cavernas do Brasil.

A prospecção exocárstica contemplou todas as feições geomorfológicas locais, em busca de feições associadas a ocorrência de cavidades naturais subterrâneas na área. Não foi observada até 250m do limite da propriedade, formação de depressões, chamadas de dolinas em relevo cárstico, que são consideradas uma das feições mais particulares do exocarste, denominado o conjunto morfológico superficial do carste. Segundo Piló (2000), as dolinas são depressões circulares ou elípticas que se formam na superfície, em função da dissolução do embasamento carbonático. Essas unidades hidrográficas comparáveis a simples bacias, que convergem água por meio de seu sistema de vertentes. As águas, por sua vez, dentro das depressões convergem para subsuperfícies e embasamento subterrâneo (Piló, 2000).

Conforme caminhamento espeleológico realizado no empreendimento Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras não foi encontrada nenhuma evidencia de cavidades naturais subterrâneas nestes locais. Observando também as figuras 61 e 62 onde demonstram a ocorrência mais próxima e também a indicação de que a Potencialidade de Cavidades para área é de "Ocorrência Improvável", todas informações atestadas pelo IDE-SISEMA.

Conclui-se que não foram encontradas cavidades na área diretamente afetada "ADA" da propriedade e no buffer de 250m. Consta no presente laudo um minucioso estudo técnico em campo e também na busca secundária por bibliografia, estudo de mapas e imagens de satélite do empreendimento e busca em bancos de dados como CNC, CANIE, IDE-SISEMA e outros.

O presente diagnostico não encontrou nenhum tipo de feição espeleológica e ou evidencia de ocorrência de Cavidades Naturais Subterrâneas (Cavernas), no perímetro da Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras e Outras, e nem no seu buffer de 250 metros.

34 - RELACIONAMENTO DO EMPREENDEDOR COM A COMUNIDADE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIO-ECONÔMICO.

O empreendimento agrícola, apesar de localizado na zona rural de Bonito de Minas, estabelece um relacionamento dinâmico e multifacetado com o município de Chapada Gaúcha. Essa interação se manifesta em duas vias principais: a oferta de serviços à população e a busca por serviços no município.

Dentre as ofertas de serviços destacam-se: a geração de empregos, uma vez que a atividade agrícola demanda mão de obra, oferecendo oportunidades de trabalho para moradores de Chapada Gaúcha e distritos, especialmente em períodos de plantio e colheita.

Associada à primeira, a circulação de recursos financeiros proveniente do empreendimento beneficia o comércio local. Funcionários e colaboradores utilizam seus rendimentos para adquirir bens e serviços em Chapada Gaúcha, fomentando a economia do município.

Há de destaque o desenvolvimento de infraestrutura, uma vez que o empreendimento investe em melhorias na infraestrutura local, como estradas, pontes e redes de energia, beneficiando não só a si próprio, mas também a comunidade ao entorno.

Já em relação à busca de serviços, cita-se as oficinas mecânicas e empresas de manutenção de máquinas agrícolas no município relatado, que serão importantes para garantir o bom funcionamento do maquinário do empreendimento.

Não pode ser esquecido os serviços relacionados à saúde, onde o acesso mais próximo é no referido município e é crucial para os trabalhadores do empreendimento, tanto para atendimentos emergenciais quanto para acompanhamento médico regular.

Por último, o empreendimento agrícola depende do comércio de Chapada Gaúcha para adquirir insumos, ferramentas, peças de reposição e outros materiais necessários para suas atividades.

34.1 – Relacionamento com funcionários

Os funcionários do empreendimento são contratados segundo o regime da consolidação das leis do trabalho (CLT). A remuneração salarial de cada funcionário é de acordo com a atividade desempenhada (operador de máquinas, auxiliar administrativo, auxiliar de limpeza, trabalhador agrícola polivalente, dentre outros). Todos trabalharão oito horas por dia de segunda a sexta, quatro horas no sábado e domingo é o descanso semanal remunerado.

O entorno do empreendimento ainda é marcado por grandes propriedades com remanescente de vegetação, sem exploração econômica.

Quanto aos benefícios sociais o empreendedor realizará o pagamento, via impostos, conforme legislação.

Por se tratar de um empreendimento com poucos funcionários, ainda que momentâneo, não existe parceria público privada para solucionar qualquer tipo de vulnerabilidade social no empreendimento e entorno.

34.2 - Comunidades indígenas, quilombolas

Não foram identificadas comunidades indígenas e quilombolas no empreendimento e em nenhuma de suas áreas de influência (área diretamente afetada, área de influência direta e área de influência indireta)

34.3 – Treinamento e assessoria

A propriedade possui apenas 01 funcionários, não havendo nenhum treinamento específico, ou mesmo empresa responsável por consultoria neste sentido.

O empreendimento aumentará sua área de trabalho, necessitando de aumentar o efetivo de funcionários. A partir deste momento de ampliação, caso necessário será realizado os treinamentos de acordo com as legislações específicas.

Destaca-se aqui que os funcionários efetivos recebem os equipamentos de proteção individual para exercerem as atividades corriqueiras do empreendimento.

35 - CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES AMBIENTAIS NA ADA-mfb

35.1 - Ruídos

Os ruídos gerados no empreendimento se devem a 04 fatores principais: movimentação de maquinário, movimentação de caminhões que entregarão insumos, às máquinas na supressão do cerrado e após a implantação da atividade haverá transporte da produção (gado e grãos).

Por se tratar de um empreendimento com grande extensão territorial as movimentações internas de maquinário não causam grande impacto, pois a dissipação dos ruídos ocorre de forma rápida além de haver barreiras dissipadoras (vegetação).

35.2 - Resíduos sólidos

Resíduos sólidos são comumente gerados em todos os tipos de empreendimentos.

No caso de empreendimentos agrícolas tem-se os resíduos domésticos, os resíduos de produção (embalagens de insumos e defensivos agrícolas), e os resíduos de maquinário (galões de óleo, estopas, dentre outros).

35.3 - Efluentes líquidos

Os efluentes líquidos gerados no empreendimento Fazenda Cochá, Gibão e Flexeiras são oriundos das edificações existentes (casas e alojamento) bem como da área de manutenção do maquinário (óleos e líquidos de manutenção e lavagem das máquinas e equipamentos).

35.4 - Efluentes atmosféricos

Os efluentes atmosféricos do empreendimento são gerados por maquinários e implementos.

A movimentação do maquinário utilizado em todo o processo produtivo libera, durante a combustão, o dióxido de carbono. No período mais seco do ano o deslocamento provoca o levantamento de partículas de poeira.

É importante ressaltar que grande parte destas liberações atmosféricas ocorre apenas no interior da propriedade. Não causando assim interferência na qualidade do ar das propriedades vizinhas.

36 - SISTEMAS DE CONTROLE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DAS EMISSÕES

36.1 - Ruídos

Os ruídos ocasionados pela movimentação de caminhões e máquinas são considerados sazonais (plantio, aplicação de defensivos, desmate e colheita).

Para evitar-se ao máximo o incômodo aos moradores da área estas atividades são realizadas apenas durante o horário de trabalho dos funcionários, não ocorrendo perturbação do sossego de nenhum deles, o que não interfere na sua qualidade de vida dentro do empreendimento.

Além disso, por toda a área será construídas curvas de nível para evitar processos erosivos, sendo que estas estruturas nas estradas funcionam como redutores de velocidade.

36.2 - Resíduos sólidos

A separação dos resíduos sólidos gerados no empreendimento será realizada conforme tabela abaixo e destinada nos locais apropriados.

Conforme relatado, o empreendimento está em fase de implementação das culturas, então será a partir deste momento que haverá maior geração de resíduos e correta destinação.

Tabela 16 - Tabela resumo de resíduos sólidos

Natureza do Resíduo (Sólido, líquido, gasoso, pastoso)	Descrição do Resíduo		Classe do Resíduo (NBR 10.004/2004)	Origem do Resíduo	Quantidade (L, Kg, T, Unidade)	Empresa responsável pela destinação final do resíduo
	Codificação (NBR 10.004/2004 e Resolução CONAMA 313/2002)	Tipo do Resíduo				

36.3 - Efluentes líquidos (equipamentos, sistemas de controle, tratamento e destinação final)

Os efluentes líquidos do empreendimento possuem as seguintes destinações:

- Efluentes domésticos serão destinados às fossas sépticas e/ou biodigestores (a construir).
- Efluentes líquidos das manutenções e lavagens dos equipamentos serão destinados a caixa separadora de água e óleo (caixa SAO), as quais ainda serão instaladas e são descritas nas medidas mitigadoras propostas.

36.4 - Efluentes atmosféricos

Para se reduzir ao máximo a emissão dos efluentes atmosféricos gerados no empreendimento é necessário atentar-se as manutenções dos equipamentos, sinalização das áreas de trânsito de veículos devido à poeira, etc.

37 - POSSIBILIDADES DE ACIDENTES COM DANOS AMBIENTAIS

O empreendimento em estudo trabalha com atividades agrícolas em uma grande extensão de área. É inegável que empreendimentos que causem interferências no meio ambiente estejam propensos a causar danos ambientais.

Os maiores danos ambientais provocados pelo empreendimento na área dar-se-ão na supressão de vegetação nativa.

Atualmente o maior dano ambiental, durante o funcionamento, que pode ocorrer no empreendimento é a contaminação do solo e recursos hídricos subterrâneo.

Esta contaminação pode ocorrer de diferentes formas:

- Contaminação devido ao descarte errôneo de efluentes líquidos e sólidos gerados pelos moradores/funcionários/ frequentadores da área;
- Contaminação pelo uso inadequado de defensivos agrícolas;
- Contaminação por derramamento de combustíveis;

A fim de se evitar que danos ambientais ocorram, abaixo são identificados e analisados os impactos ambientais gerados pelo empreendimento e posteriormente são citadas as medidas mitigadoras necessárias para minimizar ao máximo essas interferências.

38 - IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS NO EMPREENDIMENTO

Todo empreendimento, seja ele urbano ou rural, em fase de implantação ou já consolidado, causa significativos impactos. A importância e magnitude deles devem ser cuidadosamente avaliadas de acordo com o meio no qual ele ocorre e posteriormente mitigada.

38.1 - Fase de Projeto / Implantação

Por se tratar de um empreendimento em implantação apresenta-se os impactos gerados na fase de implantação e manutenção das atividades.

38.2 - Fase de Desativação

É importante ressaltar que o empreendimento possui baixo risco de desativação, uma vez que empreendimentos ligados ao agronegócio são extremamente valorizados na região, não cabendo à análise desta fase.

38.3 - Metodologia de identificação, descrição e avaliação dos impactos ambientais gerados na fase de implantação e operação

Abaixo serão citados, descritos e avaliados os impactos ambientais gerados durante a operação do empreendimento Fazenda Cochá, Gibão e Fleixeiras, sendo eles separados de acordo com o meio ao qual causam interferência.

Para um melhor entendimento desta relação, durante a classificação e elaboração do quadro resumo serão utilizadas as seguintes siglas com a nota correspondente:

TIPO	SIGLA UTILIZADA NA CLASSIFICAÇÃO	NOTA
Impacto Direto	D	2
Impacto Indireto	I	1
Impacto Benéfico	B	1
Impacto Adverso	A	2
Impacto Temporário	T	1
Impacto Permanente	P	3
Impacto Cíclico	C	2
Impacto Imediato	Imed	3
Impacto a Médio Prazo	MP	2
Impacto a Longo Prazo	LP	1
Impacto Reversível	R	1
Impacto Irreversível	Irrev	2
Impacto Local	Loc	1
Impacto Regional	Reg	2
Impacto Estratégico	Est	3

A metodologia utilizada para realizar esta identificação e previsão dos impactos foi a “Valoração” de acordo com os critérios técnicos de análise. A cada combinação de impactos foi atribuído uma nota e a partir da soma destas foi determinada a magnitude de cada impacto, sendo que quanto maior a nota – maior a magnitude, com notas variando de 6 a 15.

Classificação da magnitude do impacto ambiental

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 6 a 9	BAIXA
De 10 a 12	MÉDIA
De 13 a 15	ALTA

38.3.1 – Meio Físico

Alteração da paisagem

Trata-se da modificação da paisagem natural existente na área do empreendimento, principalmente relacionada à substituição da vegetação nativa.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2
Impacto permanente	3
Impacto imediato	3
Impacto irreversível	2
Impacto local	1
NOTA FINAL	13

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 13 a 15	ALTA

Aumento das partículas em suspensão

Existe uma dinâmica de movimentação do ar na região que está em equilíbrio, entretanto, devido a movimentação de máquinas no interior da propriedade, a frequente movimentação de caminhões nas épocas de colheita, entrada de insumos e saída da produção da fazenda e a movimentação de máquinas no interior da propriedade ocorre um aumento na suspensão de partículas.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2
Impacto cíclico	2
Impacto imediato	3
Impacto reversível	1
Impacto regional	2
NOTA FINAL	12

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Lançamento de fuligem na atmosfera

O lançamento de fuligem no ar é devido ao funcionamento de máquinas no empreendimento, todavia, pela baixa quantidade de maquinários e a sazonalidade na utilização e a modernização dos sistemas de coletores este impacto é insignificante.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2
Impacto cíclico	2
Impacto imediato	3
Impacto reversível	1
Impacto local	1
NOTA FINAL	11

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Erosão do solo

A erosão consiste na retirada do solo de seu local original através de diferentes agentes, como a água e o ar. Este é um fator diretamente afetado pela declividade e que pode ser contido se adotadas as devidas técnicas de conservação do solo, como as curvas de nível. Todavia, deve-se atentar para o relevo predominante do empreendimento, que é de plano a suave ondulado.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2
Impacto permanente	1
Impacto a longo prazo	2
Impacto reversível	1

Impacto local	1
NOTA FINAL	09

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 6 a 9	BAIXA

Alteração das características químicas do solo

O solo agrícola sofre modificações de suas características ao longo do tempo. Os cultivos agrícolas exaurem do solo um significativo volume de nutrientes. A reposição ocorre através do incremento de matéria orgânica gerada pela palhada das culturas e por diferentes tipos de adubações. Destaca-se que o solo na região apresenta baixo teor de matéria orgânica, e com o sistema de cultivo e manejo adequado do solo há grande incorporação de matéria orgânica e melhoria nas características químicas do solo.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2
Impacto temporário	1
Impacto a médio prazo	2
Impacto reversível	1
Impacto local	1
NOTA FINAL	9

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 6 a 9	BAIXA

Alteração das características físicas do solo

É o processo no qual a estrutura física do solo é alterada ao longo do tempo, devido a movimentação de máquinas e equipamentos, considera-se tanto a alteração de perfis quanto a compactação.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2
Impacto permanente	3
Impacto a longo prazo	1
Impacto irreversível	2
Impacto local	1
NOTA FINAL	11

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Assoreamento de corpos d'água

Este processo ocorre devido a movimentação de terras para o interior dos corpos d'água, reduzindo de forma significativa a calha por onde a água corre. Está diretamente ligada aos processos erosivos, sejam eles naturais ou provocados pelo homem. No empreendimento em questão, devido a localização das atividades produtivas e a distância para os recursos hídricos os riscos de assoreamento são diminutos.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2

Impacto temporário	1
Impacto imediato	3
Impacto reversível	1
Impacto local	1
NOTA FINAL	10

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Redução da potabilidade da água

A existência de fossas rudimentares sépticas e de biodigestores na propriedade permite maior proteção dos recursos hídricos, no entanto, a concentração de bovinos em espaços curtos, como ocorre em épocas de seca, faz com que haja aumento na concentração de fezes, prejudicando a qualidade da água subterrânea.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2
Impacto temporário	1
Impacto a médio prazo	1
Impacto reversível	1
Impacto regional	2
NOTA FINAL	9

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 6 a 9	BAIXA

Contaminação do solo com óleos e graxas

A lavagem de máquinas e equipamentos utilizados, assim como o abastecimento e troca de óleos e graxas em locais não adaptados para este fim provoca um escoamento e contato direto com o solo, causando uma infiltração destes produtos e a contaminação do solo.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2
Impacto temporário	1
Impacto imediato	3
Impacto reversível	1
Impacto local	1
NOTA FINAL	10

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Poluição sonora pela movimentação dos caminhões que transportam a produção agrícola

Os caminhões que realizam o transporte da produção provocam uma perturbação sonora em toda a área na qual transita.

TIPO	NOTA
Impacto indireto	1
Impacto adverso	2
Impacto temporário	1
Impacto imediato	3

Impacto reversível	1
Impacto regional	2
NOTA FINAL	10

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Poluição sonora causada pelas máquinas no interior da propriedade

As máquinas, mesmo que com sua regulagem em dia, emitem sons característicos. Devido a movimentação na área para realizar os tratos culturais há alteração nos decibéis emitidos, todavia, adotando algumas medidas para a redução da velocidade há certo controle para este impacto.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2
Impacto temporário	1
Impacto imediato	3
Impacto reversível	1
Impacto local	1
NOTA FINAL	10

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Geração de resíduos sólidos no empreendimento

Toda propriedade rural, que possui funcionários e realiza alguma atividade gera resíduos sólidos que devem ser corretamente descartados. Estes resíduos variam de acordo com a sua natureza e possuem diferentes destinos. Neste tópico englobam-se os resíduos gerados nas moradias existentes, embalagens, alimentação, vacinação do gado, caixas de produtos, resíduos sólidos em geral.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2
Impacto temporário	1
Impacto imediato	3
Impacto reversível	1
Impacto local	1
NOTA FINAL	10

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Tanque de abastecimento de combustível

O tanque de combustíveis existente na propriedade visa exclusivamente o abastecimento do maquinário. Está localizado sob uma cobertura, porém a parte inferior que é concretada não possui estruturas protetoras (caixa). Além disso, não existem canaletas e caixa separadora de água e óleo instaladas.

TIPO	NOTA
Impacto indireto	1
Impacto adverso	2
Impacto temporário	1
Impacto a médio prazo	2

Impacto reversível	1
Impacto local	1
NOTA FINAL	8

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 6 a 9	BAIXA

Proliferação de fungos, vírus e bactérias

A região onde se insere o empreendimento não possui grandes áreas agricultáveis, assim a proliferação de doenças causadas por diversos agentes é reduzida. No empreendimento, para se evitar ao máximo a proliferação de agentes causadores de doenças serão realizados os controles químicos necessários, sempre com prescrições de profissional capacitado.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2
Impacto cíclico	2
Impacto a médio prazo	2
Impacto reversível	1
Impacto regional	2
NOTA FINAL	11

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Compactação do solo pela movimentação de máquinas

A movimentação de máquinas sobre uma mesma área pode ocasionar a compactação do solo ao longo dos anos. Por isso a necessidade de maquinário corretamente dimensionado para o trabalho no empreendimento.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2
Impacto temporário	1
Impacto a longo prazo	1
Impacto reversível	1
Impacto local	1
NOTA FINAL	8

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 6 a 9	BAIXA

Preservação da palhada

Na região de cerrado uma das técnicas de conservação do solo mais utilizadas é a preservação da palhada sobre a área cultivada após a colheita. Dentre os vários benefícios que essa técnica proporciona está a conservação da umidade do solo. Com a manutenção desta ação, associada a outras técnicas é possível até mesmo reduzir o volume de adubação e, conseqüentemente, o custo de produção. Contextualizando este benefício com a atividade a ser desenvolvida pelo empreendimento, que é a bovinocultura com a cultura de capim para a colheita de semente e também para formação de matéria orgânica, haverá muita palhada no solo para proteção do mesmo.

Inicialmente a ideia é ter a área cem por cento recoberta com capim forrageiro, deste, parte será beneficiada para a comercialização de sementes e outra parte para a incorporação direta no solo.

TIPO	NOTA
Impacto Direto	2
Impacto Benéfico	1
Impacto Permanente	3
Impacto a Longo Prazo	1
Impacto Reversível	1
Impacto Local	1
NOTA FINAL	9

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 6 a 9	BAIXA

38.3.2 – Meio Biótico

FAUNA

A fauna silvestre compreende todas as espécies animais que vivem no ambiente livres de quaisquer normas de domesticação. Tal definição, evidentemente, inclui todos os organismos que exercem o papel de consumidores na cadeia trófica, sejam eles vertebrados ou invertebrados, sobre os quais não incidem regras pecuárias capazes de impedir seu processo de seleção natural. Junto com a flora, a água e o solo, a fauna silvestre integra os quatro recursos naturais básicos que vêm subsidiando o progresso da humanidade e para com os quais o homem contraiu uma dívida que só poderá ser resgatada se for adotado um meio de utilização que tenha como fundamento sua perpetuação, através da proteção, fomento e restauração. Estes são os pilares que fundamenta a conservação e a utilização racional dos recursos naturais (Zanini, 2000).

A fazenda Cochá, Gibão e Fleixeiras passará por um processo de supressão de vegetação nativa, na maioria sob áreas de cerrado ralo, bem aberto, o qual facilita a fuga de animais da fauna silvestre. A descrição e avaliação dos impactos ambientais gerados pelo empreendimento em análise é um importante item durante a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Através desta análise pode-se quantificar este impacto e a sua importância em relação aos meios físico, biótico e socioeconômico.

Na região são comuns fragmentos de cerrado típico, campo sujo e outras fitofisionomias típicas do bioma Cerrado, representadas por grandes remanescentes. A estrutura e a forma de distribuição de matas ciliares e de galeria provavelmente funcionam como corredores de biodiversidade. Essas fitofisionomias certamente são importantes na alimentação, abrigo e reprodução da fauna local e das adjacentes.

Supressão da Vegetação Nativa e Perda de Hábitat da Fauna Terrestre

A remoção de áreas naturais para conversão em áreas agricultáveis gera impactos diretos sob diferentes agentes, desde a microfauna como para a mastofauna.

O empreendimento utilizará em grande parte da área um equipamento conhecido como rolo-faca, este equipamento é acoplado ao trator e possui a finalidade de quebrar a vegetação e incorporar ao solo.

Não será utilizado, em hipótese alguma a prática do correntão.

Além do mais, equipe de biólogo estará no local para realizar o acompanhamento da etapa de supressão de vegetação nativa cumprindo o plano de afastamento e resgate de fauna.

TIPO	NOTA
Impacto Direto	2
Impacto Adverso	2
Impacto Permanente	3
Impacto Imediato	3
Impacto irreversível	2
Impacto Local	1
NOTA FINAL	13

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 13 a 15	ALTA

Perturbação/Afugentamento da Fauna Terrestre

Muitos animais não toleram ruídos como, por exemplo, muitas espécies de aves e grandes predadores. O ruído afeta, portanto, negativamente as populações de animais em uma determinada área e impede as atividades naturais e vitais como construção de seus ninhos, esconderijos e ou refúgios entre outros. Além disso, os ruídos provenientes de carros, motos, caminhões e maquinários acabam afugentando os animais para outras áreas temporariamente ou definitivamente.

TIPO	NOTA
Impacto Direto	2
Impacto Adverso	2
Impacto Permanente	3
Impacto Imediato	3
Impacto Reversível	1
Impacto Local	1
NOTA FINAL	12

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Atropelamento da fauna e aumento da caça e pesca predatória

Uma das ações geradoras de impacto na área de estudo refere-se ao próprio trânsito de máquinas e operários nas vias de acessos que podem causar atropelamentos de animais e consequentemente a perda de indivíduos como anfíbios, aves, mamíferos e répteis.

Devido à redução de espaço territorial, à diminuição da oferta de alimentos e acesso de trabalhadores transitando na Fazenda, a fauna fica mais exposta e mais suscetível à caça e à pesca. O impacto é considerado direto, adverso, permanente, imediato, reversível, local e de média magnitude.

TIPO	NOTA
Impacto Direto	2
Impacto Adverso	2
Impacto Permanente	3
Impacto Imediato	3
Impacto Reversível	1
Impacto Local	1
NOTA FINAL	12

Nota	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

FLORA

Alteração na paisagem natural

As atividades modificadoras de ambiente, como é o caso da fazenda em estudo, onde será realizado a conversão de uma grande área de cerrado em área de pastagem (forrageira e produção de sementes) e outras culturas anuais, proporcionam um imenso impacto ambiental na paisagem, alterando algo natural e de extrema beleza cênica, numa paisagem com ritmo diferente do natural.

Este efeito é amenizado com a manutenção das áreas de reserva legal, áreas de preservação permanente e áreas de compensação ambiental do cerrado.

TIPO	NOTA
Impacto direto	2
Impacto adverso	2
Impacto permanente	3
Impacto imediato	3
Impacto irreversível	2
Impacto local	1
NOTA FINAL	13

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 13 a 15	ALTA

Queimadas

Os incêndios florestais são considerados processo de combustão da matéria seca sobre o solo, o qual se propaga livremente, consumindo o combustível natural do meio (floresta).

Os principais impactos relacionados aos incêndios florestais no Cerrado são de ordem ambiental (fauna, flora e poluição atmosférica, social e econômico).

Apesar do fogo desempenhar um importante papel na manutenção de alguns ecossistemas naturais e artificiais a sua ocorrência de forma descontrolada pode representar uma fonte de perturbação de grandes proporções, acarretando perdas e danos para diferentes nichos.

Além do mais, a atividade de colheita de sementes de capim é uma atividade de extremo risco para início de incêndio, e deve ser observada cuidadosamente o tempo todo.

TIPO	NOTA
Impacto Direto	2
Impacto Adverso	2
Impacto Cíclico	2
Impacto Imediato	3
Impacto Reversível	1
Impacto Regional	2
NOTA FINAL	12

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Atividades agrícolas nas áreas de reserva legal e APP

As áreas de cultivo agrícola não são limítrofes às áreas de preservação permanente, mas são com as de reserva legal, podendo haver interação entre ambas.

As gramíneas a serem implantadas para a produção de sementes e forrageiras para formação dos pastos, na maioria das vezes são espécies exóticas (*Brachiaria sp*) promovem a dispersão por áreas nativas, causando diversos problemas, tais como: aumento da competição por nutrientes, luminosidade, formação de barreira física para o contato de sementes com o solo, aumento da biomassa seca que favorece incêndios.

TIPO	NOTA
Impacto Indireto	1
Impacto Adverso	2
Impacto Cíclico	2
Impacto a Longo Prazo	1
Impacto Irreversível	2
Impacto Regional	2
NOTA FINAL	10

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Suspensão de partículas e contato físico com máquinas pesadas

A movimentação de maquinários pesados nas áreas limítrofes àquelas destinadas para reserva legal promovem a suspensão de partículas que depositará na epiderme das folhas, diminuindo as taxas fotossintéticas. Apesar de existente, este impacto é pouco preocupante.

Outro impacto relacionado ao trânsito de máquinas será na atividade de desmate, onde pode haver contato físico entre maquinários e vegetação em áreas de manobras, bem como nos limites entre áreas. Para minimizar este impacto toda a área de supressão será previamente demarcada.

TIPO	NOTA
Impacto Indireto	1
Impacto Adverso	2
Impacto Cíclico	2
Impacto a Médio Prazo	2
Impacto Reversível	1
Impacto Local	1
NOTA FINAL	9

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 6 a 9	BAIXA

Produção agrícola sem manejo do solo

As técnicas atuais de cultivo agrícola estão relacionadas à melhoria na produção, bem como melhoria ambiental.

Pode – se exemplificar estas técnicas como o cultivo em curvas de nível, sistema de plantio direto, construções de cacimbas e bacias de contenção, entre outros.

Estas atividades estão intimamente relacionadas com a proteção das camadas superficiais do solo, tornando – os mais resistentes aos processos de erosão. O fato de ficarem mais resistente permite que a vegetação nas proximidades não sofra com o carreamento de partículas, com a lixiviação de nutrientes, sementes e plântulas.

TIPO	NOTA
Impacto Indireto	1
Impacto Adverso	2
Impacto Cíclico	2
Impacto a Médio Prazo	2
Impacto Reversível	1
Impacto Local	1
NOTA FINAL	9

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 6 a 9	BAIXA

38.3.3 – Meio Socioeconômico

Geração de empregos.

Empreendimentos de diversas naturezas e tamanho quando necessitam de auxílio de terceiros investem na contratação de funcionários. A fazenda possui atualmente apenas 01 funcionário registrado de acordo com a legislação atual. Na ampliação do empreendimento serão contratados mais funcionários, tanto fixos, quanto temporários.

TIPO	NOTA
Impacto Direto	2
Impacto Benéfico	1
Impacto Cíclico	2
Impacto Imediato	3
Impacto Reversível	1
Impacto Local	1
NOTA FINAL	10

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Arrecadação de Impostos.

A legislação atual determina que sobre toda a movimentação financeira incidam tributos. Ao se realizar compra e venda de todas as formas (compra de insumos e sementes, venda de grãos, e de gado) o empreendedor está pagando impostos. Desta forma sempre haverá contribuição, de forma indireta, para a arrecadação municipal, estadual e federal.

TIPO	NOTA
Impacto Indireto	1
Impacto Benéfico	1
Impacto Cíclico	2
Impacto Imediato	3
Impacto Reversível	1
Impacto Regional	2
NOTA FINAL	10

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Fomento à economia da região

Ao realizar-se qualquer tipo de comércio na região, seja pela compra e venda de produtos agropecuários ou de necessidades básicas os empreendedores e funcionários estão contribuindo para o desenvolvimento da economia regional.

Todo trabalho é remunerado financeiramente, com o dinheiro advindo deste trabalho realiza-se compras de diversos artigos e que atendem a diferentes necessidades. Os empreendedores e funcionários da Fazenda Cochá Gibão e Fleixeiras optarão por comprar produtos na cidade de Chapada Gaúcha – MG por ser mais próximo, contribuindo desta forma para a “circulação da moeda” e o incremento na economia.

TIPO	NOTA
Impacto Indireto	1
Impacto Benéfico	1
Impacto Cíclico	2
Impacto Imediato	3
Impacto Reversível	1
Impacto Regional	2
NOTA FINAL	10

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

Benefícios sociais

A legislação brasileira determina de sejam pagos benefícios sociais aos funcionários, de acordo com o enquadramento do empreendedor.

Todos os funcionários do empreendimento são registrados e todos os seus diretos trabalhistas são devidamente pagos, garantindo-lhes os benefícios legais.

TIPO	NOTA
Impacto Direto	2
Impacto Benéfico	1
Impacto Cíclico	2
Impacto Imediato	3
Impacto Reversível	1
Impacto Regional	2
NOTA FINAL	11

TOTAL	CLASSE DE MAGNITUDE DO IMPACTO
De 10 a 12	MÉDIA

39 - PASSIVOS AMBIENTAIS

Considera-se passivo ambiental a existência de áreas degradadas ou contaminadas na propriedade, decorrente do exercício de atividade efetiva ou potencialmente poluidora.

Foi identificado na propriedade a existência de queimadas na propriedade. Todavia, a maior parte das queimadas provém de atividades de invasores nas áreas de veredas, os quais a utilizam para a pecuária extensiva.

39.1 – Relatório de Dano Ambiental

Para combater esta prática, os proprietários manterão em suas divisas “secas” aceros para evitarem a possível propagação de fogo, bem como sinalização explícita sobre a prática de estar cometendo crimes quem pratica queimadas.

Além disso, o fato de a propriedade estar produzindo e com diversos funcionários envolvidos nas atividades cotidianas, a própria dinâmica da propriedade inibe a ação de “vândalos e bandidos”.

Por fim, devido à região que a propriedade se encontra (seca e com incidência de ventos), associada à atividade de pastagem, os proprietários deverão manter um caminhão pipa, ou implemento do tipo para o combate à incêndios florestais. No processo é apresentado o programa de combate a incêndios florestais.

40 - MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS ADOTADAS PELO EMPREENDEDOR E/OU PROPOSTAS NOS ESTUDOS

Todo e qualquer impacto negativo gerado em um meio deve ser mitigado. Na maioria das vezes não é possível reestabelecer a condição original, mas é de extrema importância que se minimize ao máximo as consequências da interferência causada.

Abaixo será apresentado um quadro resumo contendo todos os impactos ambientais gerados no empreendimento e as medidas mitigadoras propostas. Posteriormente todas essas medidas serão detalhadas.

AVALIAÇÕES DOS IMPACTOS AMBIENTAIS		
Identificação de impacto	Local de geração	Medida mitigadora e/ou compensatória
Alteração da paisagem	Meio físico	Preservação das áreas de APP, Reserva Legal e Compensação
Aumento das partículas em suspensão	Meio físico	Redução da velocidade de deslocamento de veículos (quebra-molas) Sinalização do limite de velocidade (40 km/h)
Erosão do solo	Meio físico	Técnicas de manejo e conservação do solo; Implementação de curvas de nível e de cacimbas.

AVALIAÇÕES DOS IMPACTOS AMBIENTAIS		
Identificação de impacto	Local de geração	Medida mitigadora e/ou compensatória
Alteração das características químicas do solo	Meio físico	Aplicação de corretivo no solo e correto manejo no uso de fertilizantes químicos
Alteração das características físicas do solo	Meio físico	Uso do maquinário corretamente dimensionado Técnicas de manejo e conservação do solo Plantio direto Dimensionamento correto da “unidade animal” na área.
Assoreamento de corpos d’água	Meio físico	Preservação das áreas de APP, Reserva Legal, e Compensação;
Contaminação do solo com óleos e graxas	Meio físico	Adequação do barracão onde é realizado a manutenção das máquinas e veículos, bem como a lavagem dos mesmos
Poluição sonora pela movimentação dos caminhões que transportam a produção agrícola	Meio físico	Redução da velocidade de deslocamento de veículos (40 km/h)
Poluição sonora causada pelas máquinas no interior da propriedade	Meio físico	Manutenção dos maquinários, nas proximidades das residências trabalhar apenas nas horas úteis do dia.
Geração de resíduos sólidos no empreendimento	Meio físico	Separação dos resíduos Destino correto de cada classe de material Aplicação da logística reversa
Tanque de abastecimento de combustível	Meio físico	Implantação das canaletas e caixas separadoras de água e óleo Implantação da caixa de segurança do tanque de abastecimento
Proliferação de fungos, vírus e bactérias	Meio físico	Aplicação de defensivos agrícolas de acordo com a necessidade e prescrição feita pelo profissional habilitado responsável Utilização de controle biológico
Compactação do solo pela movimentação de máquinas	Meio físico	Técnicas de manejo e conservação do solo; Plantio direto
Preservação da palhada	Meio físico	Técnicas de manejo e conservação do solo; Plantio direto
Supressão da vegetação nativa e perda de hábitat da fauna terrestre	Meio biótico - fauna	Proteção das APP's
Perturbação da fauna terrestre	Meio biótico - fauna	Manutenção das áreas de reserva legal, áreas de preservação permanente e compensação; Execução de afugentamento e resgate de fauna durante o processo de desmate; Monitoramento da fauna silvestre posterior ao processo de desmate.
Atropelamento da fauna e aumento da caça e pesca predatória	Meio biótico - fauna	Preservação das APP's Instalação de placas de advertência nas

AVALIAÇÕES DOS IMPACTOS AMBIENTAIS		
Identificação de impacto	Local de geração	Medida mitigadora e/ou compensatória
		entradas da propriedade e interior; Diminuição da velocidade de deslocamento no entorno e interior da propriedade
Alteração na paisagem natural	Meio biótico - flora	Manutenção das áreas de reserva legal, áreas de preservação permanente e compensação Manutenção das atividades agrícolas em ótimas condições para não haver áreas degradadas e cumular o dano à beleza cênica da região.
Queimadas	Meio biótico - flora	Manutenção de aceiros Placas de advertência Prevenção devido à atividade (produção de sementes) Manter no local Tanque-pipa
Atividades agrícolas nas áreas de reserva legal e APP	Meio biótico - flora	Controle da atividade de supressão de vegetação nativa para evitar invasão às áreas de proteção.
Suspensão de partículas e contato físico com máquinas pesadas	Meio biótico - flora	Instalação de redutores de velocidade nas estradas Placas de advertência para limite de velocidade Delimitação/Separação das áreas de reserva legal e demais áreas protegidas das áreas de culturas
Produção agrícola sem manejo do solo (erosão)	Meio biótico - flora	Técnicas de manejo e conservação do solo para evitar erosão das áreas protegidas
Geração de empregos	Meio socioeconômico	Manutenção da condição de impacto
Arrecadação de impostos.	Meio socioeconômico	Manutenção da condição de impacto
Fomento à economia da região	Meio socioeconômico	Manutenção da condição de impacto
Benefícios sociais	Meio socioeconômico	Manutenção da condição de impacto
Paisagem	Beleza cênica	Manutenção das APPs e RL preservadas

40.1 – Descrição das medidas mitigadoras e compensatórias

É de extrema importância que se tente ao máximo mitigar os impactos gerados ao meio ambiente. Não gerar impacto é impossível, mas ao se aplicar medidas a fim de minimizá-los torna a interrelação homem x meio ambiente possível e menos prejudicial.

Abaixo serão descritas todas as medidas mitigadoras propostas nos três meios (físico, biótico e socioeconômico).

MEDIDA MITIGADORA PROPOSTA	DESCRIÇÃO DA MEDIDA
Aplicação de corretivo no solo e correto manejo do uso de fertilizantes químicos	Parte das técnicas de manejo e conservação do solo incluem a correção do mesmo, através da aplicação de calcário, gesso e a adubação, através da aplicação de fertilizantes químicos ou mesmo orgânicos. Por estar em início de atividade e por haver ampliação da área de cultivo haverá o incremento destes produtos de forma gradativa. É importante ressaltar que todas as aplicações devem ser recomendadas por um profissional da área, com base em análises

	de solo para se evitar a aplicação errônea de insumos e consequente custo financeiro desnecessário.
Aplicação de defensivos agrícolas de acordo com a necessidade e prescrição feita pelo profissional habilitado responsável	A produção em grande escala dificilmente é alcançada sem a aplicação de defensivos químicos. Vários fatores contribuem para isso, localização próxima a outras áreas produtivas, infestações de doenças ou insetos, aumento da exigência em qualidade do grão, dentre outros. Como é difícil de evitar a aplicação de químicos é de extrema importância que estes sejam aplicados corretamente, para garantir a melhor proteção a produção e principalmente ao meio ambiente. O profissional capacitado e habilitado para fazer a recomendação adequada a cada necessidade é o Engenheiro Agrônomo. É necessário seguir as instruções quanto a aquisição do produto, seu armazenamento e sua aplicação. Um correto manejo dos defensivos químicos garante uma melhor produção e consequentemente uma maior rentabilidade da cultura.
Instalação de fossas sépticas na propriedade nos locais onde ainda não tem	No empreendimento em análise existem apenas duas edificações e não são dotadas de fossas sépticas. Deverá o empreendedor realizar a instalação destes equipamentos.
Instalação de placas de advertência de limite de velocidade / Instalação de redutores de velocidade nas estradas	A implantação de placas limitando a velocidade dentro da propriedade é fator importante para a diminuir a emissão de partículas em suspensão (poeira), evitando assim que microrganismos e vegetais sejam prejudicados com o excesso de poeira, e há diminuição do risco de atropelamento.
Manutenção da área do tanque de abastecimento	O tanque de abastecimento de combustível existente possui apenas cobertura, uma vez que está armazenado dentro de um barracão. Há necessidade de instalação de e canaletas e caixas SAO.
Manutenção da condição de impacto	Em relação a muitos impactos descritos neste relatório, a melhor mitigação é manter da forma que se encontra. Em relação a impactos positivos do empreendimento, como a arrecadação de impostos por exemplo, é necessário que esta situação de regularidade se mantenha para que a atividade continue a trazer benefícios econômicos e sociais. Em relação a alguns impactos negativos, como a movimentação de máquinas
Manutenção da frota de veículos e maquinários	O empreendimento em estudo já possui uma área destinada a manutenção dos maquinários, todavia carece das estruturas necessárias a evitar danos ambientais, que são canaletas de contenção e condução para caixa SÃO. É importante que todo o procedimento de manutenção dos veículos e equipamentos seja realizado nesta área, evitando assim contaminação de outras áreas por utilização de locais inadequados para a prática.
Manutenção das caixas separadoras de água e óleo	A correta manutenção destas caixas é imprescindível e indispensável. Sempre que necessário deve ser feita a coleta do material depositado nesta caixa por empresa especializada.
Manutenção de aceiros	As áreas de reserva legal, APP e de compensação estão localizadas em áreas limítrofes da fazenda. Realizar a limpeza e manutenção dos aceiros, além manter caminhão pipa sempre pronto para utilização de combate a incêndios.
Placas de advertência (referentes a queimadas e a fauna)	Serão instaladas placas nos locais de acesso da propriedade com avisos sobre a proteção da flora e fauna, inclusive nas áreas de

	reserva legal, e áreas de compensação.
Preservação das áreas de APP e Reserva Legal	As áreas lindeiras às de produção devem ser respeitadas nos momentos de plantio, colheita, manejo de pragas e adubações, para isto, a delimitação por meio de aceiros, é fundamental para evitar o contato físico de máquinas e implementos agrícolas com a vegetação nativa, alvo máximo de proteção. Deverá o empreendedor manter intactas as áreas de reserva legal, e de preservação permanente. Nos locais de pecuária extensiva deverá ser instaladas cercas para conter o acesso de bovinos nas áreas de preservação permanente.
Prevenção (em relação as queimadas)	Educação e conscientização dos funcionários: O requerente se responsabiliza por orientar todos os seus funcionários sobre a importância de não utilizar nenhuma prática que possa colaborar com a inicialização de um incêndio na propriedade; Monitoramento e vigilância: Fica a cargo do gerente operacional da propriedade monitorar as atividades dos moradores e funcionários da propriedade para coibir e orientar sobre ações que podem vir a provocar um incêndio; Restrições e regulamentações: O requerente, juntamente do gerente da propriedade deve restringir a prática de queimada (limpeza de quintal), uso de fogo em atividades ao ar livre durante períodos de seca na propriedade; Manutenção de faixas de contenção (aceiros): Os aceiros são estruturas criadas com a remoção da vegetação ao redor da propriedade, ao redor das áreas de reserva legal com o intuito de interrupção do material combustível, afetando a continuidade da propagação do fogo. Uso de equipamentos especializados: Ficará armazenado na oficina, depósito de ferramenta ou estrutura similar bombas costais manuais de pulverização de água para a utilização em pequenos focos de incêndio (20 litros); Disponibilização de caminhão pipa: o requerente deverá manter um caminhão pipa, trator pipa, etc
Projeto de compensação	Devido a proposta de supressão de vegetação nativa é proposta uma área de compensação conforme Lei de proteção do cerrado.
Redução da velocidade de deslocamento de veículos	Por se tratar da única forma de entrada de insumos e escoamento da produção da propriedade, bem como de plantio e colheita, pois são utilizadas máquinas para isso, não é possível eliminar a circulação de veículos na área. Para mitigar este impacto devem ser determinadas e respeitadas velocidades máximas aceita nas vias internas da propriedade.
Separação dos resíduos	O empreendimento deverá separar os resíduos por classes realizando a destinação correta dos mesmos. Serão apresentados relatórios informando a correta destinação de todos. Dar prioridade para reutilização de orgânicos e direcionamneto para os recicláveis, pprincipalmentes para aqueles que envolvam projetos sociais.
Técnicas de manejo e conservação do solo	Existem diferentes técnicas de manejo e conservação do solo. As técnicas empregadas na propriedade serão: - aumento da quantidade e manutenção de curvas de nível; - realização do plantio direto; - construção de cacimbas ou bacias de contenção. Com a correta execução das curvas de nível, manutenção da cobertura morta no solo e construção de bacias de contenção evita - se que materiais sólidos sejam carregados pela área, o que

	pode ocasionar uma perda de nutrientes e, se estes materiais chegarem até o curso d'água, isto pode causar o assoreamento do mesmo. Os benefícios do plantio direto são amplamente conhecidos da região e esta técnica está sendo cada vez mais aplicada pelos agricultores. A manutenção da palhada sobre o solo favorece a manutenção da umidade e menor carreamento de partículas, visto que o solo está protegido da ação de agentes externos (água e vento). Além disso promove o aumento de nutrientes com a degradação da palhada. O empreendimento já aplica e desenvolve as técnicas de manejo e conservação citadas em pequena parte da área, ao ampliar as áreas produtivas serão implementadas estas ações.
Uso do maquinário corretamente dimensionado	A compactação do solo em propriedades agrícolas tecnificadas se dá, em muitos casos, pelo trânsito de máquinas agrícolas. Na Fazenda Cochá, Gibão e Fleicheiras há movimento de maquinário, visto que a atividade desenvolvida requer. É necessário que se utilize tratores, implementos, máquinas e caminhões adequados a dimensão das vias internas existentes e que não ultrapassem a carga máxima permitida. Adotando estas simples técnicas evita-se o depauperamento do solo.

41 – PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS

Durante a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental identificou-se a necessidade de adequações e monitoramentos a serem realizados.

A partir disso, a equipe técnica elaborou alguns Planos e Projetos visando a mitigação de impactos gerados no empreendimento.

Abaixo serão descritos os planos, programas e projetos propostos. A descrição completa de cada tópico apresentado encontra-se no anexo citado.

41.1 – Plano de Controle de incêndio florestais.

Plano apresentado no anexo I.

41.2 – Plano de Resgate e Afugentamento de Fauna Silvestre

Plano apresentado no anexo II

42 - PROPOSTAS DE CONDICIONANTES

A equipe responsável pelo estudo de licenciamento ambiental propõe ao órgão as seguintes condicionantes e prazos para execução:

- Conclusão da instalação das fossas sépticas no empreendimento – PRAZO: 180 dias;
- Instalação das estruturas necessárias ao correto funcionamento do tanque de combustíveis – PRAZO: 180 dias;
- Instalação das estruturas necessárias ao correto funcionamento das áreas de limpeza e manutenção das máquinas e implementos agrícolas – PRAZO: 180 dias;
- Instalação de placas de advertência de proteção à Fauna e Flora – PRAZO: 180 dias;
- Instalação de placas de advertência para limite de velocidades - PRAZO: 180 dias;
- Execução do Plano de afugentamento e resgate de fauna silvestre – PRAZO: durante a execução da supressão;
- Realização do monitoramento da Fauna Silvestre com início após o final do desmate.
- Execução do plano de combate à incêndios florestais.

44 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região do Noroeste/Norte de Minas Gerais, conhecida por sua exuberante paisagem, está em constante transformação devido ao avanço das atividades agropecuárias. Esse desenvolvimento, embora traga benefícios econômicos, também implica desafios ambientais significativos que precisam ser enfrentados com responsabilidade e planejamento.

Nesse contexto, os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) configuram-se como instrumentos basilares para a conciliação entre o desenvolvimento do agronegócio e a preservação da biodiversidade. Através da identificação e avaliação dos potenciais impactos de empreendimentos agrícolas sobre o meio ambiente, os EIA/RIMA fornecem subsídios técnicos imprescindíveis para a tomada de decisões estratégicas e embasadas em evidências científicas.

A implementação rigorosa das medidas mitigadoras e compensatórias, delineadas a partir destes trabalhos, é fundamental para minimizar os impactos negativos e potencializar os benefícios socioambientais. A adoção de práticas agrícolas sustentáveis, a recuperação de áreas degradadas e a preservação das áreas de interesse (APP e RL) são exemplos de ações que contribuem para a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos.

Portanto, para que o empreendimento em estudo possa produzir para garantir sua existência de forma econômica é necessário que boas práticas agronômicas sejam seguidas. Contudo, para garantir a preservação da biodiversidade outras práticas conservacionistas devem ser implementadas.

Logo, o desenvolvimento econômico sadio está diretamente correlacionado com a preservação a fauna, flora e condições edáficas equilibradas, representando assim investimentos que atuarão na sustentabilidade do agronegócio e na salvaguarda da rica biodiversidade regional. É um caminho que conduz a um futuro promissor, onde a produção agrícola e a conservação ambiental coexistem em sinergia, impulsionando o desenvolvimento socioeconômico e a qualidade ambiental do país.

Ana Cecília Dayrell Martins Caldeira
Engenheira Agrônoma e Agrimensora
CREA-MG 141.877/D

Eduardo Valente Avelino
Engenheiro Florestal
CREA-MG 141.820/D

ANEXO I: ART'S DO ESTUDO TÉCNICO



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO		Data: 12/04/2022	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 20221000104658	
CONTRATADO			
Nome EMMANUEL NICODEMOS OLIVEIRA SANTANA		Registro CRBio: 098889/04-D	
Cpf: 074.535.436-06		Tel: 38 98474017	
E-mail: EMMANUELNICODEMOS@HOTMAIL.COM			
Endereço RUA R JOVINO RODRIGUES - 13 A, 13			
Cidade: UNAÍ		Bairro: NOVA DIVINÉIA	
CEP: 38.610-000		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome DALMO DE ARVELOS ALVES			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 075.618.096-11	
Endereço AVENIDA DOM JOSÉ ANDRÉ COIMBRA, 2091			
Cidade PATROCÍNIO		Bairro SÃO CRISTÓVÃO	
CEP: 38.740-000		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza Prestação de Serviço - COORDENAÇÃO/ORIENTAR ESTUDOS/PROJETOS DE PESQUISA E/OU OUTROS SERVIÇOS			
Identificação INVENTARIO DE FAUNA NAS FAZENDAS LARGA E OUTRAS			
Município do Trabalho: BONITO DE MINAS,		UF: MG	Município da sede: PATROCÍNIO,
			UF: MG
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: BIÓLOGOS E AUXILIARES DE CAMPO	
Área do Conhecimento: ZOOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DO INVENTARIO DA HERPETOFAUNA E ENTOMOFAUNA NAS FAZENDAS LARGA, CHAPADA DA BARROCA, SANTA MARIA DA VEREDA, COCHÁ, GIBÃO E FLEXEIRAS, DE PROPRIEDADE DO SR. DELMO DE ARVELOS ALVES. NO MUNICÍPIO DE BONITO DE MINAS - MG. COM UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS DIRETAS E INDIRETAS ESPECÍFICAS POR GRUPO.			
Valor: R\$ 5.000,00		Total de horas: 400	
Início 12/04/2022		Término	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 12 / 04 / 2022 Assinatura do Profissional		Data: 12 / 04 / 2022 Assinatura e Carimbo do Contratante	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / / Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	

verifique a autenticidade





Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

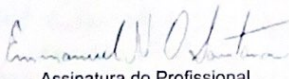
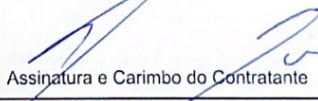
Situação: DEFERIDO		Data: 12/04/2022	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 20221000104661	
CONTRATADO			
Nome: MICHEL FELIPE DA SILVA AGOSTINHO		Registro CRBio: 117437/04-D	
Cpf: 103.652.536-85		Tel: (38) 99881-6282	
E-mail: MICHEL.BTH@HOTMAIL.COM			
Endereço: RUA RUA CELINA LISBOA FREDERICO N° 8 AP 201, 8201			
Cidade: UNAÍ		Bairro: CENTRO	
CEP: 38.610-041		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome: DALMO DE ARVELOS ALVES			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 075.618.096-11	
Endereço: AVENIDA DOM JOSÉ ANDRÉ COIMBRA, 2091			
Cidade: PATROCÍNIO		Bairro: SÃO CRISTÓVÃO	
CEP: 38.740-000		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviço - EXECUÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISA E/OU SERVIÇOS			
Identificação: INVENTARIO DA MASTOFAUNA E ICTIOFAUNA DAS FAZENDAS LARGA E OUTRAS			
Município do Trabalho: BONITO DE MINAS,		UF: MG	Município da sede: PATROCÍNIO,
			UF: MG
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: BIÓLOGOS E AUXILIARES DE CAMPO	
Área do Conhecimento: ZOOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: EXECUÇÃO DO INVENTARIO DA MASTOFAUNA E ICTIOFAUNA NAS FAZENDAS LARGA, CHAPADA DA BARROCA, SANTA MARIA DA VEREDA, COCHÁ, GIBÃO E FLEIXEIRAS, DE PROPRIEDADE DO SR. DELMO DE ARVELOS ALVES. NO MUNICÍPIO DE BONITO DE MINAS - MG. COM UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS DIRETAS E INDIRETAS ESPECÍFICAS POR GRUPO.			
Valor: R\$ 3.500,00		Total de horas: 350	
Início: 12/04/2022		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 12 / 04 / 2022		Data: 12/04/2022	
Assinatura do Profissional		Assinatura e Carimbo do Contratante	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / / Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	

verifique a autenticidade





Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO		Data: 12/04/2022	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 20221000104658	
CONTRATADO			
Nome EMMANUEL NICODEMOS OLIVEIRA SANTANA		Registro CRBio: 098889/04-D	
Cpf: 074.535.436-06		Tel: 38 98474017	
E-mail: EMMANUELNICODEMOS@HOTMAIL.COM			
Endereço RUA R JOVINO RODRIGUES - 13 A, 13			
Cidade: UNAÍ		Bairro: NOVA DIVINÉIA	
CEP: 38.610-000		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome DALMO DE ARVELOS ALVES			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 075.618.096-11	
Endereço AVENIDA DOM JOSÉ ANDRÉ COIMBRA, 2091			
Cidade PATROCÍNIO		Bairro SÃO CRISTÓVÃO	
CEP: 38.740-000		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza Prestação de Serviço - COORDENAÇÃO/ORIENTAR ESTUDOS/PROJETOS DE PESQUISA E/OU OUTROS SERVIÇOS			
Identificação INVENTARIO DE FAUNA NAS FAZENDAS LARGA E OUTRAS			
Município do Trabalho: BONITO DE MINAS,		UF: MG	Município da sede: PATROCÍNIO,
			UF: MG
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: BIÓLOGOS E AUXILIARES DE CAMPO	
Área do Conhecimento: ZOOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DO INVENTARIO DA HERPETOFAUNA E ENTOMOFAUNA NAS FAZENDAS LARGA, CHAPADA DA BARROCA, SANTA MARIA DA VEREDA, COCHÁ, GIBÃO E FLEXEIRAS, DE PROPRIEDADE DO SR. DELMO DE ARVELOS ALVES. NO MUNICÍPIO DE BONITO DE MINAS - MG. COM UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS DIRETAS E INDIRETAS ESPECÍFICAS POR GRUPO.			
Valor: R\$ 5.000,00		Total de horas: 400	
Início 12/04/2022		Término	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 12 / 04 / 2022  Assinatura do Profissional		Data: 12 / 04 / 2022  Assinatura e Carimbo do Contratante	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / / Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	

verifique a autenticidade





Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

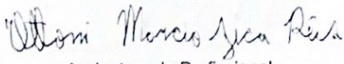
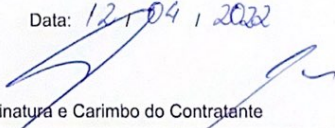
Situação: DEFERIDO		Data: 12/04/2022	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 20221000104661	
CONTRATADO			
Nome: MICHEL FELIPE DA SILVA AGOSTINHO		Registro CRBio: 117437/04-D	
Cpf: 103.652.536-85		Tel: (38) 99881-6282	
E-mail: MICHEL.BTH@HOTMAIL.COM			
Endereço: RUA RUA CELINA LISBOA FREDERICO N° 8 AP 201, 8201			
Cidade: UNAÍ		Bairro: CENTRO	
CEP: 38.610-041		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome: DALMO DE ARVELOS ALVES			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 075.618.096-11	
Endereço: AVENIDA DOM JOSÉ ANDRÉ COIMBRA, 2091			
Cidade: PATROCÍNIO		Bairro: SÃO CRISTÓVÃO	
CEP: 38.740-000		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviço - EXECUÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISA E/OU SERVIÇOS			
Identificação: INVENTARIO DA MASTOFAUNA E ICTIOFAUNA DAS FAZENDAS LARGA E OUTRAS			
Município do Trabalho: BONITO DE MINAS,		UF: MG	Município da sede: PATROCÍNIO,
			UF: MG
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: BIÓLOGOS E AUXILIARES DE CAMPO	
Área do Conhecimento: ZOOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: EXECUÇÃO DO INVENTARIO DA MASTOFAUNA E ICTIOFAUNA NAS FAZENDAS LARGA, CHAPADA DA BARROCA, SANTA MARIA DA VEREDA, COCHÁ, GIBÃO E FLEIXEIRAS, DE PROPRIEDADE DO SR. DELMO DE ARVELOS ALVES. NO MUNICÍPIO DE BONITO DE MINAS - MG. COM UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS DIRETAS E INDIRETAS ESPECÍFICAS POR GRUPO.			
Valor: R\$ 3.500,00		Total de horas: 350	
Início: 12/04/2022		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 12 / 04 / 2022		Data: 12/04/2022	
Assinatura do Profissional		Assinatura e Carimbo do Contratante	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / / Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	

verifique a autenticidade





Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

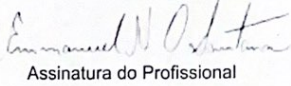
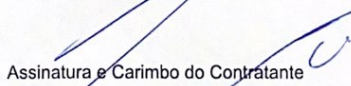
Situação: DEFERIDO		Data: 12/04/2022	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 20221000104660	
CONTRATADO			
Nome OTTONI MARCIO ZICA REIS		Registro CRBio: 112746/04-D	
Cpf: 102.082.546-41		Tel: 998094509	
E-mail: JUNIOR_OTTONI@HOTMAIL.COM			
Endereço RUA RUA PRESIDENTE BERNARDES, 482, S/N			
Cidade: UNAÍ		Bairro: CACHOEIRA	
CEP: 38.610-000		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome DALMO DE ARVELOS ALVES			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 075.618.096-11	
Endereço AVENIDA DOM JOSÉ ANDRÉ COIMBRA, 2091			
Cidade PATROCÍNIO		Bairro SÃO CRISTÓVÃO	
CEP: 38.740-000		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza Prestação de Serviço - EXECUÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISA E/OU SERVIÇOS			
Identificação INVENTARIO DA AVIFAUNA NA FAZENDA LARGA E OUTRAS			
Município do Trabalho: BONITO DE MINAS,		UF: MG	Município da sede: PATROCÍNIO,
			UF: MG
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: BIÓLOGOS E AUXILIARES DE CAMPO	
Área do Conhecimento: ZOOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: EXECUÇÃO DO INVENTARIO DA AVIFAUNA NAS FAZENDAS LARGA, CHAPADA DA BARROCA, SANTA MARIA DA VEREDA, COCHÁ, GIBÃO E FLEXEIRAS, DE PROPRIEDADE DO SR. DELMO DE ARVELOS ALVES. NO MUNICÍPIO DE BONITO DE MINAS - MG. COM UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS DIRETAS E INDIRETAS ESPECÍFICAS POR GRUPO.			
Valor: R\$ 1.500,00		Total de horas: 250	
Início 12/04/2022		Término	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 12 / 04 / 2022  Assinatura do Profissional		Data: 12 / 04 / 2022  Assinatura e Carimbo do Contratante	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / / Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	

verifique a autenticidade





Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO		Data: 12/04/2022	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 20221000104659	
CONTRATADO			
Nome EMMANUEL NICODEMOS OLIVEIRA SANTANA		Registro CRBio: 098889/04-D	
Cpf: 074.535.436-06		Tel: 38 98474017	
E-mail: EMMANUELNICODEMOS@HOTMAIL.COM			
Endereço RUA R JOVINO RODRIGUES - 13 A, 13			
Cidade: UNAÍ		Bairro: NOVA DIVINÉIA	
CEP: 38.610-000		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome DALMO DE ARVELOS ALVES			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 075.618.096-11	
Endereço AVENIDA DOM JOSÉ ANDRÉ COIMBRA, 2091			
Cidade PATROCÍNIO		Bairro SÃO CRISTÓVÃO	
CEP: 38.740-000		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza Prestação de Serviço - COORDENAÇÃO/ORIENTAR ESTUDOS/PROJETOS DE PESQUISA E/OU OUTROS SERVIÇOS			
Identificação COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DO RESGATE DE FAUNA DURANTE SUPRESSÃO VEGETAL NAS FAZENDAS LARGA E OUTRAS			
Município do Trabalho: BONITO DE MINAS,		UF: MG	Município da sede: PATROCÍNIO,
			UF: MG
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: BIÓLOGOS E AUXILIARES DE CAMPO	
Área do Conhecimento: ZOOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DO RESGATE E AFUGENTAMENTO DE FAUNA DURANTE SUPRESSÃO VEGETAL, NAS FAZENDAS LARGA, CHAPADA DA BARROCA, SANTA MARIA DA VEREDA, COCHÁ, GIBÃO E FLEXEIRAS, LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE BONITO DE MINAS - MG.			
Valor: R\$ 2.500,00		Total de horas: 300	
Início 12/04/2022		Término	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 12 / 04 / 2022  Assinatura do Profissional		Data: 12 / 04 / 2022  Assinatura e Carimbo do Contratante	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / / Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	

verifique a autenticidade





Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO		Data: 25/01/2023	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 20231000100959	
CONTRATADO			
Nome EMMANUEL NICODEMOS OLIVEIRA SANTANA		Registro CRBio: 098889/04-D	
Cpf: 074.535.436-06		Tel: (38) 99847-4017	
E-mail: EMMANUELNICODEMOS@HOTMAIL.COM			
Endereço RUA JOVINO RODRIGUES, 13 A			
Cidade: UNAÍ		Bairro: NOVA DIVINÉIA	
CEP: 38.610-000		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome DALMO DE ARVELOS ALVES			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 075.618.096-11	
Endereço AVENIDA DOM JOSÉ ANDRÉ COIMBRA, 2091			
Cidade PATROCÍNIO		Bairro SÃO CRISTÓVÃO	
CEP: 38.740-000		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza Prestação de Serviço - EXECUÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISA E/OU SERVIÇOS			
Identificação LEVANTAMENTO ESPELEOLÓGICO NA FAZENDA LARGA E OUTRAS			
Município do Trabalho: BONITO DE MINAS,		UF :MG	Município da sede: PATROCÍNIO,
			UF :MG
Forma de participação: INDIVIDUAL		Perfil da equipe:	
Área do Conhecimento: ECOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: EXECUÇÃO DO LEVANTAMENTO ESPELEOLOGICO (PROSPECÇÃO EXOCÁRSTICA, IDENTIFICAÇÃO DE CAVIDADES NATURAIS SUBTERRÂNEAS), NA FAZENDA LARGA, CHAPADA DA BARROCA, SANTA MARIA DA VEREDA, COCHÁ, GIBÃO E FLEXEIRAS, LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE BONITO DE MINAS - MG.			
Valor: R\$ 1.500,00		Total de horas: 40	
Início 25/01/2023		Término	
ASSINATURAS			verifique a autenticidade
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 25 / 01 / 2023 Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / / Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254359095

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

EDUARDO VALENTE AVELINO

Título profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL**

RNP: **1409906434**

Registro: **MG0000141820D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **INVERNADA AGROPECUARIA S/A**

RODOVIA BR 030 48KM CHAPADA GAUCHA SENTIDO MONTALVANIA

Complemento:

Cidade: **JANUÁRIA**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **54.036.271/0001-26**

Nº: **SN**

CEP: **39480000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **01/03/2023**

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA COCHÁ, GIBÃO E FLEIXEIRA

Nº: **SN**

Complemento:

Cidade: **JANUÁRIA**

Data de Início: **12/12/2023**

Previsão de término: **30/10/2026**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

CEP: **39480000**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **INVERNADA AGROPECUARIA S/A**

CPF/CNPJ: **54.036.271/0001-26**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - Assessoria		
6 - Assessoria > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > DE CONTROLE AMBIENTAL > #7.1.1.5 - CONTROLE DE POLUIÇÃO AMBIENTAL	1,00	un
6 - Assessoria > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.1 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO	1,00	un
6 - Assessoria > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.2 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO	1,00	un
6 - Assessoria > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.3 - DE CARACTERIZAÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA	1,00	un
6 - Assessoria > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	1,00	un
6 - Assessoria > MEIO AMBIENTE > RECUPERAÇÃO AMBIENTAL > DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL > #7.4.1.6 - MITIGAÇÃO AMBIENTAL	1,00	un
6 - Assessoria > AGRONOMIA, AGRÍCOLA, FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA > SILVICULTURA > #39.20.16 - DE INVENTÁRIO FLORESTAL	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

DESCRIÇÃO DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO PARA EIA/RIMA; IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DE IMPACTOS AMBIENTAIS; PROJETO DE COMPENSAÇÃO DE FLORA; PROJETO DE RELOCAÇÃO DE RESERVA LEGAL, INVENTÁRIO FLORESTAL

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 5bW7b
 Impresso em: 10/10/2025 às 09:39:33 por: , ip: 170.233.158.254

www.crea-mg.org.br
 Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
 Fax:





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254359095

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

7. Entidade de Classe

SMEF - Sociedade Mineira de Engenheiros Florestais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Unai-MG, 10 de outubro de 2025

Local

data

EDUARDO VALENTE AVELINO - CPF: 069.085.336-03

INVERNADA AGROPECUARIA S/A - CNPJ: 54.036.271/0001-26

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03**

Registrada em: **10/10/2025**

Valor pago: **R\$ 103,02**

Nosso Número: **8609432410**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 5bW7b
 Impresso em: 10/10/2025 às 09:39:35 por: , ip: 170.233.158.254





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254365419

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ANA CECILIA DAYRELL MARTINS CALDEIRA

Título profissional: **ENGENHEIRA AGRÔNOMA, ENGENHEIRA AGRIMENSORA**

RNP: **1409910113**

Registro: **MG0000141877D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **INVERNADA AGROPECUARIA S/A**

RODOVIA BR 030 48KM CHAPADA GAUCHA SENTIDO MONTALVANIA

Complemento:

Cidade: **JANUÁRIA**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **54.036.271/0001-26**

Nº: **S/N**

CEP: **39480000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **01/03/2023**

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA BR 030 48KM CHAPADA GAUCHA SENTIDO MONTALVANIA

Nº: **S/N**

Complemento:

Cidade: **JANUÁRIA**

Data de Início: **12/12/2023**

Previsão de término: **31/10/2026**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

CEP: **39480000**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **INVERNADA AGROPECUARIA S/A**

CPF/CNPJ: **54.036.271/0001-26**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.1 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > RECUPERAÇÃO AMBIENTAL > DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL > #7.4.1.6 - MITIGAÇÃO AMBIENTAL	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL FAZENDA COCHÁ, GIBÃO E FLEIXEIRAS: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA), RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA), PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA);

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

AEAPA - Associação de Engenheiros Agrônomos de Paracatu -MG

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Unai-MG, 06 de novembro de 2025

Local

data

ANA CECILIA DAYRELL MARTINS CALDEIRA - CPF: 095.563.846-18

INVERNADA AGROPECUARIA S/A - CNPJ: 54.036.271/0001-26

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 73zwx
 Impresso em: 06/11/2025 às 15:12:17 por: , ip: 170.233.159.244

www.crea-mg.org.br

Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br

Fax:





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254365419

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03**

Registrada em: **22/10/2025**

Valor pago: **R\$ 103,03**

Nosso Número: **8609475495**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 73zwx
Impresso em: 06/11/2025 às 15:12:18 por: , ip: 170.233.159.244





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20253857418

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

CARLOS CESAR DE SOUSA LANDIM

Título profissional: **TECNÓLOGO EM PRODUÇÃO DE GRÃOS**

RNP: **1415365393**

Registro: **MG0000203670D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **INVERNADA AGROPECUÁRIA S/A**

FAZENDA COCHÁ, GIBÃO E FLEIXEIRAS

Complemento:

Cidade: **BONITO DE MINAS**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **54.036.271/0001-26**

Nº: **SN**

CEP: **39490000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **01/04/2025**

Valor: **R\$ 500,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA COCHÁ, GIBÃO E FLEIXEIRAS

Nº: **SN**

Complemento:

Cidade: **BONITO DE MINAS**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

CEP: **39490000**

Data de Início: **09/04/2025**

Previsão de término: **30/04/2025**

Coordenadas Geográficas: **-9.277152, -35.723625**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **INVERNADA AGROPECUÁRIA S/A**

CPF/CNPJ: **54.036.271/0001-26**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

55 - Execução de serviço técnico > GEODÉSIA > GEORREFERENCIAMENTO > DE
 GEORREFERENCIAMENTO > #34.6.1.2 - RURAL

7.850,2224

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

CAR - CADASTRO AMBIENTAL RURAL, LICENCIAMENTO AMBIENTAL, FAZENDA INVERNADA, MATRÍCULAS 75, 1268, POSSE.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
 Local data

CARLOS CESAR DE SOUSA LANDIM - CPF: 072.017.196-29

INVERNADA AGROPECUÁRIA S/A - CNPJ: 54.036.271/0001-26

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03**

Registrada em: **09/04/2025**

Valor pago: **R\$ 103,03**

Nosso Número: **8607721658**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Ycywy
 Impresso em: 29/10/2025 às 20:11:45 por: , ip: 177.152.55.66



**ANEXO II: CERTIDÃO DE NÃO PASSÍVEL DE LICENCIAMENTO DO POSTO DE ABASTECIMENTO DE
COMBUSTÍVEL**



CERTIDÃO DE DISPENSA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas certifica que o empreendimento solicitado, pertencente ao cadastro da pessoa INVERNADA AGROPECUARIA S/A, CNPJ nº 54.036.271/0001-26, com responsabilidade administrativa vinculada ao endereço Rodovia BR 030, Km48, Chapada Gaúcha, sentido Montalvânia número/km S/N Bairro Zona Rural Cep 39480-000 Januária - MG, possui atividade não passível de licenciamento ambiental pelo Estado de Minas Gerais – conforme informações prestadas por ANA CECILIA DAYRELL MARTINS CALDEIRA, CPF nº 09556384618, as quais instruíram o seu requerimento.

Denominação do empreendimento para fins do licenciamento: Fazenda Cochá, Gibão e Fleixeiras

A atividade de postos de combustíveis, apesar de se encontrar listada no âmbito da Deliberação Normativa nº 217/2017, Código F-06-01-7, quando esta se referir somente a sistema de abastecimento aéreo de combustíveis cuja capacidade total de armazenagem não ultrapasse 15 m³, não haverá necessidade de submeter-se à regularização por meio do instrumento de licenciamento ambiental, nos termos do § 4º, art. 1º da Resolução Conama nº 273/2000.

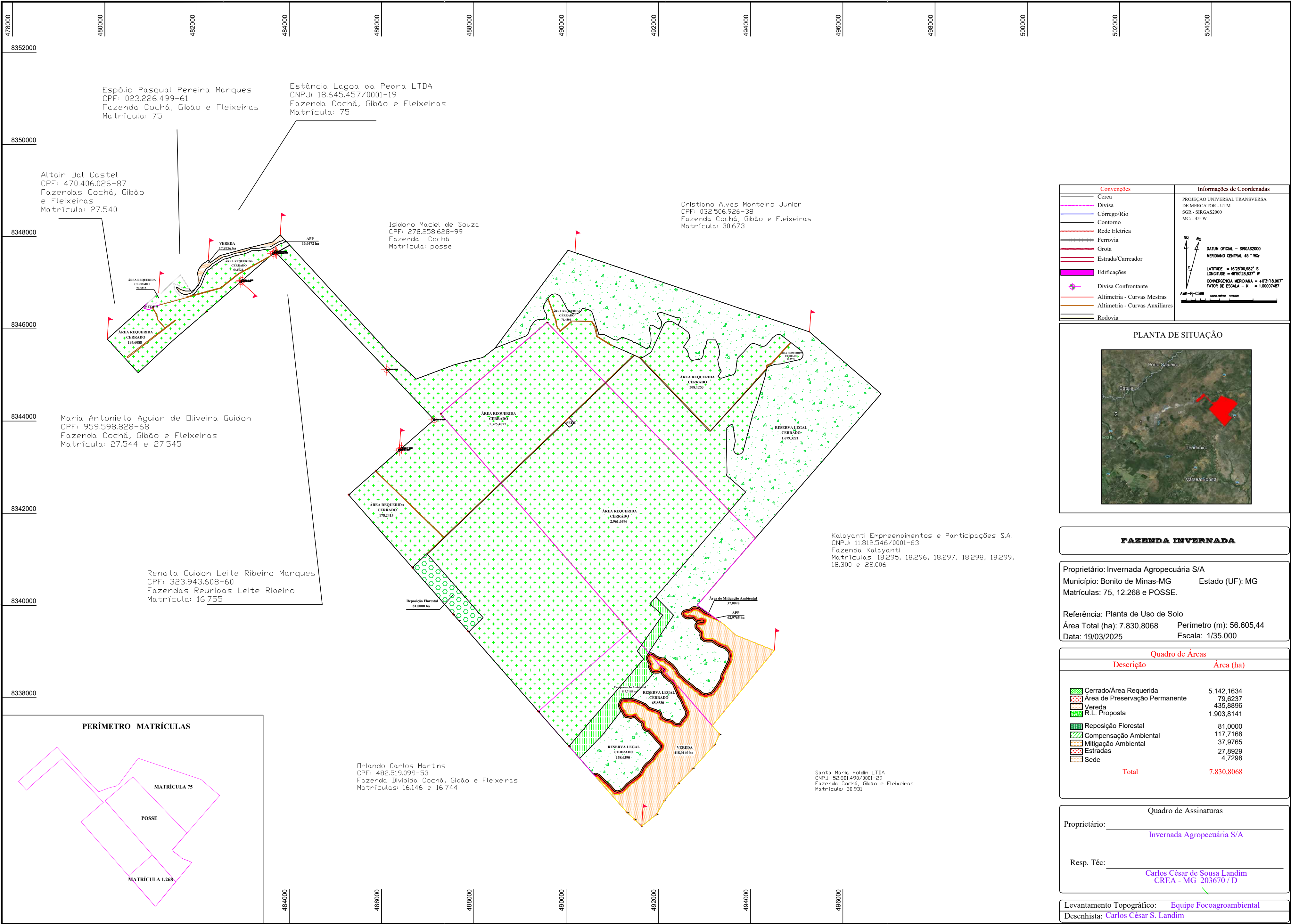
Esta Certidão não exime o requerente de obter junto aos órgãos ambientais competentes as demais autorizações porventura necessárias, tais como a outorga para direito de uso de recursos hídricos, a autorização para intervenção em área de preservação permanente e para a supressão de vegetação, possíveis anuências relativas às unidades de conservação, bem como de outras eventuais áreas sob regime específico de proteção.

Salienta-se ainda que caso o empreendimento se situe em zona rural, a obrigação de inscrição no Cadastro Ambiental Rural – CAR – é imprescindível para o efetivo cumprimento das obrigações ambientais e, por consequência, dos próprios comandos legais.

Considerando que no âmbito municipal pode haver legislação específica que determine atividades de impacto local passíveis de licenciamento no município e que não estão listadas na Deliberação Normativa Copam nº 217, de 2017, o requerente possui a responsabilidade de buscar junto ao ente federativo indicado informações sobre necessidade de regularização ambiental.

Certificado emitido eletronicamente, no dia 13/03/2025 às 15:35 h, nos termos do art. 1º e art. 2º do Decreto Estadual nº 47.222/2017 e do art. 6º, §4º, do Decreto Estadual nº 47.441/2018, com base nas informações prestadas em seu requerimento.

ANEXO III: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO EMPREENDIMENTO



Convenções	Informações de Coordenadas
- Cerca - Divisa - Córrego/Rio - Contorno - Rede Elétrica - Ferrovia - Grota - Estrada/Carreador - Edificações - Divisa Confrontante - Altimetria - Curvas Mestras - Altimetria - Curvas Auxiliares - Rodovia	PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM SGR - SIRGAS2000 MC: - 45° W DATUM OFICIAL - SIRGAS2000 MERIDIANO CENTRAL 45° W LATITUDE = 16°28'00,982" S LONGITUDE = 46°50'28,637" W CONVERGÊNCIA MERIDIANA = +0°31'18,967" FATOR DE ESCALA - K = 1,00007487 AWK-Py-C398 ESCALA OFICIAL 1:50.000

PLANTA DE SITUAÇÃO



FAZENDA INVERNADA

Proprietário: Invernada Agropecuária S/A
Município: Bonito de Minas-MG Estado (UF): MG
Matrículas: 75, 12.268 e POSSE.

Referência: Planta de Uso de Solo
Área Total (ha): 7.830,8068 Perímetro (m): 56.605,44
Data: 19/03/2025 Escala: 1/35.000

Quadro de Áreas	
Descrição	Área (ha)
Cerrado/Área Requerida	5.142,1634
Área de Preservação Permanente	79,6237
Vereda	435,8896
R.L. Proposta	1.903,8141
Reposição Florestal	81,0000
Compensação Ambiental	117,7168
Mitigação Ambiental	37,9765
Estradas	27,8929
Sede	4,7298
Total	7.830,8068

Quadro de Assinaturas	
Proprietário:	Invernada Agropecuária S/A
Resp. Téc:	Carlos César de Sousa Landim CREA - MG 203670 / D

Levantamento Topográfico:	Equipe Focoagroambiental
Desenhista:	Carlos César S. Landim

ANEXO IV: AUTORIZAÇÕES DO ESTUDO DE FAUNA

ESTADO DE MINAS GERAIS**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL****SUPRAM NORTE DE MINAS - Diretoria Regional de Regularização
Ambiental****AUTORIZAÇÃO****Referência:** Processo nº 1370.01.0017547/2022-52.

LICENÇA DE PESCA CIENTÍFICA – CATEGORIA “D”				
INVENTARIAMENTO (X)		PEIXAMENTO ()		MANEJO ()
PESQUISA CIENTÍFICA ()				
AUTORIZAÇÃO Nº 102.066/2021		Categoria	Período de Validade	Nº Processo
Início (X)	Renovação ()	“D”	19/05/2022 A 19/05/2023	SLA SOLICITAÇÃO: Nº 2022.04.01.003.0001020
Finalidade:				Favorecido:
X	Coleta		X	Consultoria
X	Captura			Pesquisador
X	Transporte			Instituição Científica
	Soltura			Outros:
	Outros:			
Favorecido - Especificação				
EMPREENHIMENTO: Fazenda Larga e Outras				
EMPREENDEDOR: Dalmo de Arvelos Alves				
CPF: 075.618.096-11				
ENDEREÇO: Avenida Dom José André Coimbra, Nº 2091, São Cristovão - Patrocínio/MG CEP: 38742-212				
CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE: Nicodemos Estudos Ambientais - ME				
CNPJ: 33.389.407/0001-01 CTF: 7812437				
ENDEREÇO: Avenida Governador Valadares, Nº 2615 – Divinéia - Unaí/MG CEP: 38.613-458				
Responsável Técnico: Emmanuel Nicodemos Oliveira Santana CRBio: 098889/04-D CTF: 6144213				
Técnico Ictiofauna: Michel Felipe da Silva Agostinho CRBio 117437/04-D CTF: 7434956				
Auxiliar: Nercy Lopes Fernandes RG:DF 735831				
Procedência (Origem): Bonito de Minas - MG				
Cursos D'água com pontos de levantamento: bacia hidrográfica do Rio São Francisco, afluentes Córrego da Areia, Riacho do Mandu, Riacho Flor, Rio Cochá, Vereda do Gibão, e Córrego da Ema.				
Destino: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha, com sede em Unaí- MG				

A) Metodologias Utilizadas: instalação de redes de espera, pesca com varas ou caniço, peneiras, puçá, covo e tarrafa;

#NOME?

- Outras Informações: Espécies que constem nas listas de espécies ameaçadas de extinção não poderão ser coletadas, deve-se tomar devidas providências para que estas espécies não venham a óbito nas redes de espera, segundo Portaria MMA nº 445 de 2014. Espécies alóctones, híbridos e exóticos, se capturadas, não poderão ser soltas nem introduzidas no local.

Quantidade	Nome Científico	Nome Comum
x	x	x

Observações: Esta licença não exime o responsável pelo projeto da necessidade de obter demais autorizações exigidas em outros instrumentos legais, bem como da anuência do responsável pela área privada onde será realizada a atividade, quando for o caso. Ao final do prazo estipulado, o responsável pelo projeto deverá encaminhar à SUPRAM NM o relatório técnico sobre o trabalho realizado. O empreendedor autoriza a divulgação ou a acesso por terceiros das informações constantes em todos os relatórios e documentos apresentados. A equipe técnica deverá portar este documento durante o período de validade da licença. A presente licença é válida apenas no território do Estado de Minas Gerais, somente sem emendas ou rasuras.

LOCAL E DATA DE EMISSÃO	ASSINATURA E CARIMBO DO RESPONSÁVEL PELA AUTORIZAÇÃO
SUPRAM NORTE DE MINAS	Mônica Veloso de Oliveira
Montes Claros, 19 de maio de 2022.	Superintendente SUPRAM/NM



logotipo

Documento assinado eletronicamente por **Mônica Veloso de Oliveira, Superintendente**, em 20/05/2022, às 15:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



QRCode

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o Assinatura código verificador **46432479** e o código CRC **2BD192DE**.

ESTADO DE MINAS GERAIS**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL****SUPRAM NORTE DE MINAS - Diretoria Regional de Regularização
Ambiental****AUTORIZAÇÃO**

AUTORIZAÇÃO PARA MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Nº 102.065/2022			
PROTOCOLO SEMAD REFERÊNCIA SEI Nº 1370.01.0017547/2022-52		VINCULADO AO SLA Nº 2022.04.01.003.0001020	VALIDADE: 19/05/2023
ETAPA: INVENTARIAMENTO (X) MONITORAMENTO () RESGATE/SALVAMENTO ()			
MANEJO AUTORIZADO: CAPTURA (X) COLETA (X) TRANSPORTE (X)			
RECURSOS FAUNÍSTICOS:			
AVES (X) ANFÍBIOS (X) RÉPTEIS (X) MAMÍFEROS (X) INVERTEBRADOS TERRESTRES (X)			
EMPREENHIMENTO: Fazenda Larga e Outras			
EMPREENDEDOR: Dalmo de Arvelos Alves			
CPF: 075.618.096-11			
ENDEREÇO: Avenida Dom José André Coimbra, Nº 2091, São Cristovão - Patrocínio/MG CEP: 38742-212			
CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE: Nicodemos Estudos Ambientais - ME			
CNPJ: 33.389.407/0001-01 CTF: 7812437			
ENDEREÇO: Avenida Governador Valadares, Nº 2615 – Divinéia - Unai/MG CEP: 38.613-458			
COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE: Emmanuel Nicodemos Oliveira Santana			
CRBio: 098889/04-D CTF: 6144213			
EQUIPE TÉCNICA:	ATUAÇÃO:	REGISTRO DE CLASSE:	CTF:
Emmanuel Nicodemos Oliveira Santana	Coordenação/ Herpetofauna/ Entomofauna	98889/04-D	6144213
Michel Felipe da Silva Agostinho	Levntamento da Mastofauna	117437/04-D	7434956
Otoni Márcio Zica Rêis	Levntamento da Avifauna	112746/04-D	7146670
AUXILIAR: Nercy Lopes Fernandes RG:DF 735831			
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:			
- Deverão ser realizadas duas campanhas para o levantamento, abrangendo as estações seca e chuvosa.			
- As metodologias utilizadas serão: (invertebrados: armadilhas luminosas Shannon, armadilha Van Someren-Rydon e busca ativa); (mastofauna: busca ativa, gaiolas de aço Tomahawk e Sherman, Pitfall); (Avifauna: playback para gravação de vocalizações espontâneas, busca ativa); (Herpetofauna: busca ativa, transectos para registro auditivo, armadilha confeccionada e de interceptação pitfalltrap).			
- Os animais eventualmente coletados e não identificados em campo serão sacrificados, devidamente preparados de acordo com a especificidade do grupo taxonômico e serão incluídos na coleção da			

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha, com sede em Unaí- MG, conforme carta de aceite anexada ao processo em questão.

ÁREAS AMOSTRAIS:

- Este trabalho objetiva inventariar a fauna localmente considerando a inserção do Empreendimento em área de influência, levando em conta as diferentes abrangências espaciais de cunho de ecologia da paisagem, bem como apresentar uma análise prospectiva para a fauna e seu comportamento para diferentes cenários futuros

PETRECHOS:

Para o diagnóstico serão utilizado: binóculos, câmeras fotográficas, armadilhas Fotográficas; armadilhas de captura viva (live trap) do tipo gaiola, puça, redes de espera (mist nets);

Notas:

1- Esta autorização não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de anuências, certidões, alvarás, licenças e autorizações de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal;

2- Esta autorização não permite:

2.1- Captura/Coleta/Transporte/Soltura da fauna acompanhante em área particular sem o consentimento do proprietário;

2.2- Captura/Coleta/Transporte/Soltura da fauna acompanhante em unidades de conservação federais, estaduais, distritais e municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente da UC;

2.3- Coleta/Transporte de espécies listadas na Instrução Normativa MMA N° 03/2003 e anexos CITES, bem como as INs MMA N° 05/2004 e 52/2005;

2.4- Coleta/Transporte de espécies listadas na Deliberação Normativa COPAM N° 147/2010;

2.5- Coleta de material biológico por técnicos não listados nesta autorização;

2.6- Exportação de material biológico;

2.7- Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Medida Provisória N° 2.186-16/2001;

2.8- O transporte dos espécimes fora do estado de Minas Gerais;

3- O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 90 dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização;

4- A SUPRAM, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização, sem prejuízo das demais sanções previstas em lei, caso ocorra:

a) Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;

b) Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da presente autorização;

c) Superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

CONDICIONANTES ESPECÍFICAS:

– Durante a realização do inventário dos animais devem ser realizados os seguintes procedimentos:

- A captura, coleta, soltura e/ou transporte de animais só poderá ser realizada com presença de algum membro da equipe técnica designada por esta Autorização. Qualquer alteração na equipe deverá ser comunicada oficialmente à SUPRAM NM.

- Apresentar relatório final consolidado das atividades realizadas por meio impresso e digital contendo:

- Caracterização do ambiente encontrado na área de influência do empreendimento, com descrição dos tipos de fitofisionomia. Os tipos de fitofisionomias deverão ser mapeados, com indicação dos seus tamanhos em termos percentuais e absolutos, além de indicar os pontos amostrados para cada grupo taxonômico;

- Lista das espécies encontradas, forma de registro e habitat, destacando as espécies ameaçadas de extinção (lista vermelha das espécies ameaçadas da IUCN, livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção

do MMA e lista estadual da fauna ameaçada, outras listas podem ser utilizadas de forma complementar), endêmicas, raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadores de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética, as potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico, inclusive domésticas, e as migratórias.

- Detalhamento da captura, triagem e dos demais procedimentos a serem adotados para os exemplares capturados ou coletados, informando o tipo de identificação individual, registro e biometria.

- Tabela (dados brutos) conforme àquela proposta por este órgão ambiental. Para os animais sociais observados, deve ser registrado o número de indivíduos presentes no grupo e para animais arborícolas anotar a altura no estrato vegetacional.

- Tabela (dados brutos) contendo exclusivamente os animais enviados para as universidades apresentando nome científico, número de tombo (caso o animal ainda não tenha sido tombado, enviar a identificação individual), data da coleta, coordenadas planas e fitofisionomia da captura.

- Carta de recebimento da Instituição depositária contendo a lista, número de tombamento e a quantidade dos animais recebidos. Os espécimes oriundos desta Autorização não poderão ser comercializados.

- Anexo digital com planilha dos dados brutos em formato editável (ex. xml) bem como os metadados de biodiversidade estruturados conforme versão mais recente do padrão DarwinCore;

- Ressalta-se que os estudos devem contemplar a sazonalidade no mesmo ano hidrológico, ser compostos por dados primários e secundários e englobar as seguintes classes: Entomofauna, mastofauna (pequeno, médio e grande porte, inclusive quiropterofauna – MESMO QUE NÃO EXISTA CAVERNA), Herpetofauna e Avifauna.

- O coordenador deve enviar uma declaração se responsabilizando pelo conteúdo do relatório. A declaração deverá ser anexada ao relatório com todas as páginas assinadas.

Prazo: 30 dias após o vencimento desta autorização.

LOCAL E DATA DE EMISSÃO	ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA AUTORIZAÇÃO
SUPRAM NORTE DE MINAS	Mônica Veloso de Oliveira
Montes Claros, 19 de maio de 2022.	Superintendente



logotipo

Documento assinado eletronicamente por **Mônica Veloso de Oliveira, Superintendente**, em 20/05/2022, às 15:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



QRCode

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o Assinatura código verificador **46157105** e o código CRC **5527F58B**.

ANEXO V: FICHAS DE REGISTROS DOS FUNCIONÁRIOS

ANEXO VI: PLANO DE COMBATE À INCÊNDIOS FLORESTAIS

PROGRAMA DE COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS



FAZENDA COCHÁ, GIBÃO E FLEICHEIRAS

PROPRIETÁRIO: INVERNADA AGROPECUÁRIA S/A

ELABORADOR: EDUARDO VALENTE AVELINO

CREA 141820/D

UNAÍ – MG, março de 2025.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 LEGISLAÇÃO	1
1.2 PRINCIPAIS FATORES QUE COLABORAM COM A INCIDÊNCIA DE INCÊNDIO NO CERRADO	2
2. PREVENÇÃO.....	3
3. FORMAS DE COMBATER.....	4
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de aceiros entre divisas de glebas no interior da propriedade...	6
Figura 2 - Exemplo de estrada funcionando como aceiro entre remanescentes de vegetação nativa, havendo a vantagem de transitar com os equipamentos de combate.	7
Figura 3 - Exemplo de aceiros entre divisas de glebas no interior da propriedade...	7
Figura 4 - Exemplo da ação de queimada que ocorreu na propriedade por ação de terceiros.	8
Figura 5 - Exemplo da ação de queimada que ocorreu na propriedade por ação de terceiros.	8

1. INTRODUÇÃO

Os incêndios florestais no Cerrado representam um desafio significativo para a conservação ambiental e o bem-estar das comunidades que habitam essa região. O Cerrado, uma das maiores savanas do mundo, caracteriza-se por uma vegetação peculiar, adaptada a um clima sazonal marcado por períodos de seca prolongada e chuvas intensas. Essas condições climáticas, aliadas à presença de uma vegetação altamente inflamável e às atividades humanas, criam um ambiente propenso à ocorrência e propagação de incêndios de grande magnitude.

Os incêndios florestais são considerados processo de combustão da matéria seca sobre o solo, o qual se propaga livremente, consumindo o combustível natural do meio (floresta).

Os principais impactos relacionados aos incêndios florestais no Cerrado são de ordem ambiental (fauna, flora e poluição atmosférica, social e econômico).

Apesar do fogo desempenhar um importante papel na manutenção de alguns ecossistemas naturais e artificiais a sua ocorrência de forma descontrolada pode representar uma fonte de perturbação de grandes proporções, acarretando perdas e danos para diferentes nichos.

Deve-se diferenciar incêndios florestais de queimadas, visto que este último é uma prática controlada com o emprego do fogo, a qual, deve ser realizada de forma consciente e técnica para evitar que transforme em incêndio.

1.1 LEGISLAÇÃO

É importante salientar que a prática da queima controlada é regulamentada em diversas regiões, todavia, o incêndio é um crime ambiental, previsto na lei dos crimes ambientais, Lei 9.605 que dispõe das sanções penais e administrativas de ações lesivas ao meio ambiente:

Art. 41. Provocar incêndio em mata ou floresta:

Pena - reclusão, de dois a quatro anos, e multa.

Parágrafo único. Se o crime é culposos, a pena é de detenção de seis meses a um ano, e multa.

1.2 PRINCIPAIS FATORES QUE COLABORAM COM A INCIDÊNCIA DE INCÊNDIO NO CERRADO

- **Localização:** O Cerrado é uma savana de vastas proporções localizada principalmente no Brasil Central, abrangendo estados como Goiás, Tocantins, Mato Grosso e partes de Minas Gerais e Bahia, desta forma, o clima predominante é o tropical sazonal, com períodos de seca prolongada seguidos por chuvas intensas. Essas condições favorecem a propagação de incêndios.
- **Vegetação inflamável:** possui uma vegetação característica, composta por gramíneas, arbustos, árvores esparsas e algumas áreas de matas ciliares. Muitas dessas plantas são adaptadas ao fogo e têm alta taxa de combustão.
- **Cultura da queimada:** As queimadas para limpeza de pastagens, agricultura de corte e queima foram amplamente utilizadas no passado, e ainda representa uma técnica utilizada pelas comunidades tradicionais, que em muitos casos propagam-se de forma descontrolada iniciando incêndios de grandes proporções.
- **Desmatamento e queima de leiras:** Algumas práticas agrícolas envolvem o corte da vegetação seguido pela queima dos restos para preparar o solo para o cultivo. Se a queima não for controlada adequadamente, podem se espalhar para áreas não destinadas à agricultura.

- Propagação rápida: Devido à vegetação seca e às condições climáticas, os incêndios no Cerrado têm uma propagação rápida e intensa, podendo se alastrar por grandes áreas em pouco tempo.
- Incêndios criminosos: Em algumas situações, os incêndios são provocados deliberadamente por motivos diversos, como disputas de terra, vingança ou até mesmo para facilitar a prática de caça ilegal.
- Condições climáticas extremas: O Cerrado é caracterizado por períodos de seca prolongada, o que torna a vegetação altamente inflamável. Em combinação com altas temperaturas e ventos fortes, as condições climáticas podem favorecer a ocorrência e propagação de incêndios.
- Faíscas de maquinário agrícola: Durante o uso de maquinário agrícola, como tratores ou colheitadeiras, faíscas podem ser geradas a partir do atrito com pedras ou materiais metálicos, especialmente em períodos de seca, o que pode iniciar incêndios.
- Negligência humana: Ações como descartar cigarros acesos, fazer fogueiras sem cuidados adequados ou abandonar materiais inflamáveis ao ar livre podem desencadear incêndios acidentais.
- Atividades de lazer: Acampamentos, piqueniques e outras atividades recreativas ao ar livre podem inadvertidamente desencadear incêndios se não forem tomadas precauções adequadas, como apagar completamente as fogueiras.

Existem várias estratégias de prevenção e combate aos incêndios florestais, desde medidas locais, quanto medidas de amplo alcance, como as políticas públicas e educacionais.

Neste trabalho, serão abordadas apenas as medidas de ordem local, realizadas pelo requerente para prevenir, combater e eliminar os riscos de ocorrência de incêndio florestal, bem como estar apto a eliminar o próprio incêndio, caso este venha a ocorrer.

2. PREVENÇÃO

- Educação e conscientização dos funcionários: O requerente se responsabiliza por orientar todos os seus funcionários sobre a

importância de não utilizar nenhuma prática que possa colaborar com a inicialização de um incêndio na propriedade;

- Monitoramento e vigilância: Fica a cargo do gerente operacional da propriedade monitorar as atividades dos moradores e funcionários da propriedade para coibir e orientar sobre ações que podem vir a provocar um incêndio;
- Restrições e regulamentações: O requerente, juntamente do gerente da propriedade deve restringir a prática de queimada (limpeza de quintal), uso de fogo em atividades ao ar livre durante períodos de seca na propriedade;
- Manutenção de faixas de contenção (aceiros): Os aceiros são estruturas criadas com a remoção da vegetação ao redor da propriedade, ao redor das áreas de reserva legal com o intuito de interrupção do material combustível, afetando a continuidade da propagação do fogo.

3. FORMAS DE COMBATER

- Equipe de combate a incêndios: elaborar e manter uma equipe de brigadista não condiz com a realidade do empreendimento, todavia, por se tratar de um empreendimento rural, onde a maior parte dos funcionários é habilitada a trabalhar com tratores e caminhões, todos os funcionários poderão ser encarregados de tomar a frente para controlar focos de incêndio na propriedade, ou que venha ameaçar a propriedade, sempre sobre a supervisão do gerente geral;
- Uso de equipamentos especializados: Ficará armazenado na oficina, depósito de ferramenta ou estrutura similar, bombas costal manuais de pulverização de água para a utilização em pequenos focos de incêndio (20 litros);
- Disponibilização de caminhão pipa: o requerente manterá na propriedade equipamento para combate ao fogo, podendo ser: tanque Pipa ou Caminhão pipa com volume mínimo de 5 mil litros de armazenamento,

com sistema de bombeamento para alcançar focos de incêndio em distâncias maiores.

- Barreiras físicas (Aceiros): A criação de barreiras físicas, como trilhas, estradas e aceiros, pode ajudar a conter o avanço do fogo e criar linhas de defesa durante operações de combate.

De acordo com o decreto 47749 de 11 de novembro de 2019 em seu artigo 2º considera:

“I – aceiros: faixas onde a continuidade da vegetação é interrompida ou modificada com a finalidade de dificultar a propagação do fogo e facilitar o seu combate, com largura variada de acordo com o tipo de material combustível, com a localização em relação à configuração do terreno e com as condições meteorológicas esperadas na época de ocorrência de incêndios”;

O "Aceiro" e o "Contrafogo" são duas estratégias importantes no combate aos incêndios florestais tendo como características:

3.1 Aceiro: O aceiro é uma técnica de prevenção e controle de incêndios que envolve a criação de uma faixa de terra limpa, sem vegetação combustível, ao redor da área que se deseja proteger. Essa faixa atua como uma barreira física, impedindo que o fogo se propague além dela. Os aceiros são geralmente criados por meio de técnicas de desmatamento controlado, como o uso de tratores ou implementos agrícolas, ou por queimadas prescritas realizadas de forma segura e controlada.

3.2 Contrafogo: O contrafogo é uma estratégia ativa de combate a incêndios que envolve a criação de novos incêndios controlados para combater a propagação do fogo principal. Esses incêndios são iniciados na

direção oposta à qual o fogo está se movendo, utilizando-se do princípio de que o fogo precisa de combustível para se alimentar. Ao queimar o combustível disponível à frente do incêndio principal, o contrafogo cria uma área queimada, reduzindo assim a quantidade de material combustível disponível e retardando ou interrompendo a progressão das chamas.



Figura 1 - Exemplo de aceiros entre divisas de glebas no interior da propriedade.



Figura 2 - Exemplo de estrada funcionando como aceiro entre remanescentes de vegetação nativa, havendo a vantagem de transitar com os equipamentos de combate.



Figura 3 - Exemplo de aceiros entre divisas de glebas no interior da propriedade.



Figura 4 - Exemplo da ação de queimada que ocorreu na propriedade por ação de terceiros.



Figura 5 - Exemplo da ação de queimada que ocorreu na propriedade por ação de terceiros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tanto o aceiro quanto o contrafogo são ferramentas valiosas no arsenal de combate a incêndios florestais, sendo utilizados de forma estratégica e coordenados para proteger vidas, propriedades e o meio ambiente.

A ação de combate, associada à prevenção por parte do gerente da fazenda em fiscalizar e disciplinar o uso de fogo dentro do imóvel licenciado considerando as diversas funções cotidianas do empreendimento é importantíssima para garantir a segurança do empreendimento contra estes eventos.

Contudo, utilizando os equipamentos mencionados pelo empreendedor, bem como a manutenção dos aceiros e a política de gerenciamento por parte do empreendedor, a possibilidade de ocorrência de incêndios florestais a partir do imóvel é bem pequena, e caso ocorra, o controle por parte do empreendedor estará garantido.

Deve-se atentar para os períodos de colheita, uma vez que o superaquecimento de maquinários associados às questões climáticas de baixa pluviosidade e excesso de calor são componentes propícios para iniciar processos de combustão.



Eduardo Valente Avelino

Engº Florestal CREA MG 141820/D

**ANEXO VII: PROJETO DE VIABILIDADE DE INTERVENÇÃO EM ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
DE USO SUSTENTÁVEL**

ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE JURÍDICA DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – APA COCHÁ E GIBÃO

Localização: Januária, Cônego Marinho e Bonito de Minas

Criação: Decreto Estadual nº 43.911 em 05 de novembro de 2014

ADJUTO MIRANDA ADVOCACIA AMBIENTAL

Juliana da Silva Miranda - OAB/MG nº: 221.907

Rebecca Adjuto Silva - OAB/DF nº: 49.564

Unaí, 23de fevereiro de 2023



(38)99852-8032
(61)99924-4488



adjutomiranda@gmail.com



Rua Nossa Senhora do Carmo, 700
Centro, Unaí-MG

Sumário

DOS CONCEITOS GERAIS	3
DO MEIO AMBIENTE.....	3
DO DIREITO AMBIENTAL	3
DA SUSTENTABILIDADE E DO SEU CONTEXTO GLOBAL	4
DA PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE.....	6
DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	7
DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL.....	8
DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL.....	8
DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – APAs	9
DA APA COCHÁ E GIBÃO	10
DO PLANO DE MANEJO	12
DO ZONEAMENTO DA APA COCHÁ E GIBÃO	12
DA INTERVENÇÃO NA ÁPA COCHÁ E GIBÃO	14
DO PROCEDIMENTO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

DOS CONCEITOS GERAIS

DO MEIO AMBIENTE

O meio ambiente é o compilado de componentes físicos, biológicos e químicos que já foram descobertos desde os primórdios. Sendo assim, compreende-se que tudo o que há hoje no planeta em que habitamos forma o meio ambiente.

Portanto o ar, fauna, flora, água são componentes do meio ambiente. De forma resumida, meio ambiente é o conjunto de todas as matérias existentes forma o meio ambiente, independentemente de ter vida ou não.

Diante da exposição do substantivo de sua maneira geral, é necessário entender a definição legal de meio ambiente, que se encontra na norma que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus mecanismos e aplicação de forma eficaz, nº Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981:

Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:
I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas; (BRASIL, 1981).

Desta forma, para fins jurídicos no Brasil, o meio ambiente é composto pelas condições, leis, influências e todas as interações que, de todas as maneiras possíveis permitem, abrigam e regem a vida.

DO DIREITO AMBIENTAL

No mesmo sentido, existe o conceito de Direito Ambiental que é “um ramo do direito público composto por princípios e regras que regulam as



(38)99852-8032
(61)99924-4488



adjutomiranda@gmail.com



Rua Nossa Senhora do Carmo, 700
Centro, Unaí-MG

condutas humanas que afetem, potencial ou efetivamente, direta ou indiretamente, o meio ambiente, quer o natural, o cultural ou o artificial”. (AMADO, 2014, pag. 40).

No Brasil, o Direito Ambiental busca controlar a poluição a partir da premissa de que as atividades humanas têm de ser desenvolvidas para atender as suas necessidades, e mantendo-a nos limites toleráveis por meio da implementação dos novos padrões para alcançar o desenvolvimento econômico de forma sustentável, sempre respeitando a dignidade ambiental.

O Direito Ambiental é tratado como um ramo jurídico que detém autonomia, sendo certo que os princípios inerentes a ele não se aplicam aos demais ramos.

A Lei 6.938/1981 foi o primeiro diploma federal a regulamentar os assuntos relacionados ao meio ambiente, que implementou a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, e assim passa a vigorar em todo o território brasileiro disposições uniformes para todos os cidadãos, uma vez que anteriormente não existia sistema algum de regras e princípios na esfera nacional.

DA SUSTENTABILIDADE E DO SEU CONTEXTO GLOBAL

Durante muito tempo, a grande maioria da população acreditou que as fontes dos recursos naturais existentes no mundo eram inesgotáveis e que o homem poderia aproveitar da natureza como se suas riquezas fossem infinitas, entretanto a partir da industrialização, da mecanização e globalização mundial começaram a surgir novos fenômenos ambientais que afetavam diretamente a água, o ar, o clima e a vegetação.

A partir dessas modificações, surgiu a preocupação com o ambiente em que se vive e a grande questão era se realmente essa visão estava certa. Iniciaram-se buscas por conhecimentos e estudos científicos até ficar comprovado que, de fato, as mudanças ocorreram em decorrência da má utilização dos recursos naturais existentes.

Tais pesquisas tiveram origem no início da década de 1970, foi então convocada a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano que foi realizada em Estocolmo em 1972. Nesta conferência, os representantes dos 113 (cento e treze) países participantes discutiram sobre questões ambientais, tais como: a gestão de recursos naturais, os direitos humanos e a relação do meio ambiente com o desenvolvimento que estava surgindo naquele momento.

Uma das grandes preocupações deste evento era quanto aos efeitos que o progresso sofreria a partir da mudança do padrão de desenvolvimento mundial que se fazia parte dos debates, e mesmo sem a certeza de que seria possível colocar em prática todas as medidas necessárias para a preservação e o desenvolvimento das sociedades.

É certo que partir da década de 1980 seria necessária uma nova síntese para conciliar economia e ecologia, constata-se que o grande marco desta conferência foi não só o acordo entre os países envolvidos, como também a expansão do termo “sustentabilidade”.

Foi a partir deste momento que, a passos lentos, as atividades humanas voltaram os olhos para a causa. Ou seja, produzir, desenvolver e evoluir utilizando os recursos da natureza de forma inteligente, sem comprometer a vida da geração atual, tampouco o futuro das gerações futuras.

Falando ainda sobre a sustentabilidade a nível mundial, é válido recordar da Conferência realizada vinte anos após a Eco 72, chamada de Rio 92 e ficou conhecida também por “Cúpula da Terra”, sendo o evento de grande relevância ao reafirmar a importância da preservação ambiental, elaborar documentos, como exemplo a Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento que reafirmou a importância dos princípios do direito ambiental.

DA PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE

A Constituição Federal do Brasil de 1988 legisla, em seu Capítulo VI, sobre o meio ambiente com finalidade de garantir a preservação ambiental e a qualidade de vida das atuais e futuras gerações, desta forma o Poder Público e a coletividade ficam incumbidos deste dever.

A Constituição Federal Brasileira de 1988 foi a primeira que abordou sobre o meio ambiente, dedicando o Capítulo VI ao meio ambiente com a finalidade de garantir a qualidade de vida das atuais e futuras gerações; fica o Poder Público e a coletividade incumbidos deste dever, O artigo 225 o de maior relevância para garantia de direitos. Vide:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A partir do caput do artigo supracitado, fica nítida a preocupação do legislador com o uso desenfreado dos recursos naturais, portanto, criou-se tal artigo para assegurar o equilíbrio do meio ambiente, estabelecendo a todos o dever de defesa e preservação dele, em conjunto ao Poder Público.

Para que de fato, a sociedade cumpra o papel estabelecido em lei, fica a cargo do Poder Público assegurar a efetividade deste direito, por meio de regulamentos que visam preservar, proteger e controlar os ecossistemas, fauna, flora; além de educar e conscientizar a população através de política públicas e o controle das substâncias emitidas que comprometem o meio.

DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Diante da redação da Carta Magna, em 18 de julho de 2000, houve a regulamentação do art. 225, parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII, a Lei nº 9.985 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Faz-se necessário definir o termo “Unidade de Conservação”. O art. 2º da mencionada lei define como o “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

Em outras palavras, as Unidades de Conservação – UCs – são áreas naturais que necessitam de proteção, portanto o Poder Público, representado pela União, Estados e Municípios da Federação delimita a área conforme as características naturais definidas para que seja protegida de acordo com regime especial de administração.

Inicialmente, ressalta-se que o SNUC define as Unidades de Conservação em dois grupos: As de Proteção Integral e de Uso Sustentável.

DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL

A Lei do SNUC define “proteção integral” no art. 2º, inciso VI como a “manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais”.

Neste sentido, as Unidades de Proteção Integral têm como objetivo básico preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos recursos naturais, por este motivo não são permitidos a coleta e o uso dos recursos naturais, deve ser realizada manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais; exceto as exceções previstas em lei.

As categorias abaixo pertencem a este primeiro grupo. Veja:

-  Estação Ecológica;
-  Reserva Biológica (REBIO);
-  Parque Nacional (PARNA);
-  Monumento Natural;
-  Refúgio de Vida Silvestre

DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL

A mesma norma estipula que uso sustentável é a “exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais

atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável”.

Porquanto, as Unidades de Conservação de Uso Sustentável possuem o objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais.

As categorias abaixo listadas fazem parte deste grupo:

-  Área de Proteção Ambiental (APA);
-  Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE);
-  Floresta Nacional (FLONA);
-  Reserva Extrativista (RESEX);
-  Reserva de Fauna (REFAU);
-  Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS);
-  Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – APAs

A APA, assim como as demais áreas de unidades de conservação, deve ser criada por ato do poder público (decreto ou lei). Sua criação deve ser precedida de estudos técnicos e consulta pública que permitam identificar a localização, dimensão e os limites adequados para a unidade, bem como as implicações para a população residente no interior e entorno da unidade.

A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. (IEF, 2018)

A Área de Proteção Ambiental não precisa ser constituída somente por terras públicas, existem propriedades privadas localizadas no interior de APA. Salienta-se que quando se tratar de propriedade privada, o proprietário é o responsável por estabelecer as condições para o público realizar pesquisas e visitas, tendo como base as restrições legais.

A APA, conforme já explicado anteriormente, compõe o grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável e seus objetivos básicos são proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

O órgão ambiental responsável pela gestão das APAs possui o prazo de cinco anos, a partir da sua criação, para elaborar o Plano de Manejo. Neste documento fica estabelecido as permissões e restrições de uso das áreas. Dessa forma, para saber se é possível desenvolver determinada atividade ou empreendimento no interior da APA, é fundamental consultar além da legislação, o plano de manejo da UC.

DA APA COCHÁ E GIBÃO

O presente estudo tem o objetivo de analisar a viabilidade de intervenção ambiental na APA Cochá e Gibão, sendo assim faz-se necessário

aprofundar o conhecimento acerca do referido território, suas normas e características.

A APA Cochá e Gibão está localizada na região norte de Minas Geraise, juntamente com outras Unidades de Conservação da região, compõe o Sistema Estadual de Unidades de Conservação e o Mosaico Sertão Veredas – Peruaçu. (PLANO DE MANEJO, 2019)

O governador de Minas Gerais publicou o Decreto Estadual nº 43.911 em 05 de novembro de 2014, norma que cria a Área de Proteção Ambiental Estadual Cochá e Gibão com 302.252,15 hectares, nos municípios de Januária, Cônego Marinho e Bonito de Minas.

A área da unidade é aproximadamente 296.422,95 hectares, abrangendo parte dos municípios de Januária, Cônego Marinho e Bonito de Minas e seu maior objetivo é “proteger as formações de cerrado do ecossistema local”.

O IEF é o órgão competente para gerir as APAs no Estado de Minas Gerais. O Decreto 47.892 de 23 de março de 2020 estabelece o Regulamento do Instituto Estadual de Florestas, atribuindo-lhe a competência para auxiliar na criação de Unidades de Conservação, além de colocar em prática as atividades relacionadas à criação, implantação, proteção e gestão destas.

Vejamos o art. 5º e os incisos relacionados ao tema:

Art. 5º – O IEF tem como competência desenvolver e implementar as políticas florestal e de biodiversidade do Estado, visando à manutenção do equilíbrio ecológico, à conservação, à preservação, ao uso sustentável e à recuperação dos ecossistemas, com atribuições de:

[...]

III – apoiar a definição das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade e para a criação de unidades de conservação;

IV – executar as atividades relativas à criação, à implantação, à proteção e à gestão das unidades de conservação;

DO PLANO DE MANEJO

O Plano de Manejo das Unidades de Conservação é definido pelo art. 2º, inciso XVII da Lei do SNUC como um “documento técnico mediante o qual [...] se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais [...]”.

Ainda sobre este tema, o art. 27 e seus parágrafos da mesma norma assegura que todas as Unidades de Conservação devem elaborar, no prazo máximo de cinco anos a partir da data de sua criação, um plano de manejo abrangendo:

- ✚ a área da unidade de conservação;
- ✚ a sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

O Plano de Manejo da APA, elaborado pelo órgão gestor ou pelo proprietário quando for o caso, é aprovado em portaria do órgão executor. Neste sentido, ficam proibidas quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com os seus objetivos.

Ao constatar a necessidade do Plano de Manejo nas Unidades de Conservação da APA Cochá e Gibão, é imprescindível apresentar termos importantes do território.

DO ZONEAMENTO DA APA COCHÁ E GIBÃO

A Lei do SNUC define o zoneamento das Unidades de Conservação. Veja o art. 2º, inciso XVI:

zoneamento: definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz;

“Segundo a Lei nº 9.985/00, o zoneamento se constitui em um instrumento de ordenamento territorial, utilizado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo da Unidade de Conservação, estabelecendo usos diferenciados para cada zona, bem como objetivos de manejo e normas específicas. Além disso, o zoneamento constitui uma importante ferramenta para orientar o processo de licenciamento ambiental e a fiscalização, pois este direciona a implantação de empreendimentos e orienta moradores e usuários quanto à apropriação dos atributos naturais na área da UC.” (PLANO DE MANEJO, 2019)

O Plano de Manejo, considera que no interior da APA Cochá e Gibão foram encontradas as seguintes zonas:

Zona de Proteção do Rio Carinhanha – ZPRC: Áreas com baixa densidade populacional, baixo a moderado grau de intervenção antrópica, e com ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, avaliados como importantes para a proteção e conservação do Rio Carinhanha, suas margens e dos ambientes que compõem as sub-bacias correspondentes à Zona (Rio Carinhanha e Riacho do Gibão).

Zona de Proteção Especial de Chapada – ZPEC: Áreas com baixo grau de intervenção antrópica, ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, além de terem sido avaliados como importantes para a proteção e conservação das chapadas e dos

ambientes que integram as sub-bacias correspondentes à Zona (Rio Cochá e Riacho Flexeiros).

Zona de Conservação das Veredas – ZCV: Áreas com baixo grau de intervenção antrópica, ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, de grande valor para a proteção e conservação das veredas e ambientes associados a estas formações naturais.

Zona de Ocupação Rural Controlada – ZORC: Áreas com alto grau de intervenção, típicas de atividades de produção rural (agrícola, pecuária, entre outras), com ocupação humana de baixa densidade, onde se deve incentivar a adoção de práticas de proteção e conservação dos solos e dos recursos hídricos.

✚ ZORC1: Abrange na totalidade a sub-bacia do Rio dos Bois, divisa entre os municípios de Chapada Gaúcha e Januária, extremo oeste da APA Cochá e Gibão. Estende-se para o interior dessa APA, sentido leste, ocupando as partes altas das sub-bacias do Riacho do Gibão, Rio Cochá e Córrego da Ema, totalizando 58.956,49 ha ou 19,51% da área total da APA Cochá e Gibão.

✚ ZORC2: Ocorre exclusivamente na sub-bacia do Rio Japão, extremo leste da APA Cochá e Gibão, totalizando 26.349,40 ha ou 8,72% da área total dessa APA.

Esta zona, somando-se as duas porções, representa uma área de 85.305,89 ha ou 28,22% da área total da APA Cochá e Gibão.

DA INTERVENÇÃO NA APA COCHÁ E GIBÃO

A intervenção pretendida pelo Requerente na propriedade Fazenda Larga e Chapada da Barroca está localizada nas Zona de Conservação de Vereda e na Zona de Ocupação Rural Controlada.

As normas constantes no Plano de Manejo da APA Cochá e Gibão definem os limites de intervenção viável em cada zona específica mantendo o que designam as legislações vigentes sobre o tema.

Vejamos as normas estabelecidas no referido documento para a ZCV:

- I. São permitidos o uso múltiplo dos recursos naturais não madeireiros, atividades de proteção, pesquisa, monitoramento e visitação de baixo grau de intervenção,** com apoio de instalações compatíveis.
- II. É proibido qualquer tipo de aterro ou alteração antrópica sobre as veredas.
- III. É permitido o manejo sustentável das veredas por comunidades tradicionais, mediante instrumento específico, que determinará como deverá ser feito o manejo da área.
- IV. É permitida a recuperação e recomposição de áreas degradadas com espécies nativas, mediante projeto técnico aprovado pelo IEF.
- V. Fica vedada a supressão de vegetação nativa em estágio médio ou avançado de regeneração,** ressalvados os casos previstos em legislação pertinente.
- VI. É proibida a exploração de produtos florestais e recursos madeireiros, exceto nos casos previsto na legislação.
- VII. As propriedades ou posses, inseridas em área rural, devem ter uma área de no mínimo o equivalente à fração mínima de parcelamento estabelecida pelo INCRA, respeitando a legislação pertinente e as respectivas reservas legais.**
- VIII. Fica restrito, conforme art. 5º, inciso II da Lei 11.905/95, a execução de obras de terraplenagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas importarem sensível alteração das condições ecológicas locais. *(Grifo nosso)*

Vejamos também as normas para a ZORC:

- I. São permitidas as atividades de produção agrícola, pecuária, silvicultura,** entre outras, ocupação humana descontínua, bem como visitação, proteção, pesquisa, monitoramento e educação ambiental.
- II. É proibido o despejo de resíduos sólidos e lançamento de efluentes sem tratamento.

III. **Fica vedada a supressão de vegetação nativa em estágio médio ou avançado de regeneração**, ressalvados os casos previstos em legislação pertinente.

IV. É permitida a recuperação e recomposição de áreas degradadas com espécies nativas, mediante projeto técnico aprovado pelo IEF.

V. É proibida a exploração de produtos florestais e de recursos madeireiros, exceto nos casos previsto na legislação.

VI. Deverá ser buscado sistema de coleta e destinação adequada dos resíduos sólidos e tratamento de efluentes, para evitar a contaminação dos recursos hídricos como, por exemplo, implantação de fossas ecológicas, banheiros secos, dentre outras.

VII. Fica restrito, conforme art. 5º, inciso II da Lei 11.905/95, a execução de obras de terraplenagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas importarem sensível alteração das condições ecológicas locais. *(Grifo nosso)*

Diante das normas acima listadas, conclui-se que há a viabilidade de autorizar atividades de produção agrícola, pecuária, silvicultura, dentre outras formas de ocupação humana, desde que descontínua.

DO PROCEDIMENTO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

É importante, preliminarmente, diferenciar o licenciamento ambiental da licença administrativa. De forma simples, entende-se que o licenciamento ambiental é o procedimento administrativo a ser feito para licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos naturais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes de causar degradação ambiental. Já a licença é concedida ao interessado que cumpre todas as exigências para realizar determinada atividade, ao cumprir as exigências legais, o órgão competente concederá a licença.

A Lei Complementar nº 140 de 8 de dezembro de 2011 fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

Nesta linha, a Lei nº 21.972 de 21 de janeiro de 2016 dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema, a norma define que atividade ou empreendimentos efetiva ou potencialmente poluidores dependem de licenciamento ambiental. Vide art. 16:

Art. 16. A construção, a instalação, a ampliação e o funcionamento de atividades e empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento ambiental.

Parágrafo único. **Considera-se licenciamento ambiental o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais**, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

No âmbito federal, a Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 estabelece procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, incorpora instrumentos de gestão ambiental e estabelece competências para o licenciamento.

Em Minas Gerais, a Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017 estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais.

Veja as modalidades de licenciamento segundo a DN COPAM nº 217:

Art. 8º – Constituem modalidades de licenciamento ambiental:

I – **Licenciamento Ambiental Trifásico – LAT**: licenciamento no qual a Licença Prévia – LP, a Licença de Instalação – LI e a Licença de Operação – LO da atividade ou do empreendimento são concedidas em etapas sucessivas;

II – **Licenciamento Ambiental Concomitante – LAC**: licenciamento no qual serão analisadas as mesmas etapas

previstas no LAT, com a expedição concomitantemente de duas ou mais licenças;

III – **Licenciamento Ambiental Simplificado:** licenciamento realizado em uma única etapa, mediante o cadastro de informações relativas à atividade ou ao empreendimento junto ao órgão ambiental competente, ou pela apresentação do Relatório Ambiental Simplificado – RAS, contendo a descrição da atividade ou do empreendimento e as respectivas medidas de controle ambiental.

Adiante, em seu art. 9º esclarece que o licenciamento é feito de forma preventiva, consideradas as modalidades do licenciamento ambiental e os estágios de planejamento, instalação e operação da atividade ou empreendimento.

Diante de tais informações, faz-se necessário aprofundar sobre o Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Este estudo é apresentado na fase da LP e tem por objetivo identificar antes das fases de instalação e operação das atividades, quaisos aspectos ambientais que irão surgir a partir da emissão da licença.

Entende-se que o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) deve ser elaborado por “equipe multidisciplinar, com o objetivo de demonstrar a viabilidade ambiental do empreendimento ou atividade a ser instalada. Foi instituído pela Resolução Conama 01/86, sendo solicitado durante a LP.” (IEF)

Válido enfatizar que a Resolução CONAMA nº 1 DE 23/01/1986 dispõe unicamente sobre os critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

De acordo com tal Resolução é considerado como impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas originadas pelas atividades humanas que afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

Os incisos do art. 2º da Resolução CONAMA nº 01/86 estabelece as atividades que dependem da elaboração do EIA para instruir o processo de licenciamento ambiental. Vejamos:

- I - Estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento;
- II - Ferrovias;
- III - Portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos;
- IV - Aeroportos, conforme definidos pelo inciso I, art. 48, do Decreto-Lei nº 32, de 18.11.1966;
- V - Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários;
- VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230 Kv;
- VII - Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como:
barragem para fins hidrelétricos, acima de 10 MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques;
- VIII - Extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão);
- IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração;
- X - Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos;
- XI - Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10 MW;
- XII - Complexo e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos);
- XIII - Distritos industriais e zonas estritamente industriais - ZEI;
- XIV - Exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100 hectares ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental;
- XV - Projetos urbanísticos, acima de 100 ha ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes;
- XVI - Qualquer atividade que utilizar carvão vegetal, derivados ou produtos similares, em quantidade superior a dez toneladas por dia. (Redação dada ao inciso pela Resolução CONAMA nº 11, de 18.03.1986, DOU 02.05.1986)
- XVII - **Projetos Agropecuários que contemplem áreas acima de 1.000 ha ou menores, neste caso, quando se tratar de áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental, inclusive nas áreas de proteção ambiental.** (Inciso acrescentado pela Resolução CONAMA nº 11, de 18.03.1986, DOU 02.05.1986)

O estudo de impacto ambiental deve conter informações da área e seus recursos naturais considerando o meio físico; o meio biológico e os



(38)99852-8032
(61)99924-4488



adjutomiranda@gmail.com



Rua Nossa Senhora do Carmo, 700
Centro, Unaí-MG

ecossistemas naturais; o meio socioeconômico; além de analisar os prováveis impactos, definir das medidas mitigadoras dos impactos negativos, elaborar programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos.

No que diz respeito às intervenções ambientais, a Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102 de 2021 legisla sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais. Em seu art. 2º, indica para qual órgão devem ser encaminhados os requerimentos para intervenção ambiental de acordo com a classificação da atividade ou empreendimento desejados, informa ainda que o trâmite dos processos está sendo feito através do Sistema Eletrônico de Informações - SEI. Vejamos os incisos abaixo:

Art. 2º – Os requerimentos de autorização para intervenção ambiental, estabelecidos no art. 3º do Decreto nº 47.749, de 2019, serão dirigidos:

I – ao Instituto Estadual de Florestas – IEF –, por intermédio da Unidade Regional de Florestas e Biodiversidade –URFBio– em cuja área de atuação se situar o empreendimento ou atividade quando:

- a) sujeito a Licenciamento Ambiental Simplificado – LAS;
- b) não passível de licenciamento ambiental; ou
- c) localizado em unidade de conservação de proteção integral instituída pelo Estado ou em Reserva Particular do Patrimônio Natural –RPPNs– por ele reconhecida.

II – à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável –Semad:

a) **por intermédio da Superintendência Regional de Meio Ambiente – Supram** – em cuja área de atuação se situar o empreendimento ou atividade, **quando se tratar de empreendimento ou atividade sujeito a Licenciamento Ambiental Concomitante – LAC** – ou Licenciamento Ambiental Trifásico – LAT;

b) por intermédio da Superintendência de Projetos Prioritários – Suppri–, quando se tratar de empreendimento ou atividade cuja competência para análise da intervenção ambiental ou do processo de licenciamento seja desta unidade da Semad.

Art. 3º – Os requerimentos de que tratam o art. 2º deverão ser formalizados e tramitados no Sistema Eletrônico de Informações – SEI –, por meio do qual será emitido o aceite de protocolo, conforme orientações disponíveis nos sites do IEF e da Semad.
(Grifo nosso)

Importante destacar que a Autorização para Intervenção Ambiental - AIA deve ser requerida por empreendimento, independentemente da quantidade de certidões de matrículas registradas, sendo necessário contemplar todas as modalidades de intervenção pretendidas para o imóvel ou empreendimento.

A posteriori, a Resolução SEMAD/IEF 3162 de 2022 trouxe alterações para a Resolução 3102 de 2021, principalmente quanto à exigência dos estudos de fauna necessários para instruir processos de supressão de vegetação ambiental.

O art. 19 dispõe sobre os levantamentos de flora e fauna:

Art. 19 – Os processos de autorização para intervenção ambiental que tenham como objetivo a conversão do solo para uso alternativo, mediante supressão de vegetação nativa, **deverão ser instruídos com levantamento de fauna silvestre terrestre**, observado o disposto no Anexo III desta resolução conjunta e as diretrizes previstas nos termos de referência correspondentes.

§ 1º – **As exigências e diretrizes do levantamento de fauna mencionado no caput, assim como a determinação de medidas compensatórias e mitigadoras pelo órgão ambiental, terão por referência a área total de supressão de vegetação nativa pretendida pela atividade ou empreendimento requerente.**
(Grifo nosso)

A seguir, constam o “ANEXO II CRITÉRIOS PARA APRESENTAÇÃO DE ESTUDOS DE FLORA” e “ANEXO III CRITÉRIOS PARA APRESENTAÇÃO DE ESTUDOS DE FAUNA SILVESTRE” com destaque ao que está sendo aplicado ao caso concreto.

Veja:

ANEXO II

CRITÉRIOS PARA APRESENTAÇÃO DE ESTUDOS DE FLORA

Área (ha)	Condição	Projeto de Intervenção Ambiental Simplificado	Projeto de Intervenção Ambiental	Inventário florestal qualitativo e quantitativo	Levantamento florístico e fitossociológico
0 – 10	Biomass Caatinga e Cerrado	sim	-	-	-
Acima de 10	Biomass Caatinga e Cerrado	-	sim	sim	-
Acima de 10	Biomass Caatinga e Cerrado - Fitofisionomias Campestres	-	sim	-	sim
Acima de 10	Biomass Caatinga e Cerrado - Agricultor familiar	sim	-	-	-
Qualquer área	Bioma Mata Atlântica, inclusive agricultor familiar	-	sim	sim	sim
Qualquer área	Bioma Mata Atlântica - Fitofisionomias Campestres, inclusive agricultor familiar	-	sim	-	sim

ANEXO III

CRITÉRIOS PARA APRESENTAÇÃO DE ESTUDOS DE FAUNA SILVESTRE

Área (ha)	Relatório de Fauna	Programa de afugentamento	Dados Secundários	Dados Primários	Campanhas
Até 50	sim	-	-	-	-
50 – 100	sim	sim	-	-	-
100 - 200	-	sim	sim	-	-
200 - 500	-	sim	sim	sim	uma
Acima de 500	-	sim	sim	sim	duas
Agricultor familiar - qualquer área	-	-	-	-	-

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, Frederico. Direito Ambiental Esquematizado. 8ª edição. Brasília: Editora Juspodivm, 2018.



(38)99852-8032
(61)99924-4488



adjutomiranda@gmail.com



Rua Nossa Senhora do Carmo, 700
Centro, Unaí-MG

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidente da República. Disponível em <[Constituicao-Compilado \(planalto.gov.br\)](http://Constituicao-Compilado.planalto.gov.br)>. Acesso em 19 fev. 2023.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011**. Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum. Disponível em <[Lcp 140 \(planalto.gov.br\)](http://Lcp_140.planalto.gov.br)>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BRASIL. **Lei nº. 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em <[L6938 \(planalto.gov.br\)](http://L6938.planalto.gov.br)>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre a Avaliação de Impacto Ambiental. Disponível em <[file:///G:/cnia/conam3/86/001-86.htm \(ibama.gov.br\)](file:///G:/cnia/conam3/86/001-86.htm)>. Acesso em: 24 fev. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental. Disponível em <[avulso.job \(mma.gov.br\)](http://avulso.job.mma.gov.br)>. Acesso em 24 fev. 2023.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. **Área de Proteção Ambiental – APA**. Disponível em <Instituto Estadual de Florestas - IEF - Área de Proteção Ambiental - APA>. Acesso em 21 fev. 2023.

MINAS GERAIS. **Decreto 43.911 de 05 de novembro de 2004**. Cria a Área de Proteção Ambiental Estadual Cochá E Gibão nos municípios De Januária, Cônego Marinho e Bonito de Minas. Disponível em <[Decreto 43911_2004 de Minas Gerais MG \(leisestaduais.com.br\)](http://Decreto 43911_2004_de_Minas_Gerais_MG.leisestaduais.com.br)>. Acesso em: 24 fev. 2023.

MINAS GERAIS. **Decreto 47.892 de 23 de março de 2020**. Estabelece o Regulamento do Instituto Estadual de Florestas. Disponível em <www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=51300>. Acesso em: 25 fev. 2023.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental. **Deliberação Normativa Copam nº 217, de 6 de dezembro de 2017**. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locais para serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais.



(38)99852-8032
(61)99924-4488



adjutomiranda@gmail.com



Rua Nossa Senhora do Carmo, 700
Centro, Unaí-MG

Disponível em

<www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=45558>. Acesso em: 23 fev 2023.

MINAS GERAIS. Instituto Estadual de Florestas. Bicho do Mato. **Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Cochá e Gibão**. 2019.

Disponível em <[Unidades de Conservação \(ief-eramsf.blogspot.com\)](http://Unidades de Conservação (ief-eramsf.blogspot.com))>. Acesso em: 25 fev. 2023.

MINAS GERAIS. **Lei nº 21.972 de 21 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema – e dá outras providências. Disponível em

<www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=40095>. Acesso em: 26 fev 2023

MINAS GERAIS. Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Instituto Estadual de Florestas. **Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102 de 2021**. Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais. Disponível em <[Resolução Conjunta SEMAD/IEF Nº 3102 DE 26/10/2021 - Estadual - Minas Gerais - LegisWeb](#)>. Acesso em 26 fev 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Instituto Estadual de Florestas. **Resolução SEMAD/IEF 3162 de 2022**. Altera a Resolução Conjunta Semad/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021, que dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Disponível em <www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=56212>. Acesso em: 26 fev. 2023.

ONU – **Conferência Rio-92 sobre o meio ambiente do planeta, 1992**. Disponível em: <[Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano - Página Principal](#)>. Acesso em: 21 fev. 2023

ONU – **Declaração da Conferência da ONU sobre o Ambiente Humano**; Estocolmo, 1972. Disponível em: <www.unu.org.br>. Acesso em: 21 fev. 2023



(38)99852-8032
(61)99924-4488



adjutomiranda@gmail.com



Rua Nossa Senhora do Carmo, 700
Centro, Unaí-MG

ANEXO VIII: PLANO DE RESGATE E AFUGENTAMENTO DE FAUNA SILVESTRE

Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre

Durante Supressão Vegetal



PROPRIEDADE: Fazenda Larga e Outras.

MUNICÍPIO: Bonito de Minas - Minas Gerais.

Abril de 2022.

CONSULTORIA RESPONSÁVEL: Sertec Engenharia e Aerolevantamentos LTDA.

RESPONSÁVEL: Eduardo Avelino.



COORDENAÇÃO:

Emmanuel Nicodemos Oliveira Santana

Biólogo - CRBio 098889/04-D

CONTATO:

nicodemosstudiosambientais@gmail.com

(38) 9 9847-4017

NICODEMOS ESTUDOS AMBIENTAIS - ME

CNPJ 33.389.407/0001-01

Avenida Governador Valadares, 2.615 - Bairro Divinéia - CEP 38.610-458 - Unaí - Minas Gerais



“Não nos surpreendemos com a raridade de uma espécie, mas ficamos chocados com o seu desaparecimento; é como admitir que a doença é o prelúdio da morte e não se sentir surpreso diante da doença, mas apenas com a morte da pessoa doente, não atribuindo o falecimento ao mal que ela sofria, mas a algum ato desconhecido de violência”.

Charles Darwin

Sumário

1.1. SUPRESSÃO VEGETAL	4
1.2. O EMPREENDIMENTO	6
2. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS.....	12
3. EQUIPE TÉCNICA.....	13
4. OBJETIVO GERAL	13
4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4.2. METAS CUMPRIDAS.....	15
4.3. METAS A CUMPRIR.....	16
5. METODOLOGIA.....	17
5.1. ÁREAS DE FULGA E DE SOLTURA.	17
TABELA 01. Coordenadas geográficas das áreas de fuga / soltura.	17
5.2 O PLANO DE RESGATE.	18
5.3 AS ETAPAS DA SUPRESSÃO VEGETAL.....	18
5.4 O PLANO DE CORTE.	18
Os operadores serão instruídos desde o princípio das ações de supressão vegetal pela equipe do Afugentamento / Resgate da Fauna, para o seguimento do plano de corte, observando a importância do uso de EPI's, o risco de atropelamento de animais, ninhos e tocas e também a viabilidade do corte de acordo com o afugentamento das espécies animais	19
5.3. ESTRÁTEGIA JUNTO AOS OPERÁRIOS	22
5.4. ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO	25
6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.	27
Descrição Detalhada dos Materiais que serão utilizados na metodologia de coleta e captura (Petrechos) para os grupos taxonômicos.	34
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
8. ANEXOS.	41
8.1. Documentação da Equipe Técnica.....	42
8.2. Declaração de vínculo do Coordenador com o Empreendedor.	46
8.3. ARTs da Equipe Técnica.	47
8.4. Cadastro Técnico Federal - CTF da Empresa e dos Técnicos.....	48
8.5. Carta de Aceite de Material Biológico.	50
8.6. Dados da Fauna Regional.	51
8.7. Assinatura do Técnico / Coordenador.	57
.....	57

1. INTRODUÇÃO

1.1. SUPRESSÃO VEGETAL

O Plano de ação de uma atividade de supressão vegetal é um importante instrumento que orienta as ações que devem ser adotadas durante a fase de implantação de determinado empreendimento. Este plano se refere desde a ação direta da supressão e a atitude dos maquinistas e desenvolvimento do plano de corte até a ação dos profissionais técnicos envolvidos.

O Desmatamento é uma ação antrópica decorrente do crescimento das atividades produtivas e econômicas o aumento da densidade demográfica em escala mundial. Segundo alguns especialistas a devastação propiciada por atividades humanas já dizimou em 300 anos, cerca de 50 % de toda a área de vegetação natural em todo o mundo.

Este programa de é em título denominado “afugentamento”, porque esta ação não tem como objetivo direto a captura dos animais como em “resgates” de empreendimentos de grande porte como usinas hidrelétricas. Claro que na execução deste programa também ocorre o resgate da fauna, porém quando o animal não encontra possibilidade de fugir, sem sofrer o stress da contenção e manejo esta é a única solução.

Levamos em consideração que grande parte do cerrado do noroeste de Minas Gerais se tornou carvão na década de 60. Segundo Coimbra e colaboradores (2010), a revolução industrial ocorrida por volta do século XVIII e revolução verde ocorrida no século XX (décadas de 60 e 70) os seres humanos intensificaram de forma tão acentuada a utilização de recursos naturais que começou –se a questionar até que ponto estas atividades poderiam colocar em risco a manutenção destes recursos para as próximas gerações.

Atualmente as amplas transformações ocorridas nas paisagens do Cerrado e o status de ameaça de muitas de suas espécies têm provocado o surgimento de iniciativas de conservação por parte do governo, de organizações não governamentais (ONGs), pesquisadores e do setor privado.

As principais consequências ambientais relacionadas ao desmatamento são: Perda da cobertura vegetal, degradação do solo, erosões, mudanças climáticas e perda do habitat natural da fauna.

O principal impacto ambiental sobre a fauna em decorrência desta atividade é a perda de habitats. Entende-se por habitat como sendo o lugar onde vive cada organismo de uma espécie, componente de determinada comunidade. É a “residência” do organismo, o seu lugar de vida.

As áreas de vegetação são extremamente ricas em biodiversidade, por isso, é de fundamental importância à elaboração de planos e programas com diretrizes que assegurem o equilíbrio ambiental e norteie ações na busca pelo progresso, desenvolvimento econômico e produtivo, mas de forma consciente, limpa e sustentável.

O resgate e afugentamento da fauna é um procedimento que inclui várias ações necessárias para que ocorra a realocação e destinação ativa de animais que porventura sejam ou possam ser atingidos direta ou indiretamente durante o processo de supressão vegetal.

Os primeiros trabalhos de resgate de fauna da América do sul ocorreram na segunda metade da década de 60 no Suriname, realizada no reservatório da UHE Brokopondo e denominada de operação Gwanb. Reinero que o tamanho e classe do empreendimento estão ligados na direção do trabalho de resgate da fauna, definindo as ações a serem tomadas pelos técnicos responsáveis.

As realizações das atividades de resgate de fauna no Brasil ocorrem principalmente no processo de formação de reservatório. As primeiras preocupações relacionadas ao afogamento de animais silvestres começaram a surgir em 1974 quando, durante o enchimento do reservatório da UHE Promissão, de propriedade da Companhia Energética de São Paulo - CESP ocorreram problemas com animais que ficaram ilhados pelas águas, sendo salvos numa operação de emergência pela Fundação Parque Zoológico de São Paulo e pela Polícia Florestal.

Algum tempo depois, problemas semelhantes ocorreram no enchimento do reservatório da UHE Ilha Solteira, quando a CESP, tentando resolvê-los,

solicitou a cooperação da Fundação Parque Zoológico de São Paulo, que por sua vez, contatou o Instituto Butantã para lidar com os ofídios.

Desde então, ficou evidente a necessidade de um planejamento prévio para operações desta natureza, enxergando desta forma, o programa de resgate e afugentamento de fauna é uma ferramenta de extrema importância na tentativa de minimizar o impacto sobre a fauna.

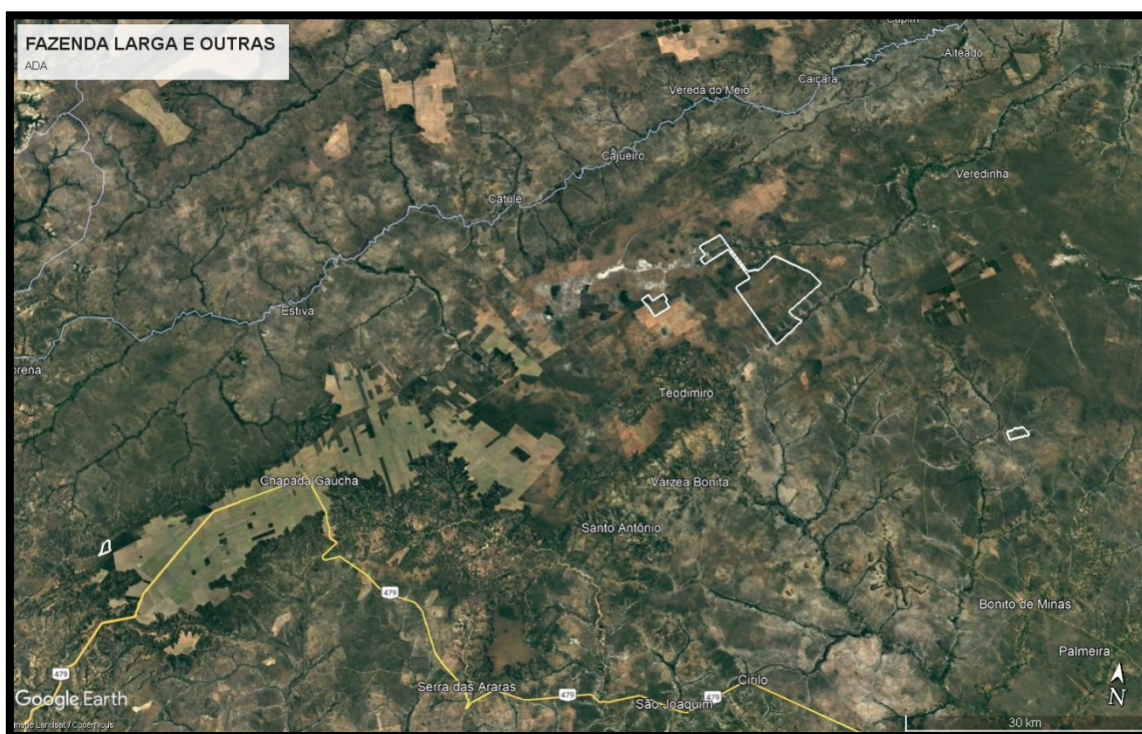
O Programa de Salvamento de Fauna Silvestre denominado “Resgate de Fauna” é regulamentado pelo órgão ambiental federal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), através da Instrução Normativa nº 146/2007. O principal objetivo da mesma é estabelecer os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna que são sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei nº 6938/1981 e pelas Resoluções CONAMA nº 001/1986 e nº 237/1997.

Através de suas ações o Resgate da Fauna possibilitará a manutenção da biodiversidade local, a conservação das condições ambientais da região sob influência do empreendimento e promoverá o aumento do conhecimento técnico-científico da fauna.

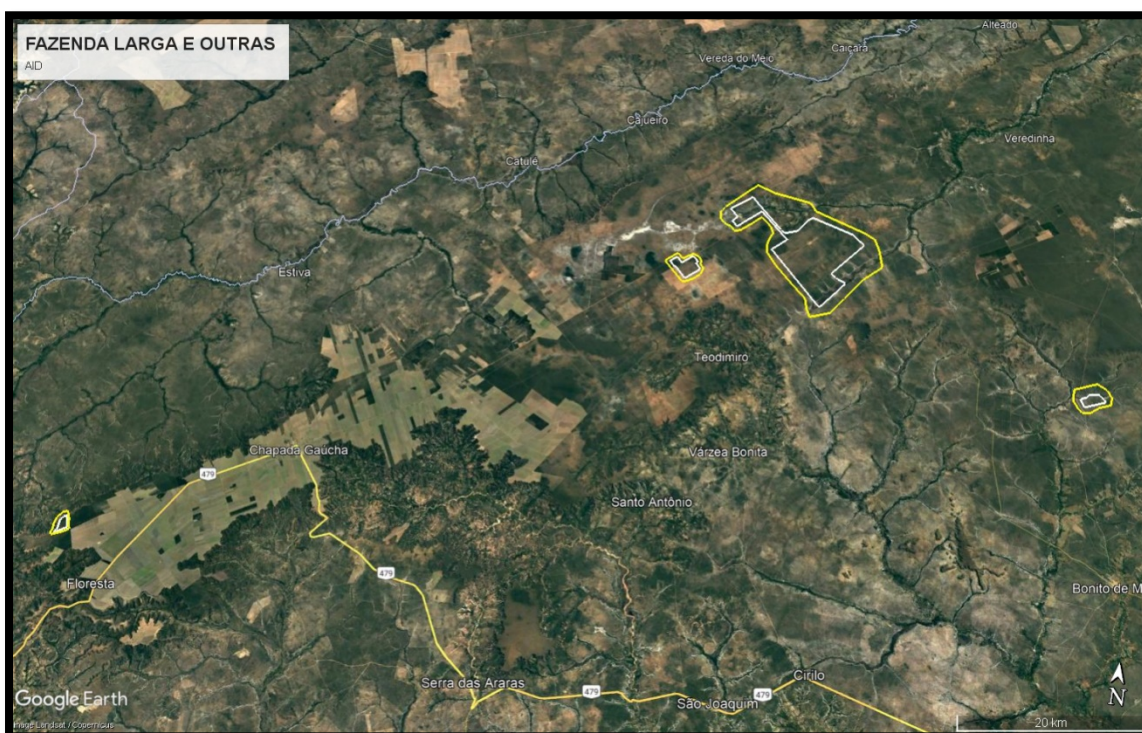
1.2. O EMPREENDIMENTO

A Fazenda Larga, Chapada da Barroca, Santa Maria da Vereda, Cochá, Gibão e Flexeiras, localiza-se no município de Bonito de Minas – MG. O empreendimento pertence à Sr. Dalmo de Arvelos Alves. O cerrado é um bioma caracterizado pela presença de estrato arbóreo distribuído sobre uma camada herbácea arbustivo, predominância de gramíneas e ciperáceas heliófitas, e que tem como fatores determinantes, o conteúdo nutricional e o teor de água do solo, assim como a herbívora e o fogo (Frost et al., 1966).

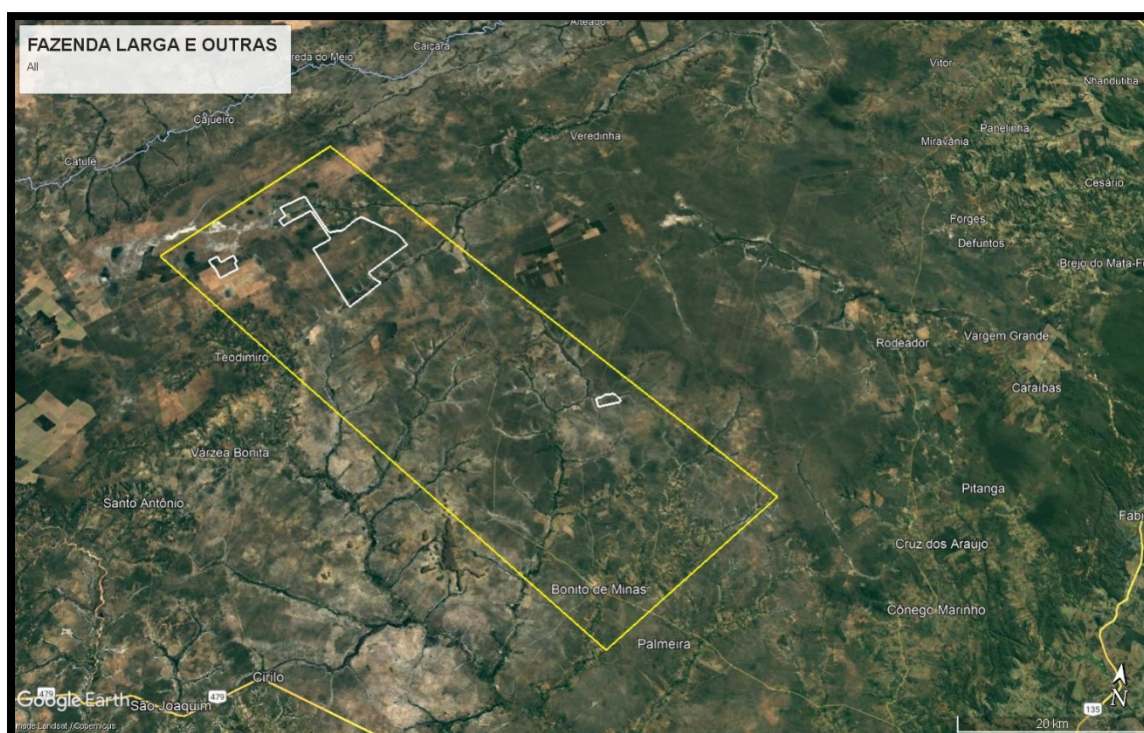
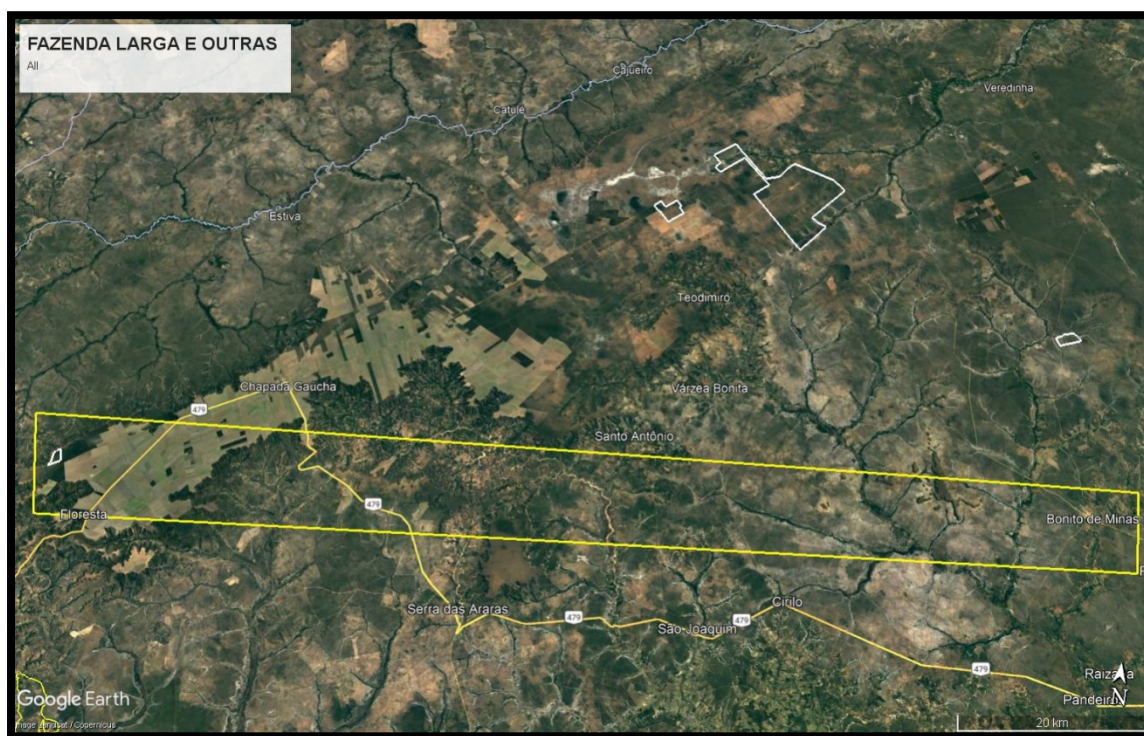
MAPA 01. ADA / Perímetro da Propriedade.



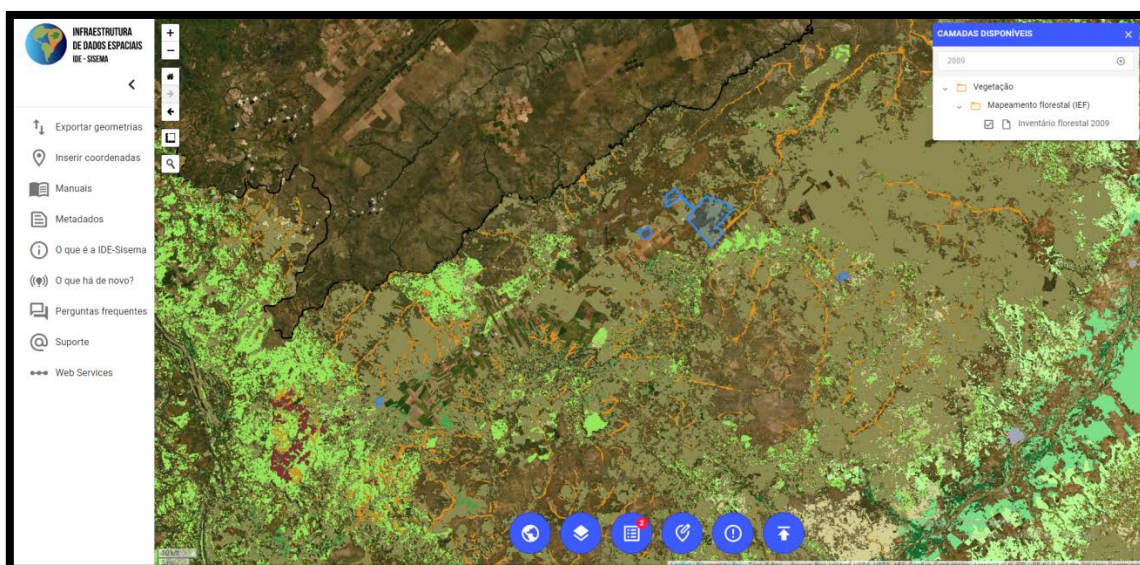
MAPA 02. AID – Área de Influência Direta.



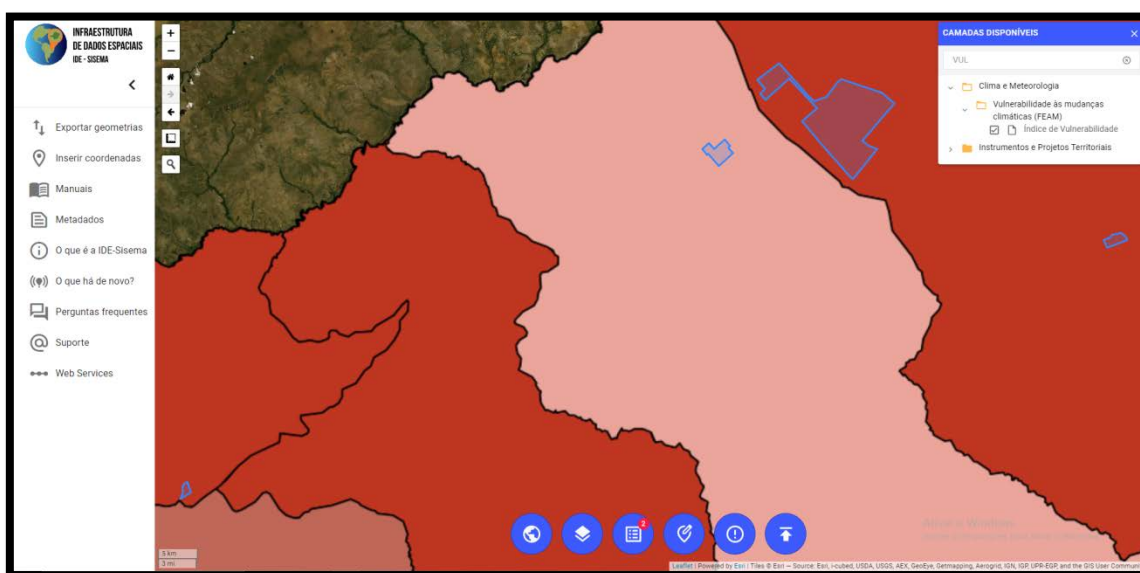
MAPA 03. AII – Área de Influência Indireta.



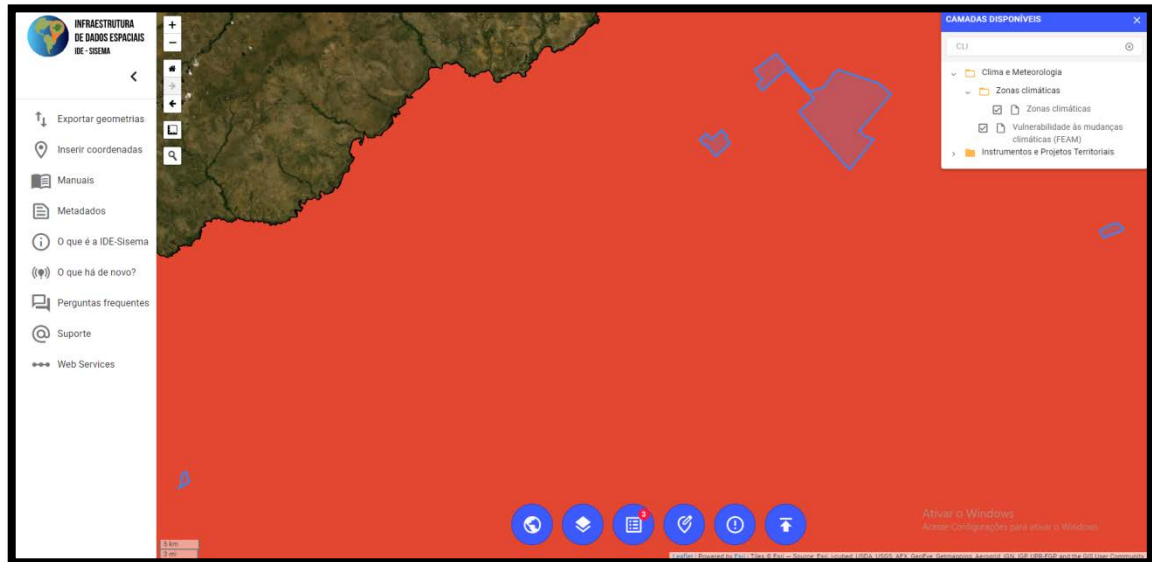
MAPA 04. Inventário Florestal (IEF 2009).



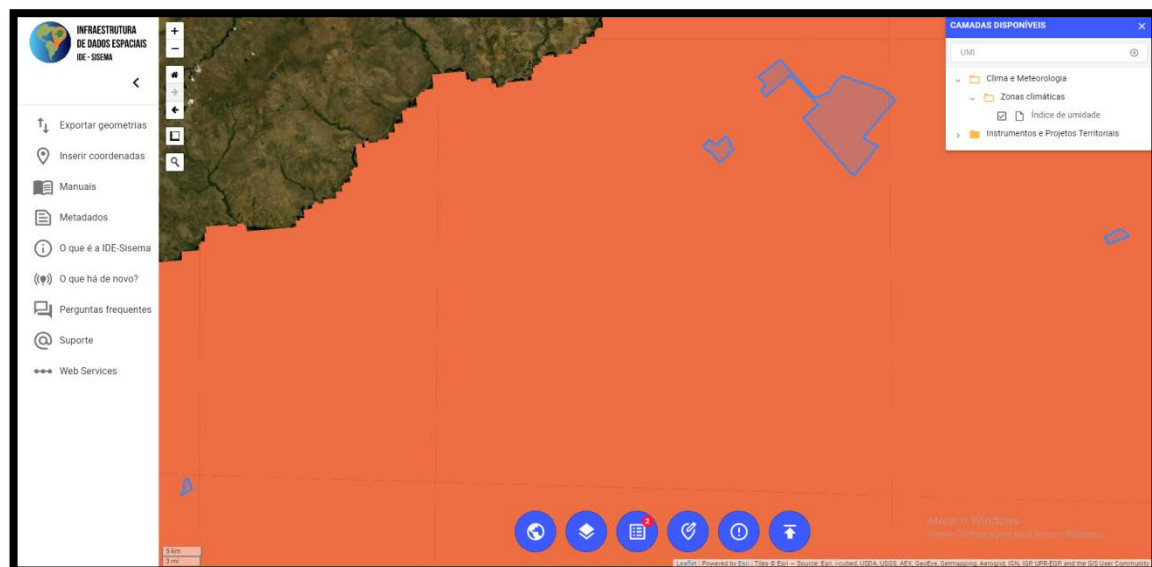
MAPA 05. Clima – Índice de Vulnerabilidade a mudanças climáticas.



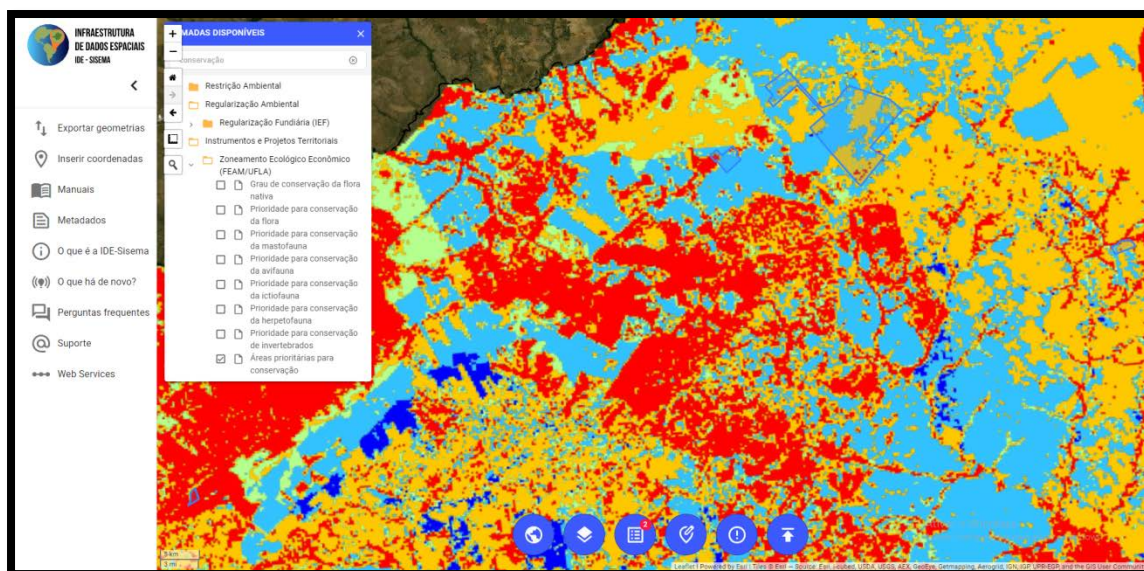
MAPA 06. Clima – Zonas Climáticas.



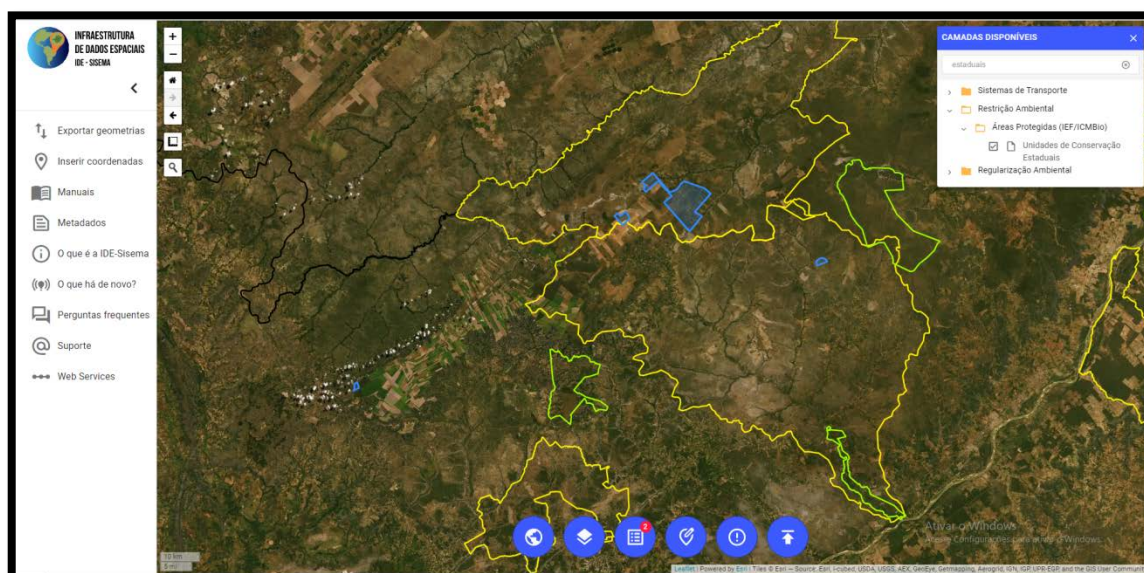
MAPA 07. Clima – Índice de Umidade.



MAPA 08. Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.

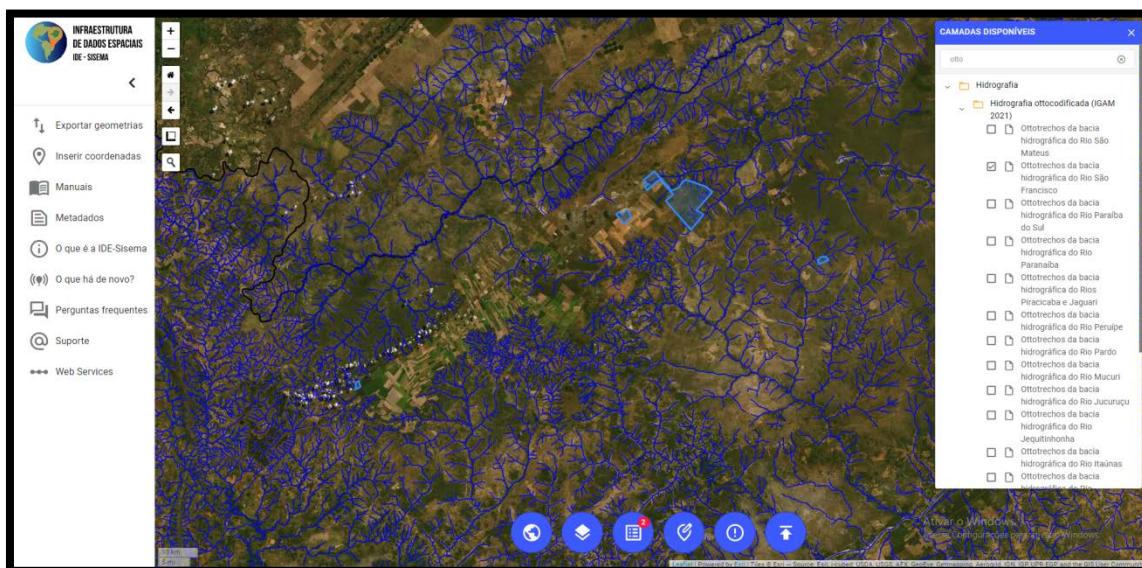


MAPA 09. Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.

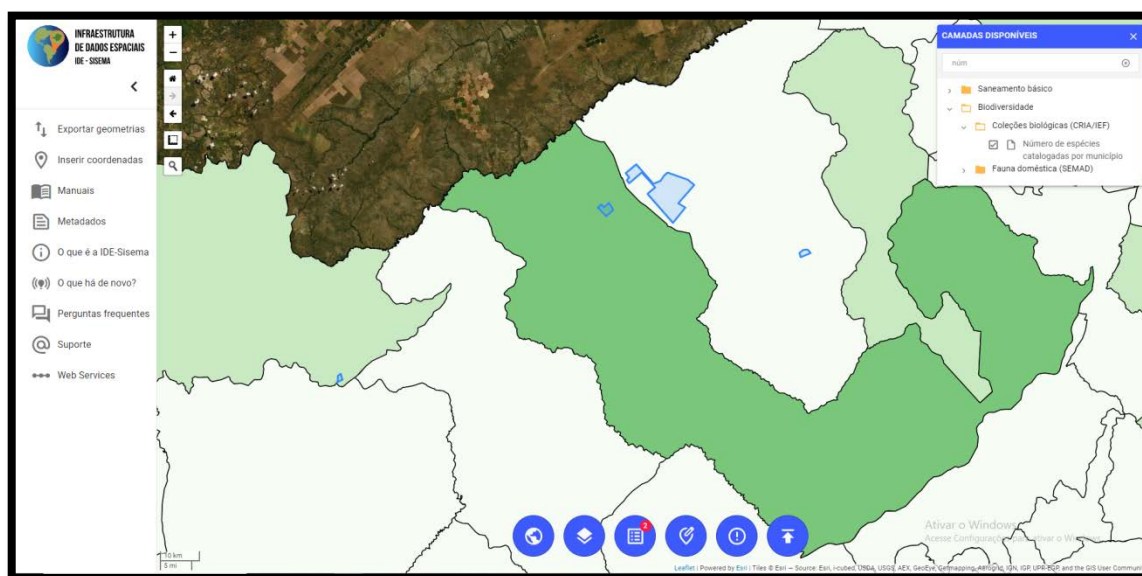


O empreendimento está localizado dentro da unidade de conservação APA, Estadual Cocha e Gibão com uso sustentável, e a unidade de conservação APA Estadual do Rio Pandeiros.

MAPA 10. Ottotrechos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.



MAPA 11. Número de Espécies Catalogadas por município.



2. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS

A LEI DOS CRIMES AMBIENTAIS - Lei Nº 9605 de 12 de fevereiro de 1998 - estabelece como Crimes contra a Fauna:

"Art. 29. Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécies da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:

Pena - detenção de seis meses a um ano, e multa.

§ 1º Incorre nas mesmas penas:

I - quem impede a procriação da fauna...

II - quem modifica, danifica ou destrói ninho, abrigo ou criadouro natural..."

Assim os trabalhos de Coleta, Captura e Transporte de Material Biológico só podem ser iniciados após a autorização do IEF-MG.

3. EQUIPE TÉCNICA

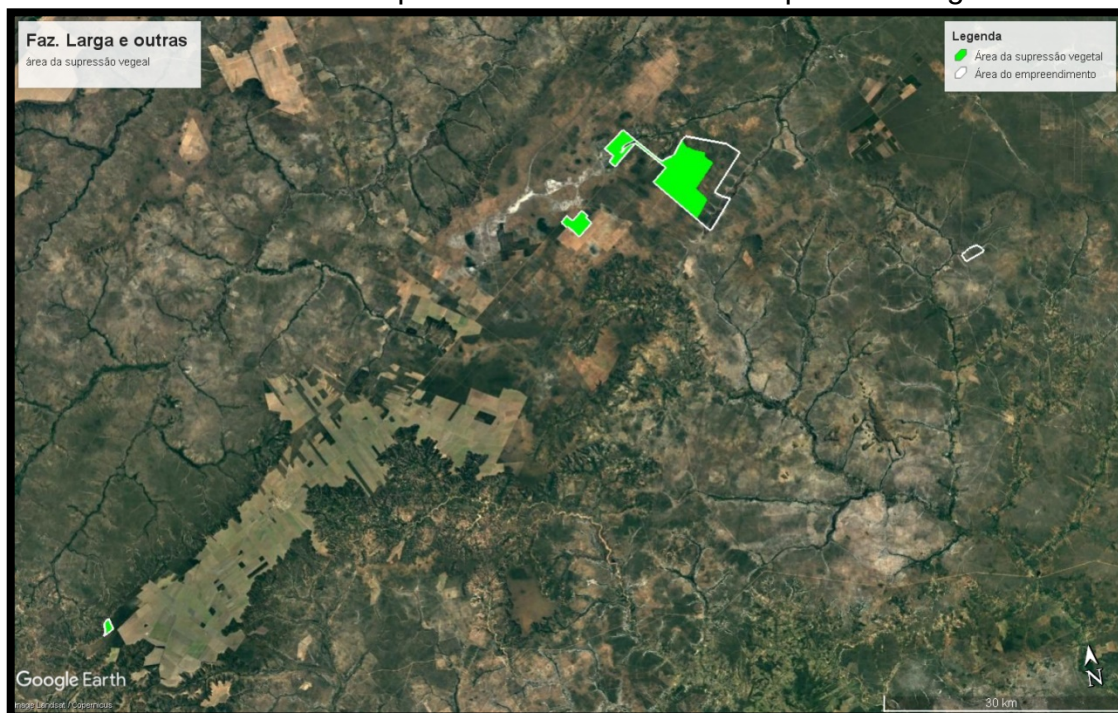
A equipe técnica do “Resgate e Afugentamento da Fauna”, será composta por um biólogo, e auxiliares de campo. A equipe técnica esta vinculada a um médico veterinário que disponibiliza sua clínica e seu conhecimento técnico para qualquer atendimento emergencial durante a execução do plano.

4. OBJETIVO GERAL

O resgate de fauna durante a supressão possibilita a fuga dos animais, com acompanhamento técnico especializado que prevê acontecimentos fatídicos e trabalha na prevenção de acidentes com a fauna e manejo da mesma. Medidas emergenciais também minimizam os efeitos da implantação e operação do empreendimento sobre a fauna nativa. O resgate da fauna será a medida de mitigação utilizada para minimizar os impactos da construção do barramento.

O resgate / afugentamento da fauna não será acompanhado diretamente por um médico veterinário na equipe de campo, sendo que haverá uma clínica devidamente conveniada com a ação do resgate que atenderá os casos extremos que possam a vir a afetar as possíveis espécies. Na maioria das supressões realizada com acompanhamento profissional (biólogo) não ocorrem mortes de animais, por não ser utilizados métodos de corte que impossibilitam a fuga das espécies como “correntão”.

MAPA 12. Perímetro do empreendimento e área de Supressão Vegetal.



4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Principais objetivos do resgate na Fazenda Larga e outros;

- Identificar previamente à supressão de vegetação a necessidade de afugentamento e salvamento da fauna silvestre nas áreas afetadas, e promover a retirada de indivíduos quando considerado necessário;
- Afugentar e resgatar o máximo de animais de diversos grupos taxonômicos e a identificação desses grupos que será realizada com o auxílio de guias especializados;
- Sempre que possíveis, identificar, quantificar e registrar, todos os indivíduos durante o processo de fuga espontânea;
- Realizar o afugentamento ou resgate dos animais das áreas a serem suprimidas;
- Resgatar os animais afetados pela supressão vegetal e que possuam restrição de movimentação;
- Acompanhar as equipes de desmatamento durante a supressão vegetal visando atuar oportunamente no salvamento da fauna encontrada;

- Na área de supressão, realizar atendimento por médico veterinário à fauna silvestre, em caráter emergencial quando necessário;
- Realizar o manejo específico da fauna silvestre, no sentido de realocação nos locais de soltura;
- Realizar o tratamento dos espécimes feridos ou que necessitem;
- Realizar a soltura dos animais resgatados em áreas previamente selecionadas;
- Garantir a sobrevivência do maior número de indivíduos;
- Desenvolver ações que conduziram ao aproveitamento científico da fauna silvestre afetada durante o período de resgate, e desta forma subsidiar a construção de banco de dados destinando-o para instituições de pesquisa autorizadas pelo IBAMA, que viabilizaram estudos sobre a fauna do Cerrado;
- Contribuir para o conhecimento faunístico da região.

Deste modo, programa visa caracterizar a fauna, sob critérios taxonômicos, além de registrar e catalogar todos os espécimes capturados identificando seus dados biológicos, ecológicos, sanitários, da captura até o destino final.

4.2. METAS CUMPRIDAS

- Visitas in loco é identificar as áreas de soltura disponíveis no empreendimento;
- Estudo técnico das imagens de satélite da área para o planejamento de corte do MAPA 10.
- Estabelecer as frentes de supressão e sua ordem de início e fim conforme o plano da direção do corte conforme o MAPA 10.
- Contato com instituições e parcerias para recebimento de animais resgatados vivos (Clínica Veterinária) ou mortos (Instituição de Ensino);
- Equipamentos apropriados para execução das atividades de supressão;
- Definição de coordenação do projeto e equipe de Biólogos e Auxiliares que participaram da ação.

4.3. METAS A CUMPRIR

- Acompanhar todas as frentes de supressão vegetal e realizar o afugentamento e resgate de fauna quando necessário;
- Planejamento do corte, conforme Mapa 10;
- Orientar equipe de operários quanto aos cortes e riscos;
- Orientar a e equipe de operários quanto ao corte de arvores de grande porte conforme FIGURAS 01, 02, 03 e 04;
- Resgatar quando necessário e seguir as áreas de soltura estabelecidas no MAPA 09, conforme as frentes de supressão estabelecidas no MAPA 10;
- Realizar biometria completa dos indivíduos resgatados, e transferir os dados para uma tabela;
- Realizar rondas diárias após o termino das atividades de supressão na frente atual em busca de animais em fuga, feridos ou mortos.
- Realizar reuniões quando necessário para alinhamento técnico com os operários, biólogos e auxiliares envolvidos na ação;
- Registro fotográfico e elaboração de relatórios.

5. METODOLOGIA

5.1. ÁREAS DE FULGA E DE SOLTURA.

As áreas de fuga e soltura foram avaliadas tecnicamente com a utilização de mapas satélite, delimitando o corte de acordo com as áreas de maior vegetação, presentes nas áreas mais próximas da supressão, facilitando assim a fuga / afugentamento das espécies. Para preservar a integridade física destas espécies a captura será sempre evitada, de modo que ocorra somente em casos extremos.

MAPA 13. Áreas de fuga / soltura.

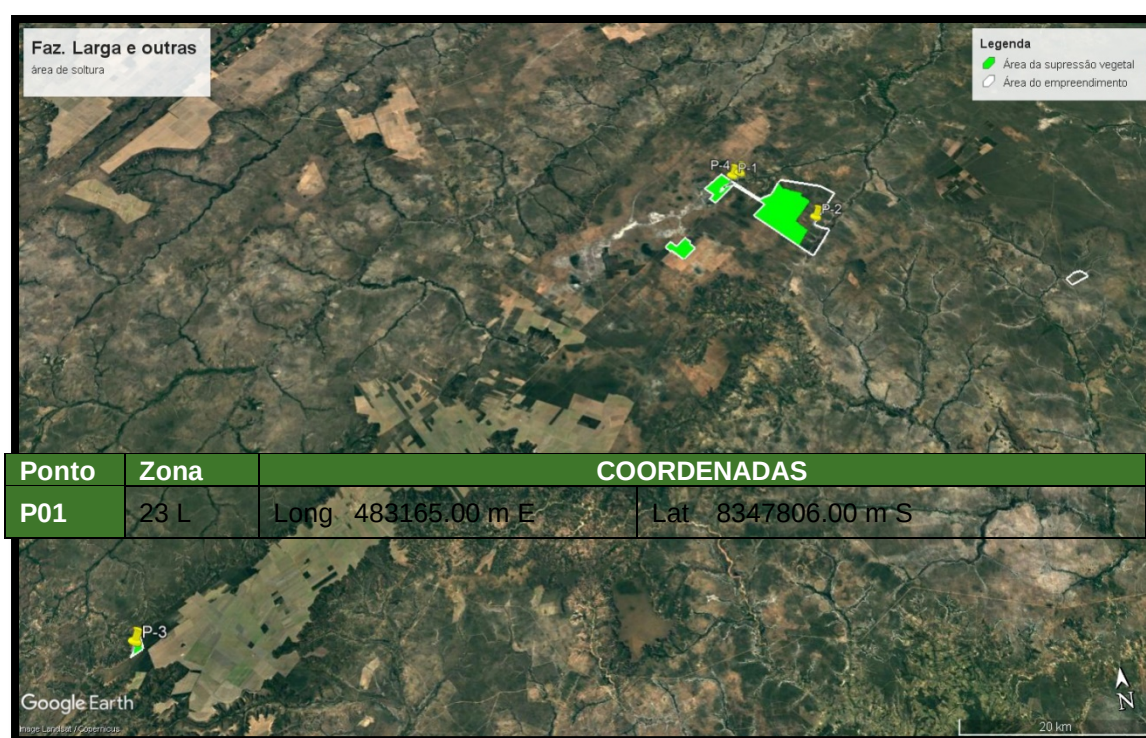


TABELA 01. Coordenadas geográficas das áreas de fuga / soltura.

P02	23 L	Long 492669.00 m E	Lat 8339757.00 m S
P03	23 L	Long 407910.00 m E	Lat 8295943.00 m S
P04	23 L	Long 484249.00 m E	Lat 8348144.00 m S

5.2 O PLANO DE RESGATE.

O Presente “Resgate / Afugentamento da Fauna”, será executado por uma Equipe Técnica com experiência na atividade composta por 01 Biólogos e 03 auxiliares de campo. O Médico Veterinário não estará presente no presente plano, sendo que os animais que possivelmente sejam machucados durante a operação de supressão serão imediatamente encaminhados a uma clínica veterinária. A equipe técnica irá trabalhar com sistema de revezamento, sendo assim não será necessário todos estarem presentes ao mesmo tempo. A execução do trabalho prioriza o afugentamento brando da fauna, buscando assim evitar o contato direto com qualquer espécime, porém, quando não puder ser evitado o contato será realizada, captura, biometria completa e soltura em áreas determinadas neste projeto.

5.3 AS ETAPAS DA SUPRESSÃO VEGETAL.

A supressão vegetal da Fazenda Larga e outras ocorrerá em 3 etapas única, paralisando somente em caso de chuvas e ou quebra e manutenção de equipamentos.

5.4 O PLANO DE CORTE.

Visando melhor qualidade e preservação da fauna local durante a atividade de supressão vegetal na área, a equipe técnica optou por dividir a supressão em etapa, levando em consideração também a distancia entre as áreas. Sendo assim, o plano de corte também foi desenvolvido em etapas para seguir o planejamento técnico e assegurar o melhor resultado para o afugentamento e resgate da fauna local.

Os procedimentos abaixo descritos através dos mapas, visam à mitigação de qualquer dado sob a fauna local, assim como caráter de prevenção de riscos envolvidos na atividade como por exemplo acidentes com abelhas. A equipe técnica responsável pela fauna, juntamente com a empresa Rural Engenharia, responsável pelo projeto, visa orientar, mitigar e cumprir as medidas compensatórias do presente projeto.

O prazo estimado para execução do trabalho depende do planejamento técnico e compreende a completa execução dos serviços de supressão e limpeza da área.

O resgate de indivíduos é coordenado pela equipe técnica, mas conta com ajuda e toda a equipe de supressão desde operadores, ajudantes, auxiliares e técnicos de todas as áreas envolvidas na atividade.

Os operadores serão instruídos desde o princípio das ações de supressão vegetal pela equipe do Afugentamento / Resgate da Fauna, para o seguimento do plano de corte, observando a importância do uso de EPI's, o risco de atropelamento de animais, ninhos e tocas e também a viabilidade do corte de acordo com o afugentamento das espécies animais.

A limpeza inicial irá ocorrer com a utilização de Escavadeiras, com esteiras e capacidade para derrubar, desgallar e traçar o material. Durante a supressão da vegetação as máquinas irão seguir o sentido de corte determinado por este plano, deixando acessos com a largura suficiente para permitir o deslocamento e manobra de veículos.

A derrubada direcionada é um dos pontos delicados na ação de supressão, pois é um fator que minimiza os impactos físicos, além de facilitar o arraste, minimiza as interferências em outras árvores de entorno e principalmente proporciona segurança ao operador.

As árvores mais grossas devem ser observadas minuciosamente pela equipe técnica, que busca além de proteger possível fauna instalada ali, a segurança da equipe de supressão.

As árvores de grande porte devem ser suprimidas por operador de motosserra para que o corte ocorra de forma correta e com segurança utilizando os seguintes critérios;

Limpar a área ao redor da árvore;

Observar a presença de galhos secos e defeitos (condições da árvore e verificar a presença de árvores perigosas e terrenos irregulares nas proximidades);

- Determinar a inclinação natural da árvore, quando for o caso;
- Determinar e preparar os caminhos de fuga;
- Antes de utilizar a motosserra, aquecê-la e testar a lubrificação da corrente;
- Somente iniciar o corte com a corrente em funcionamento;
- Fazer o entalhe direcional para buscar direcionar a queda das árvores;
- Deverão ser utilizados motosserras equipadas com travas de segurança sendo também cumpridas as recomendações constantes na NR-12 da ABNT.

Observação: O corte com motosserra além de ser uma segurança para o corte de árvores grandes e localizadas em terrenos irregulares, contribui diretamente no afugentamento da fauna pois gera muito barulho.

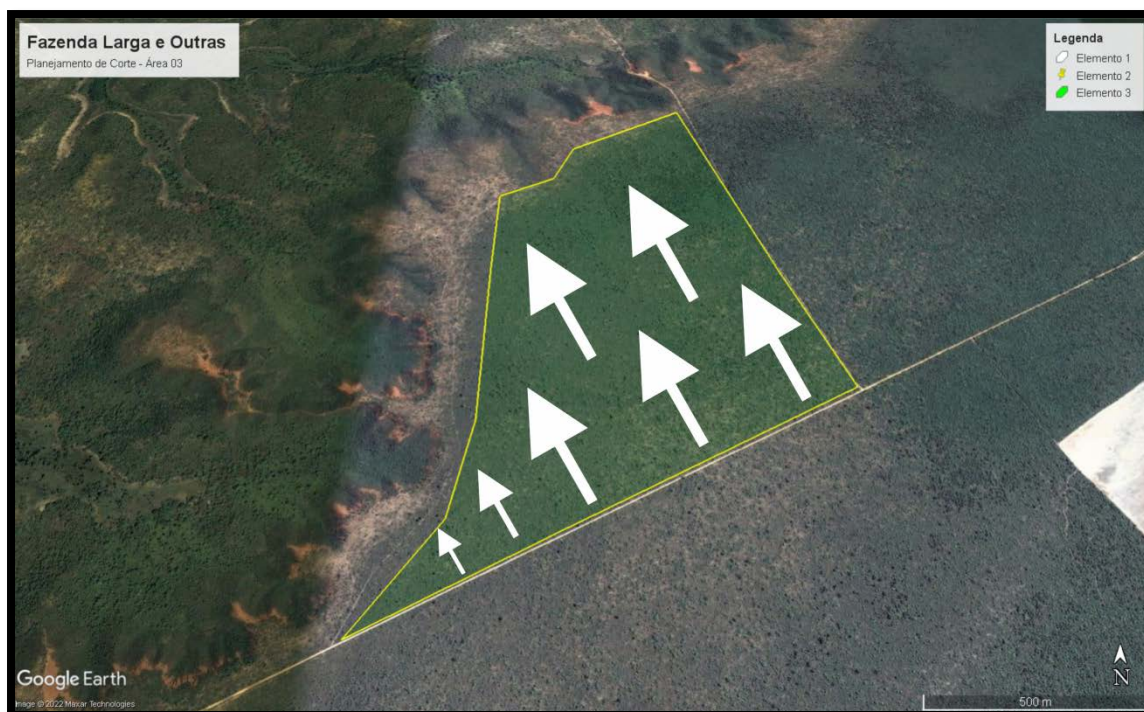
MAPA 14. Plano de corte 01.



MAPA 15. Plano de corte 02.



MAPA 16. Plano de corte 03.



5.3. ESTRÁTEGIA JUNTO AOS OPERÁRIOS

Será determinada em conjunto com a equipe de execução da supressão, estratégias de agilidade, segurança e eficácia do afugentamento e resgate. Será realizada uma palestra pela equipe técnica para os operários trabalhem sempre de acordo com as estratégias de conservação da fauna.

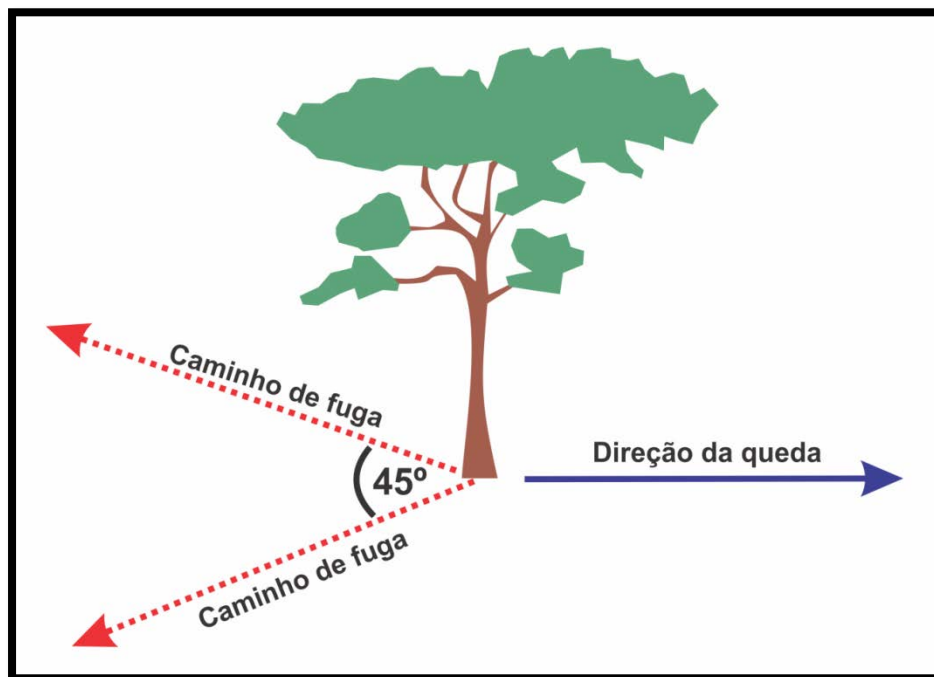
Serão utilizados rádios de comunicação, e sinais entre equipe técnica e operária, como exemplo quando o operador de máquina visualizar um animal próximo buzinar várias vezes, repicando. Quando visualizar risco como abelhas, buzinar uma vez contínua.

Os dispositivos de segurança do maquinário e do plano de corte refletem diretamente na segurança do operador, aliado a isto é fundamental a utilização dos equipamentos de proteção individual – EPI. Os EPIs recomendados para este tipo de ação são, por exemplo, calças especiais e blusa com mangas, pernas, luvas, capacete, viseira, protetores auriculares e óculos.

As áreas de frente de supressão apresentadas no MAPA 00 deste projeto, devem ser suprimidas consecutivamente da forma apresentada, visando evitar a formação de ilhas de vegetação, bem como a compatibilização das atividades de supressão com os trabalhos de afugentamento e resgate da fauna. Durante a supressão as máquinas e operadores envolvidos serão distribuídos de forma que nunca se posicione com uma proximidade que apresente riscos, garantindo-se a segurança na operação.

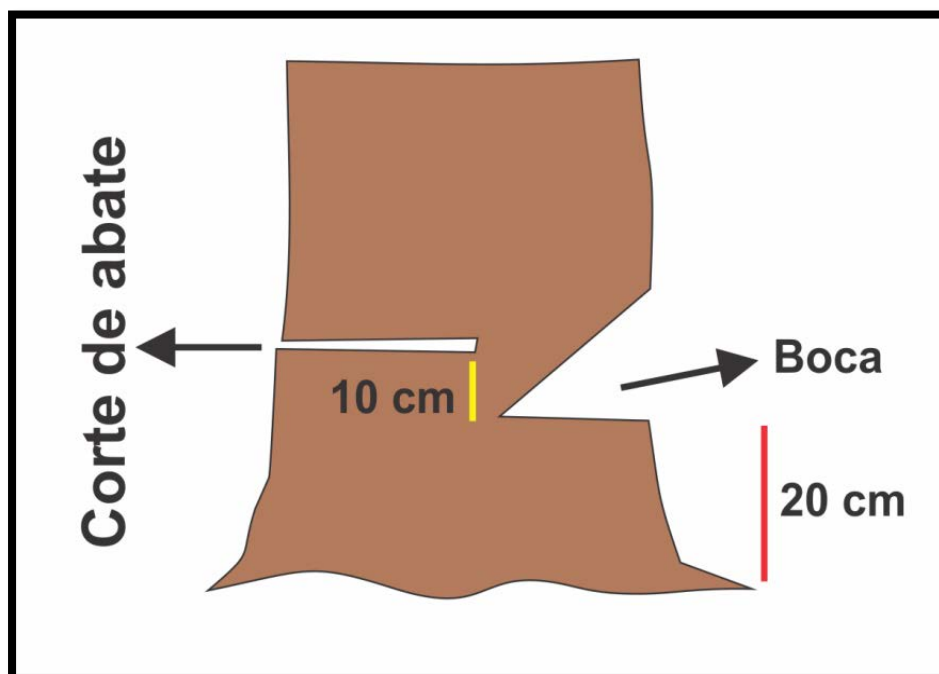
Para garantir a segurança da equipe de supressão de vegetação, deverão ser tomadas algumas medidas obrigatórias, como a definição de caminhos de fuga, com 45° entre eles, os quais devem ficar ao redor da árvore no sentido contrário da direção de queda natural como demonstra a figura abaixo.

FIGURA 01. Caminhos de fuga e direção de queda.



Primeiramente, é realizado um corte horizontal até 1/3 do tronco, em seguida vem o corte inclinado que forma 45° com o corte horizontal. O último corte de abate é feito no lado contrário ao da boca. Ele se inicia a 10 cm acima do entalho direcional, ou boca. A profundidade deve alcançar a metade do tronco, a parte que sobra do miolo do tronco é chamada de "filete de segurança" ou "dobradiça" conforme Figura 01.

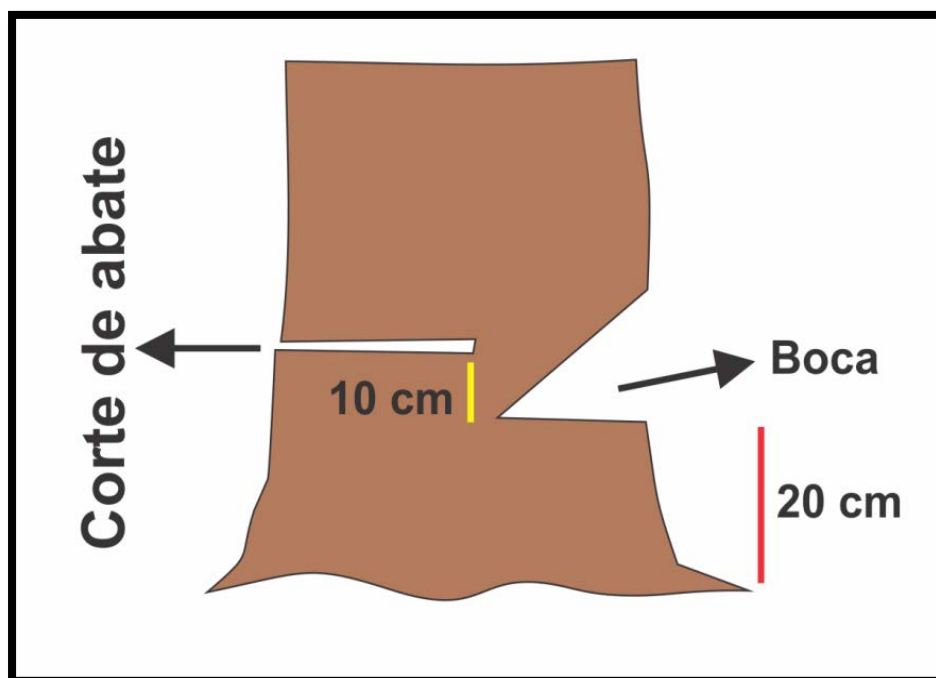
FIGURA 02. Esquema do corte direcional.



Durante a queda a dobradiça serve para puxar a árvore na direção planejada. Na medida em que a dobradiça for cortada a árvore perde a sustentação e acaba caindo na direção do que sobrou da dobradiça. Essa sobra provoca uma torção que leva o tronco a cair na direção de queda planejada.

Para as árvores que racham com facilidade, as técnicas de corte são diferentes. Neste caso o corte de boca recebe, na sua parte inferior, um entalho na forma de escadinha segundo evidencia a Figura 03.

FIGURA 03. Esquema do corte direcional em forma de escadinha.



Processamento, empilhamento, cubagem e remoção de resíduos de supressão;

O processamento tem por objetivo limpar o fuste, retirando a copa e galhos, de forma a obter-se uma tora roliça. Após a queda da árvore, dependendo do seu tamanho, é necessário dividir o tronco em seções, de forma que venha facilitar a organização do material suprimido e quando necessário o seu transporte, conforme é apresentado na Figura 04.

FIGURA 04. Esquema do traçamento e desgalhamento da árvore abatida.

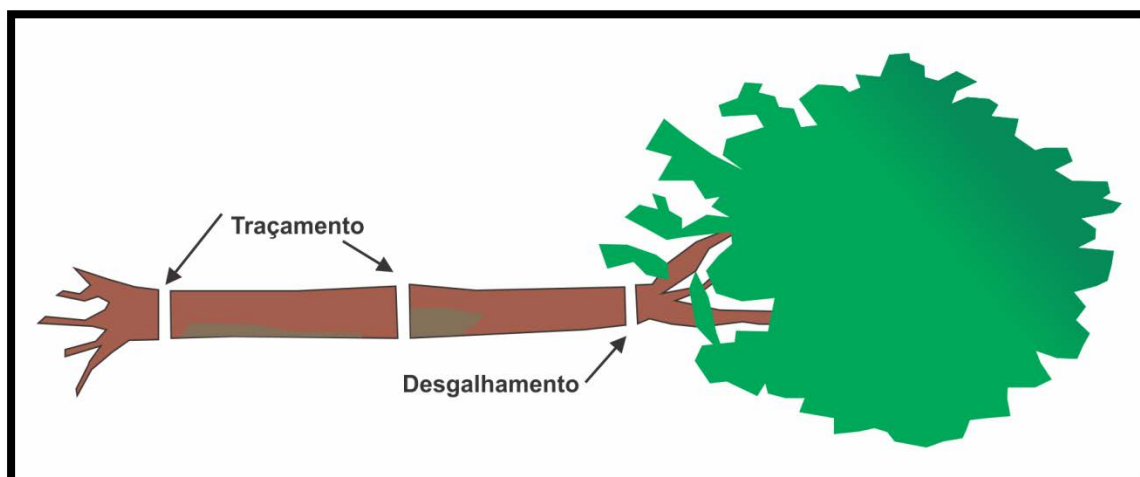


FIGURA 05. Escavadeira de esteiras durante supressão vegetal.



5.4. ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO

Antes do funcionamento de qualquer máquina a equipe técnica e auxiliar vão fazer uma varredura na área que será suprimida no outro dia, marcando com fita zebraada locais com presença de possíveis tocas ativas, ninhos e

outros refúgios. Se caso ocorrer encontro de ninhos com ovos, estes serão coletados e colocados em uma chocadeira, caso o processo de choca seja concluído será realizada soltura de filhotes.

Será montada uma estrutura móvel com um Abrigo, com uma estrutura de camping apropriada para a ação, como mesas dobráveis, cadeiras, lâmpadas de led com baterias e equipamentos de contenção e manejo para acomodar os animais e os técnicos envolvidos na atividade. Lembrando que esta transição para área de soltura será imediata sempre que possível. A estrutura móvel sempre vai acompanhar o corte.

FIGURA 06. Esquema da base “ARPENAZ” que será utilizada para o acompanhamento técnico da supressão.

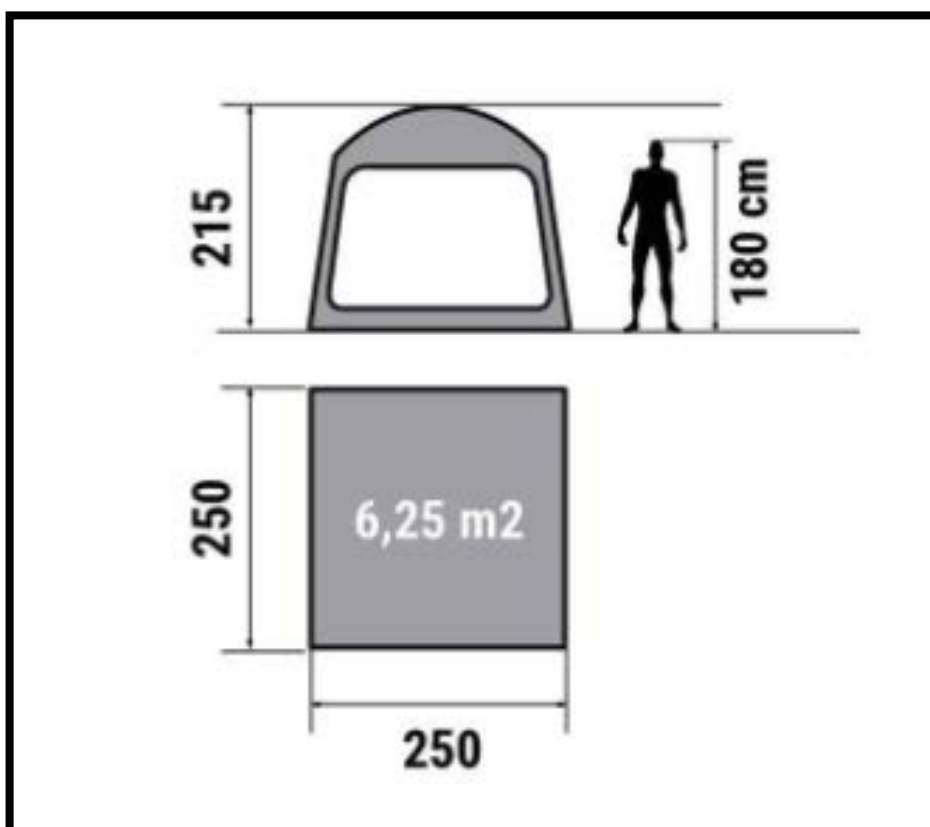


FIGURA 07. Esquema da base “ARPENAZ”, de 6,25m², que será utilizada para o acompanhamento da supressão.



6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.

TABELA 02. Cronograma de execução.

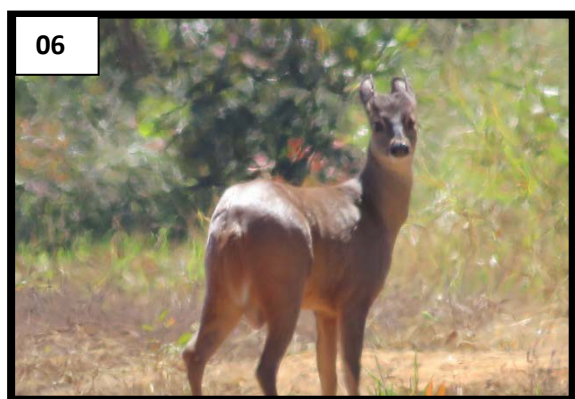
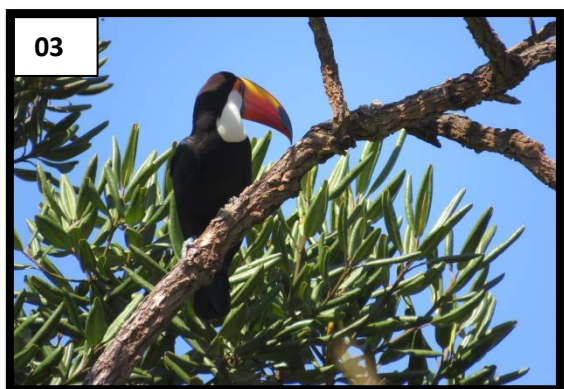
CRONOGRAMA EXECUTIVO				
RESGATE DA FAUNA				
AÇÕES	abr/22	abr/22	mai/22	jul/22
Entrega do Programa de resgate				
Elaboração de possíveis documentos complementares				
Execução do início da Supressão				
Entrega do relatório final consolidado				

PRANCHA 01. Atividades realizadas durante resgate de fauna. **IMAGENS**
MERAMENTE ILUSTRATIVAS. Fonte: Acervo do coordenador.



(01) Biometria em tatu-galinha; (02) Preparando materiais para biometria; (03) Aferindo temperatura de uma serpente; (04) Captura de serpente; (05) Registro de predação em área de supressão; (06) Monitoramento das pegadas durante afugentamento.

PRANCHA 02. Atividades realizadas durante resgate de fauna. **IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS.** Fonte: Acervo do coordenador.



(01) Realocação de girino; (02) Realocação de lambaris; (03) Acompanhamento e observação de tucano durante afugentamento; (04) Biometria em Lambari – *Astyanax aff. bimaculatus*; (05) Quadriciclo Honda Foutrax 420cc 4x4, utilizado para acompanhar ação de supressão vegetal (06) Monitoramento das espécies afugentadas – *Mazama gouazoubira*.

PRANCHA 03. Atividades realizadas durante resgate de fauna. **IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS.** Fonte: Acervo do coordenador.



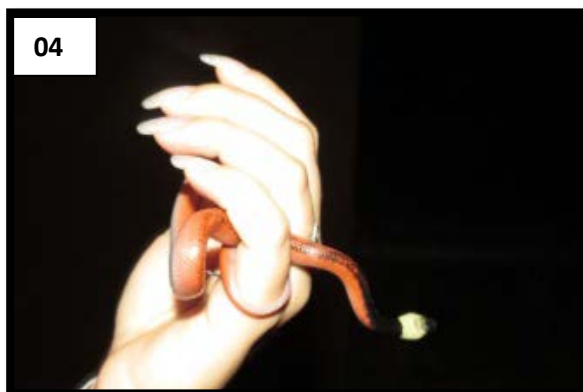
(01) Captura de *Phylodryas nattereri* (Cobra-cipó-verde); (02) Captura de *Bothrops moojeni* durante resgate da fauna; (03) Biólogo acompanhando ação de supressão vegetal; (04) Tenda de apoio a afugentamento e resgate de fauna; (05) supressão; (06) supressão vegetal.

PRANCHA 04. Atividades realizadas durante resgate de fauna. **IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS.** Fonte: Acervo do coordenador.



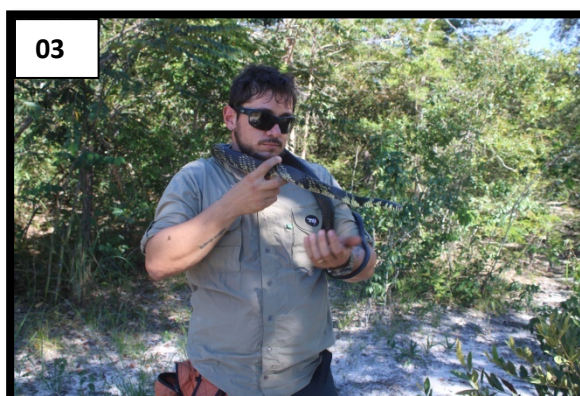
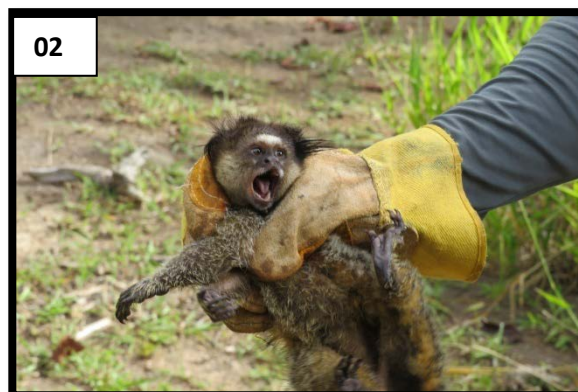
(01) Contenção de jacaré; (02) Marcação de jacaré; (03) Contenção e Sexagem em víbora - *Bothrops moojeni*; (04) Câmera Trap; (05) Tenda de apoio em área de supressão; (06) Captura de *Bothrops moojeni* com gancho; (07) Resgate de fauna – tenda de apoio técnico; (08) Realocação de abelhas durante supressão vegetal.

PRANCHA 05. Atividades realizadas durante resgate de fauna. **IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS.** Fonte: Acervo do coordenador.



(01) *Bothrops moojeni* (Jararaca-caiçaca); (02) Biólogo armando redes para captura da ictiofauna; (03) Biólogo instalando um covo-guarda-chuva para captura de lambaris; (04) Captura de serpente; (05) Preparação de indivíduo de *Bothrops moojeni* para biometria e posterior soltura; (06) Captura de ave.

PRANCHA 06. Atividades realizadas durante resgate de fauna. **IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS.** Fonte: Acervo do coordenador.



(01) Equipe com utilizando, veículos apropriados para terrenos de difícil acesso; (02) Captura de Macaco-prego; (03) Captura de uma serpente Caninana; (04) Captura de serpente cascavel; (05) Captura de uma jararaca com pinção; (06) Equipamento de biometria dentro da tenda de apoio.

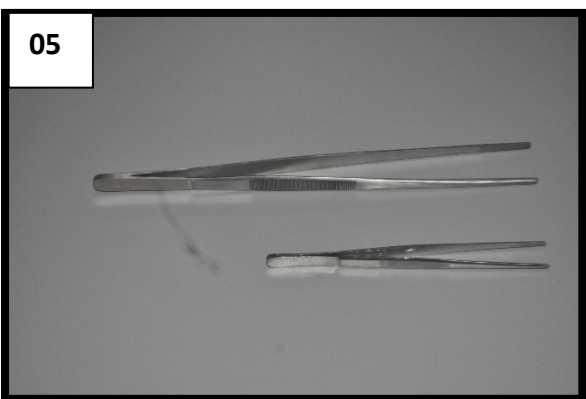
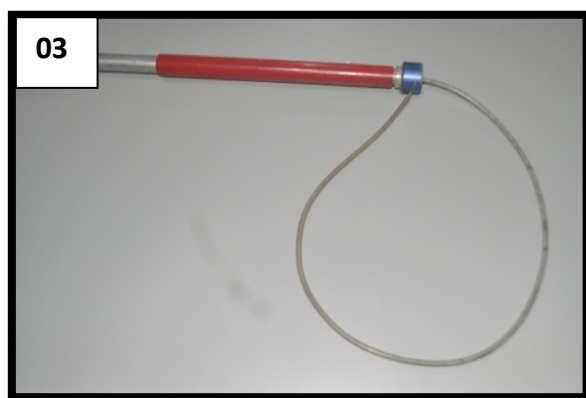
Descrição Detalhada dos Materiais que serão utilizados na metodologia de coleta e captura (Petrechos) para os grupos taxonômicos.

Durante o resgate e afugentamento da fauna na Fazenda Larga, tem preferência pela busca por animais “inertes”, ou seja, imóveis, assustados com a movimentação do maquinário pesado e ou ninhos, animais afugentados em copas de árvores, abelhas. Tendo como objetivo, minimizar o impacto sob a fauna local. Quando se instalar a necessidade da captura como exemplo de alguns indivíduos de determinadas ordens: “Squamata Ophidia e Squamata Sauria e alguns Didelhpimorpha.

A equipe técnica fará escolha da técnica de acordo com o episódio. Priorizando as técnicas de pinça e mão que são ferramentas mais leves.

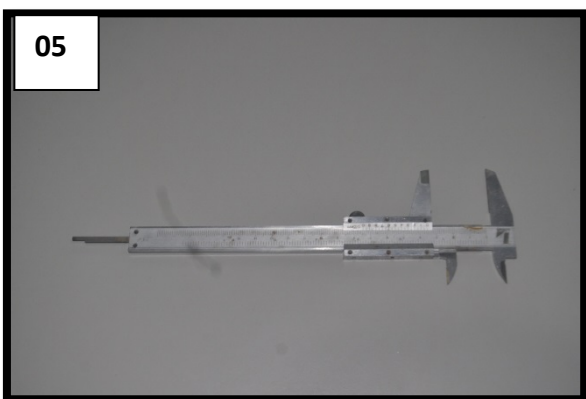
Petrechos;

Pinção ergonômico (pá-chata); Pinção Jacaré (Pá-fina), Gancho de contenção; Cambão liberação automática e com rotor; Puçá de alta resistência; Pinças de mão 10cm, 25cm 35cm; Tubo transparente e para biometria (Sexadores, Balanças, Paquímetros e Fitas).

PRANCHA 01. Equipamentos utilizados.

(01) Pinça ergonômico de 1,20m, e Pinça jacaré de 1,60m (para captura de serpentes arborícolas); (02) Gancho de contenção retrátil; (03) Cambão para contenção de jacarés, liberação automática e com rotor; (04) Puçá com rede de alta resistência para captura de animais; (05) Pinça de 30cm e 15cm para captura da pequenos invertebrados e vertebrados; (06) Tubo transparente para contenção de serpentes

PRANCHA 01. Equipamentos utilizados.



(01) Rádios HT, Baofeng – Dual Band; (02) Sexadores para serpentes; (03) GPS E-trex 10 e 30; (04) Lanternas de cabeça e de mão, PETZL; (05) Paquímetros utilizado durante biometria; (06) Caixa de primeiros socorros.

PRANCHA 01. Equipamentos utilizados.



(01) Captura de *Caiman latirostris*; (02) Biometria em *Spilotes pullatus*; (03) Captura de *Crotalus durissus* com pinção ergonômico; (04) Captura de *Phylodryas olfersii*; (05) Biometria com tubo transparente em *Crotalus durissus*; (06) Captura de *Euphractus sexcinctus*.

VER PORTARIA CFBio Nº 140/2012.

RESOLUÇÃO Nº 301, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2012.

“Dispõe sobre os procedimentos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta de animais vertebrados in situ e ex situ, e dá outras providências”.

Consideram-se alguns embasamentos legais utilizados para tal escolha de métodos e forma de desenvolvimento do presente projeto. ;

- Considerando o Decreto Nº 24.645/1934, que estabelece medidas de proteção aos animais;
- Considerando o disposto no art. 10 da Lei Nº 5.197/1967.
- Considerando o disposto no art. 14 da Lei Nº 5.197/1967.
- Considerando a Lei Nº 6.684/1979 e o Decreto Nº 88.438/1983, que cria e regulamenta a profissão de Biólogo, estabelecendo que o mesmo possa formular e elaborar estudo, projeto ou pesquisa científica nos vários setores da Biologia ou a ela ligada, bem como os que se relacionem à preservação, saneamento e melhoramento do meio ambiente, executando direta ou indiretamente as atividades resultantes desses trabalhos;
- Considerando a Lei Nº 9.605/1998 e o Decreto Nº 6.514/2008 e alterações dadas pelo Decreto Nº 6.686/2008, que dispõe e regulamenta as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, tipificando como crime: abusar, maltratar, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos, bem como realizar experiência dolorosa ou cruel em animal vivo, ainda que para fins didáticos ou científicos, quando existirem recursos alternativos;
- Considerando a Deliberação Nº 25/2004 da Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO) e Portaria Nº 290/2004 do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que cria e disciplina a Câmara Técnica Permanente de Espécies Ameaçadas de Extinção e de Espécies Sobreexplotadas ou Ameaçadas de Sobreexploração;
- Considerando a Resolução CFBio Nº 17/1993, que estabelece as áreas de especialização do Biólogo;
- Considerando a Resolução CFBio Nº 02/2002, que dispõe sobre o Código de Ética do Profissional Biólogo;
- Considerando a Resolução CFBio Nº 10/2003, que dispõe sobre Áreas e Subáreas do Conhecimento do Biólogo;
- Considerando a Resolução CFBio Nº 11/2003, que dispõe sobre Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) pelo Biólogo;
- Considerando a Resolução CFBio Nº 115/2007, que dispõe sobre Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) pelo Biólogo;

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, L. M. S.; MACHADO, R. B.; MARINHO-FILHO J. A diversidade biológica do Cerrado. In: Aguiar, L. M. S. & Camargo, A. J. A. In Cerrado: *ecologia e caracterização*. Planaltina: Embrapa-CPAC, 2004.

BRASIL, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instrução Normativa nº 146, DE JANEIRO DE 2007. Diário Oficial da União, nº 8, quinta-feira, 11 de janeiro de 2007. P 1-8.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução nº 1000, de 11 de maio de 2012. Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências. Diário Oficial da União, 17 mar. 2012.

BRASIL. Conselho Federal de Biologia (CFBio) . Portaria nº 148, de 08 de dezembro de 2012."Regulamenta os procedimentos de captura, contenção, marcação e coleta de animais vertebrados previstos nos Artigos, 4º, 5º, 6º, e 8º da resolução CFBio nº 301/2012.

BERNARDE, P.S. Acidentes Ofídicos. Laboratório de Herpetologia – Centro Multidisciplinar – Campus Floresta – Universidade Federal do Acre – UFAC, 2009.

BERNARDE, P. S. & MACEDO, L. C. 2008. Impacto do desmatamento e formação de pastagens sobre a anurofauna de serapilheira em Rondônia. *Iheringia*98(4):454-459.

COSTA, Henrique Caldeira; MOURA, Mário Ribeiro; FEIO, Renato Neves. Serpentes de Viçosa e região (Minas Gerais). Belo Horizonte: FAPEMIG, Viçosa: UFV, 2008.

CUBAS, Zalmir S.; SILVA, Jean C. R.; DIAS, J. L. Catão, TRATADO DE ANIMAIS SELVAGENS, 1ª edição, São Paulo, Editora Roca, 2007,1354p.

Hospital Vital Brazil. Acidentes com animais peçonhentos. Disponível em: <[HTTP://www.butantan.gov.br/home/acidente_com_animais_peconhenhos.php](http://www.butantan.gov.br/home/acidente_com_animais_peconhenhos.php)> Acessado em: 30 Novembro 2021, 11h25.

LAZARRETTI, Thiago, MÉTODOS DE PESQUISA PARA LEVANTAMENTO DE FAUNA DE FAUNA SILVESTRE, Xanxarê, 2013, 15p

LEWINSOHN, Thomas Michael, Avaliação do estado de conhecimento da biodiversidade – Volume I e II, Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2005

MARQUES, O.A.V.; NOGUEIRA, C.; MARTINS, M. & SAWAYA, R.J.2012. Impactos potenciais das mudanças propostas no Código Florestal Brasileiro sobre os répteis brasileiros. Biota Neotropica 10:1-3

ORR, Robert Thomas. Biologia dos Vertebrados. 5 ed. São Paulo: Roca, 1986.

PUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M; HEISER, John B. A vida dos vertebrados.3 ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

PIZZATTO, Ligia. 2003. O fascinante mundo das serpentes. Ciência Hoje, 197:71-73

SCARIOT, Aldicir; SILVA, João Carlos Sousa; FELFILI, Jeanine M., CERRADO – Ecologia, Biodiversidade e Conservação, Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2005

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO, Manual para tratadores. Zoológico de Guarulhos, São Paulo. 2008, p.13.

TABARELLI, Marcelo; GASCON, Claude, Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade, MEGADIVERSIDADE, Volume 1, Nº 1, Julho 2005

TURCI, L. C. B. & BERNARDE, P. S. 2008. Levantamento herpetofaunístico em uma localidade no município de Cacoal, Rondônia, Brasil.Bioikos22:101-108.

VREUGDENHIL;Daan, Manejo de áreas protegidas; necessidades de integração entre a biodiversidade e aspectos sociais, Natureza & Conservação . vol 2 . nº1 . abril 2004 - pp. 11-17.

8. ANEXOS.

8.1. Documentação da Equipe Técnica.

Segue abaixo as relação de profissionais técnicos e auxiliares responsáveis pelo processo. Como se trata de um afugentamento e resgate da fauna, não será apresentado grupo taxonômico por qual este profissional se responsabiliza, uma vez que na execução da ação não haverá essa distinção. Em uma frente de supressão não se busca por algo específico, como nos monitoramentos e inventários.

EQUIPE TÉCNICA

TÉCNICO	FORMAÇÃO	Nº REGISTRO	RESPONSABILIDADE
EMMANUEL NICODEMOS OLIVEIRA SANTANA	BIÓLOGO	CRBio 098889/04- D	COORDENAÇÃO / EXECUÇÃO



TÉCNICO	CPF	RESPONSABILIDADE
NERCY LOPES FERNANDES	297.157.761-91	MOTORISTA / AUXILIAR DE CAMPO

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 MINISTÉRIO DAS CIDADES
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSITO
 CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

NOME
 NERCY LOPES FERNANDES

DOC. IDENTIDADE / ORG. EMISSOR UF
 735831 SSP DF

CPF
 297.157.761-91 DATA NASCIMENTO
 11/04/1962

FILIAÇÃO
 PEDRO LEMES FERNANDES
 ANA LOPES MEIRA

PERMISSÃO ACC CAT. HAB.
 AD

Nº REGISTRO
 00427395914 VALIDADE
 06/03/2019 1ª HABILITAÇÃO
 20/12/1984

OBSERVAÇÕES

ASSINATURA DO PORTADOR

LOCAL
 UNAI, MG DATA EMISSÃO
 10/03/2014

ASSINATURA DO EMISSOR
 Oliveira Santiago Maciel 64886713438
 Diretor Detran / MG MG448528436

DETRAN - MG (MINAS GERAIS)

VÁLIDA EM TODOS
 O TERRITÓRIO NACIONAL
 900006389

PROIBIDO PLASTIFICAR
 900006389

TÉCNICO	Nº RG	RESPONSABILIDADE
IGOR VÍTOR ALCANTARA CALMON	14.224.300-06	ESTAGIARIO DE MEDICINA VETERINARIA / AUXILIAR DE CAMPO



TÉCNICO	Nº RG	RESPONSABILIDADE
ADRIELLY MOREIRA DA SILVA AGOSTINHO	MG-22.519.177	AUXILIAR DE CAMPO



8.2. Declaração de vínculo do Coordenador com o Empreendedor.

8.3. ARTs da Equipe Técnica.

8.4. Cadastro Técnico Federal - CTF da Empresa e dos Técnicos.

8.5. Carta de Aceite de Material Biológico.

8.6. Dados da Fauna Regional.

TABELAS 01, 02, 03, 04 e 05. Lista de espécies prováveis para área de acordo com dados secundários regionais coletados através de entrevistas e inventários de fauna próximos a propriedade.

TABELA 01. Avifauna.

Nomenclatura científica	Nomenclatura popular
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato
<i>Penelope supercilialis</i>	jacupemba
<i>Butorides striata</i>	socozinho
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha
<i>Coragyps atratus</i>	urubu
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca
<i>Leptotila verreauxi</i>	juritipupu
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira
<i>Hydropsalis maculicaudus</i>	bacurau-de-rabo-maculado
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura

<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho
<i>Cariama cristata</i>	seriema
<i>Caracara plancus</i>	carcará
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro
<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha
<i>Colonia colonus</i>	Viuvinha
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto
<i>Schistochlamys melanopis</i>	sanhaço-de-coleira
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu
<i>Sporophila plumbea</i>	patativa

<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro
<i>Passer domesticus</i>	pardal

TABELA 02. Mastofauna.

Nomenclatura científica	Nomenclatura popular
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá
<i>Marmosops incanus</i>	Cuíca
<i>Gracilinanus agilis</i>	Mucura
<i>Philander opossum</i>	Cuíca-de-quatro-olhos
<i>Callithrix penicilata.</i>	Soim
<i>Cebus apella</i>	Macaco-prego
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá.-bandeira
<i>Tamandua tetradctyla</i>	Tamanduá-mirim
<i>Cerdocyon thous</i>	Raposa
<i>Chrysocyon brachurus</i>	Lobo Guará
<i>Pseudalopex vetulus</i>	Raposa-do-campo
<i>Nasua nasua</i>	Quati
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão pelada
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra
<i>Herpailurus yaguarondi</i>	Gato mourisco
<i>Leopardus sp.</i>	Jaguar
<i>Puma concolor</i>	Onça parda
<i>Leopardus tigrinus.</i>	Gato-pintado
<i>Mazama americana</i>	Veado mateiro
<i>Mazama gouazubira</i>	Veado mateiro
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	Veado Campeiro
<i>Akodon cursor</i>	Rato do chão
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	Rato de árvore
<i>Oryzomys sp.</i>	Rato do Mato
<i>Coendou prehensilis</i>	Ouriço-cacheiro
<i>Cavia aperea</i>	Preá
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara
<i>Cuniculus paca</i>	Paca
<i>Dasyprocta sp.</i>	Cutia

<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatu-galinha
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha
<i>Tolypeutes matacus</i>	Tatu-bola
<i>Euphactus sexcinctus</i>	Tatu-peba

TABELA 03. Herpetofauna.

Nomenclatura científica	Nomenclatura popular
ANURA	
<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo-boi
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã-assobiadeira
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã-pimenta
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Perereca-araponga
<i>Dendropsophus jimi</i>	Perereca
<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro
<i>Eupemphix nattereri</i>	Rã-quatro-olhos
SQUAMATA	
<i>Ameiva ameiva</i>	Bico-doce
<i>Enyalius sp.</i>	Camaleãozinho
<i>Tropidurus torquatus</i>	Calango-comum
<i>Salvator merianae</i>	Teiú
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-cipó-verde
<i>Philodryas nattereri</i>	Cobra-cipó-marrom
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Falsa-coral
<i>Oxyrhopus guibei</i>	Falsa-coral
<i>Drymarchon corais</i>	Papa-pinto
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana
<i>Pseudoboa nigra</i>	Muçurana / Cobra-preta
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	Jararaca-de-jardim

<i>Chironius quadricarinatus</i>	Cobra-cipó
<i>Oxybelis aeneus</i>	Cobra-bicuda
<i>Boa constrictor amarali</i>	Jibóia
<i>Bothrops moojeni</i>	Caiçaca
<i>Bothrops neuwiedi</i>	Jararaca-pintada
<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel
<i>Micrurus frontalis</i>	Coral-verdadeira
<i>Micrurus lemniscatus carvalhoi</i>	Coral-verdadeira
CROCODYLIA	
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Jacaré-anão
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-do-papo-amarelo
TESTUDINES	
<i>Phrynops geoffroanus</i>	Cágado-de-barbicha
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Jabutioxibl

TABELA 04. Entomofauna.

Nomenclatura científica	Nomenclatura popular
ORDEM	FAMÍLIA
Hymenoptera	Formicidae
Hymenoptera	Vespidae
Hymenoptera	Apoidea
Coleoptera	Dynastidae
Coleoptera	Elateridae
Coleoptera	Chrysomelidae
Coleoptera	Scarabaeidae
Coleoptera	Carabidae
Lepdoptera	Nymphalidae
Lepdoptera	Saturnidae
Lepdoptera	Pieridae
Blattodea	Blattidae
Orthoptera	Terrigoniidae

Orthoptera	Orthopteroidea
Odonata	Libellulidae
Odonata	Coenagrionidae
Odonata	Aeshnidae
Odonata	Corduliidae
Hemiptera	Pentatomidae
Hemiptera	Reduviidae
Hemiptera	Coreidae
Hemiptera	Miridae
Diptera	Muscidae
Diptera	Bombyliidae
Diptera	Calliphoridae
Diptera	Tabanidae
Diptera	Syrphidae

TABELA 05. Ictiofauna.

Nomenclatura científica	Nomenclatura popular
<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	Lambari-do-rabo-amarelo
<i>Astyanax fasciatus</i>	Lambari-do-rabo-vermelho
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra
<i>Tilápia sp.</i>	Tilápia
<i>Rhamdia quelem</i>	Bagre / Jundiá
<i>Australoheros facetus</i>	Acará-cascudo
<i>Leporinus freiderici</i>	Piau-três-pintas
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	Iuiu / Jejum
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	Peixe-cachorro
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	Acará
<i>Hypostomus sp.</i>	Cascudo
<i>Prochilodus spp.</i>	Curimba

8.7. Assinatura do Técnico / Coordenador.

12 de Abril de 2022.



Emmanuel Nicodemos Oliveira Santana
Biólogo
CRBio 098889/04-D
COORDENAÇÃO



NICODEMOS
Estudos Ambientais



***“Não existem problemas ambientais,
existem apenas sintomas ambientais de
problemas humanos”.***

DIAGNÓSTICO ESPELEOLÓGICO

Prospecção Exocárstica



PROPRIEDADE: Fazenda Larga e Outras.

MUNICÍPIO: Bonito de Minas - Minas Gerais.

Janeiro de 2023.

PROPRIETÁRIO: Dalmo de Arvelos Alves.



COORDENAÇÃO / EXECUÇÃO:

Emmanuel Nicodemos Oliveira Santana
Biólogo - CRBio 098889/04-D
Espeleólogo - SBE 1795

CONTATO:

nicodemosstudiosambientais@gmail.com
(38) 9 9847-4017

NICODEMOS ESTUDOS AMBIENTAIS - ME

CNPJ 33.389.407/0001-01

Avenida Governador Valadares, 2.615 - Bairro Divinéia - CEP 38.613-455 - Unai - Minas Gerais.

Sumário

1 – INTRODUÇÃO	2
2 – OBJETIVO.....	2
3 – METODOLOGIA.....	3
3.1 - LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO	3
3.2 – ANÁLISE DOCUMENTAL E CARTOGRÁFICA	3
3.3 – DEFINIÇÃO DO POTENCIAL ESPELEOLÓGICO	3
3.4 – PESQUISA DE CAMPO – PROSPECÇÃO EXOCARSTICA.....	3
4 – O EMPREENDIMENTO	3
5 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA REGIONAL	14
6 – CAVIDADES MAIS PRÓXIMA AO EMPREENDIMENTO	18
7 – PROSPECÇÃO EXOCÁRSTICA.....	19
MAPA 24. Prospeção exocárstica – Descrição do Caminhamento na área 01.	20
MAPA 25. Prospeção exocárstica – Descrição do Caminhamento na área 02.	21
MAPA 26. Prospeção exocárstica – Descrição do Caminhamento na área 03.	21
MAPA 27. Prospeção exocárstica – Pontos de Controle Glebas 01 e 02.....	22
MAPA 28. Prospeção exocárstica – Pontos de Controle Gleba 03.	22
TABELA 01. Coordenadas dos pontos de controle na Fazenda Larga e Outras.	23
8 – CONCLUSÃO	23
9 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
10 – ANEXOS	29
10.1 – ART DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	30
10.2 – CTF (CADASTRO TÉCNICO FEDERAL) DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	31
10.3 – DOCUMENTAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	32
11.4 – ASSINATURA E CARIMBO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	33

1 – INTRODUÇÃO

A caracterização espeleológica visa descrever os procedimentos utilizados nas áreas estudadas, bem como apresentar resultados obtidos durante o levantamento espeleológico (prospecção espeleológica) de campo realizado nas áreas de influência do empreendimento, especificamente na ADA e buffer de 250 metros de seu entorno. Está área encontra-se no município de Bonito de Minas – MG.

Bonito de Minas é um município situado ao norte do estado de Minas Gerais, tem como principais fontes de renda o artesanado e a agricultura. Sua população estimada em julho de 2016 era de 10.797 habitantes. O ponto mais alto do município é de 600 metros. Entre suas paisagens naturais possui alguns atrativos como o Rio Pandeiros, as belas praias do Rio Catulé, que fica a 7 km da sede do município, as cachoeiras do rio Gibão, localizado a 150 km da sede e também o exuberante rio Carinhonha, este próximo a cachoeira do Gibão que faz divisa ao estado da Bahia. Bonito de Minas está dentro do perímetro da APA Cochá Gibão que foi criada pelo Decreto nº43.911 de 05 de novembro de 2004. O objetivo da APA é “Proteger as formações de cerrado do ecossistema local”. A área da unidade é de 296.422,95 hectares e abrange os municípios de Januária, Cônego Marinho e Bonito de Minas.

Devido às exigências legais (Anexo II da IS SISEMA nº08/2017), foi realizado um estudo do potencial espeleológico na área da Fazenda Larga e Outras, tendo como principal objetivo diagnosticar a possível existência de cavidades naturais subterrâneas na área do empreendimento em questão. Serão apresentados neste relatório todos os resultados de um estudo realizado em campo e dados da literatura cárstica da região.

2 – OBJETIVO

O objetivo do Estudo espeleológico (Prospecção Exocárstica e ou Caminhamento Espeleológico) é o de identificar cavidades naturais subterrâneas (em conformidade com a legislação em vigor, onde o CECAV-IBAMA solicita, para cavernas não carbonáticas, o cadastramento de cavidades acima de 5 m de projeção horizontal) existentes nas áreas diretamente afetadas (ADA's) por qualquer empreendimento.

3 – METODOLOGIA

3.1 - LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Incluiu o levantamento bibliográfico das pesquisas geológicas, geomorfológicas e espeleológicas realizadas na região, incluindo buscas em bancos de dados oficiais (CANIE/CECAV) e relatórios técnicos;

3.2 – ANÁLISE DOCUMENTAL E CARTOGRÁFICA

A análise documental e cartográfica da área de estudo, buscou reconhecer litologias, estruturas geológicas e atributos geomorfológicos que permitissem conhecer a região prospectada, servindo como ferramenta na programação dos trabalhos de campo até a elaboração do presente diagnóstico.

3.3 – DEFINIÇÃO DO POTENCIAL ESPELEOLÓGICO

A definição do potencial espeleológico da área foi realizado a partir de análise de multicritérios em que se buscou reconhecer indicadores geológicos (litologias e estruturas), geomorfológicos (afloramentos, declividade das vertentes, paredões, entre outros), hidrogeológicos (cursos fluviais) favoráveis à existência de cavidades naturais subterrâneas e hipsometria (representação gráfica de altitudes por meio de cores).

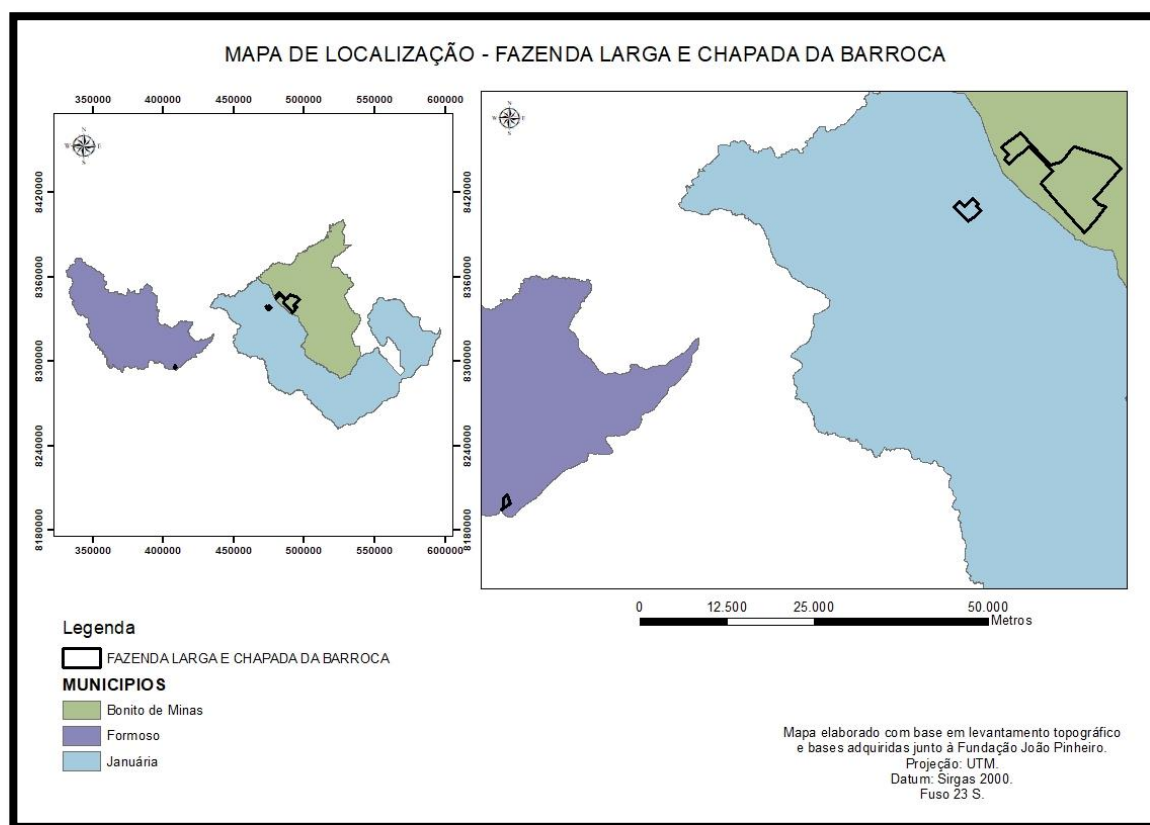
3.4 – PESQUISA DE CAMPO – PROSPECÇÃO EXOCARSTICA

O trabalho em campo realizado pelo Biólogo – Espeleólogo Emmanuel Nicodemos O. Santana, foi realizado à partir de um caminhamento em busca de estruturas, afloramentos, declividades e outros padrões que podem favorecer o reconhecimento de uma cavidade natural subterrânea. O presente estudo seguiu as orientações básicas a realização de estudos espeleológicos determinadas pelo CECAV – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas e a US SISEMA nº08/2017.

4 – O EMPREENDIMENTO

A Fazenda Larga e Outras, localizada no Município de Bonito de Minas - MG, de propriedade de Dalmo de Arvelos Alves, tem como sua atividade principal Culturas anuais e criação de bovinos para corte.

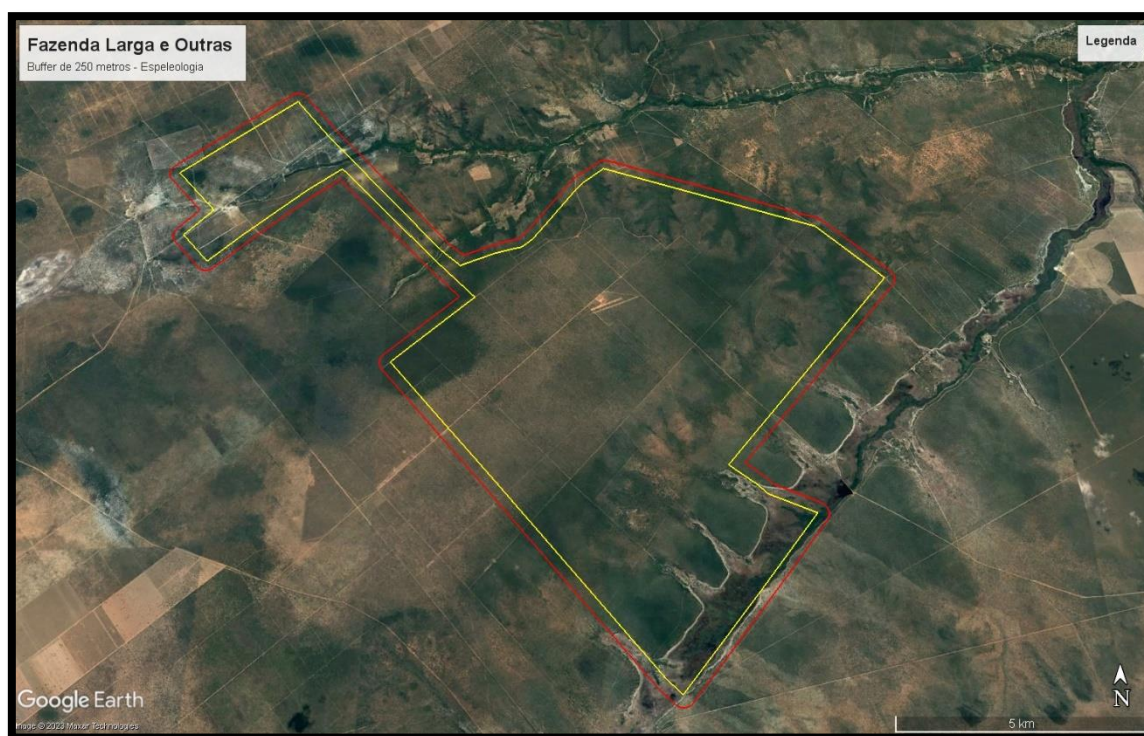
MAPA 01. Localização do Empreendimento.



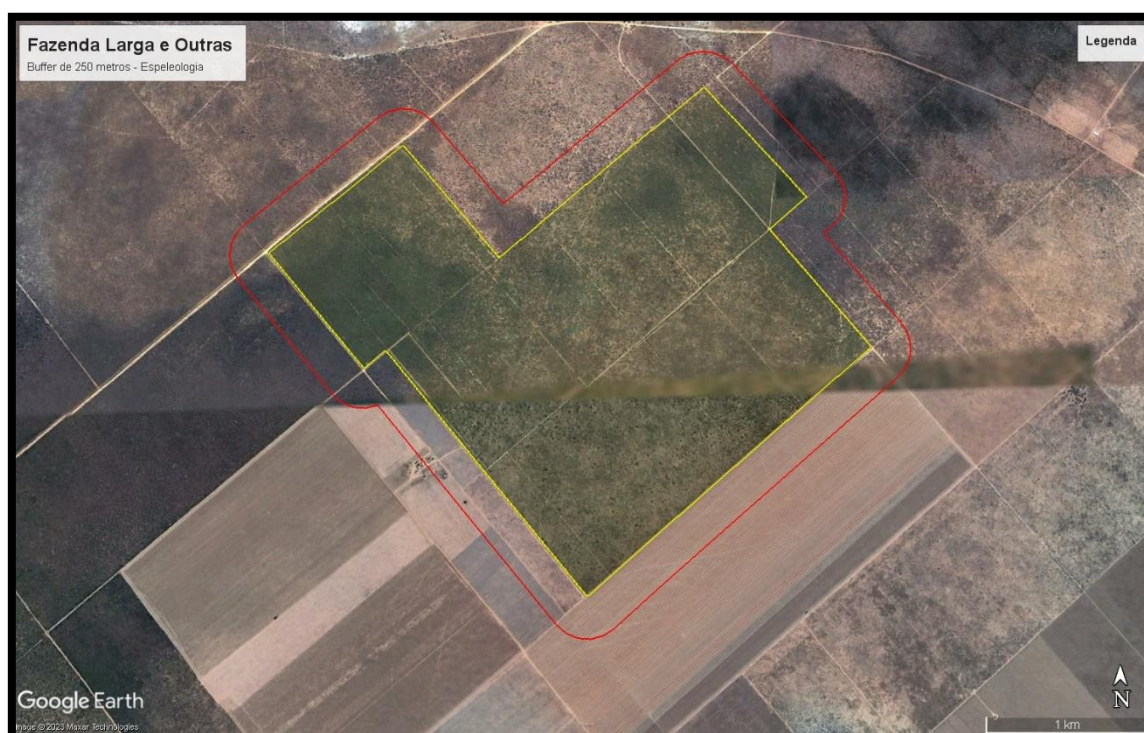
MAPA 02. ADA da Fazenda Larga e Outras.



MAPA 03. Perímetro e buffer de 250m da Fazenda Larga e Outras Gleba 01.



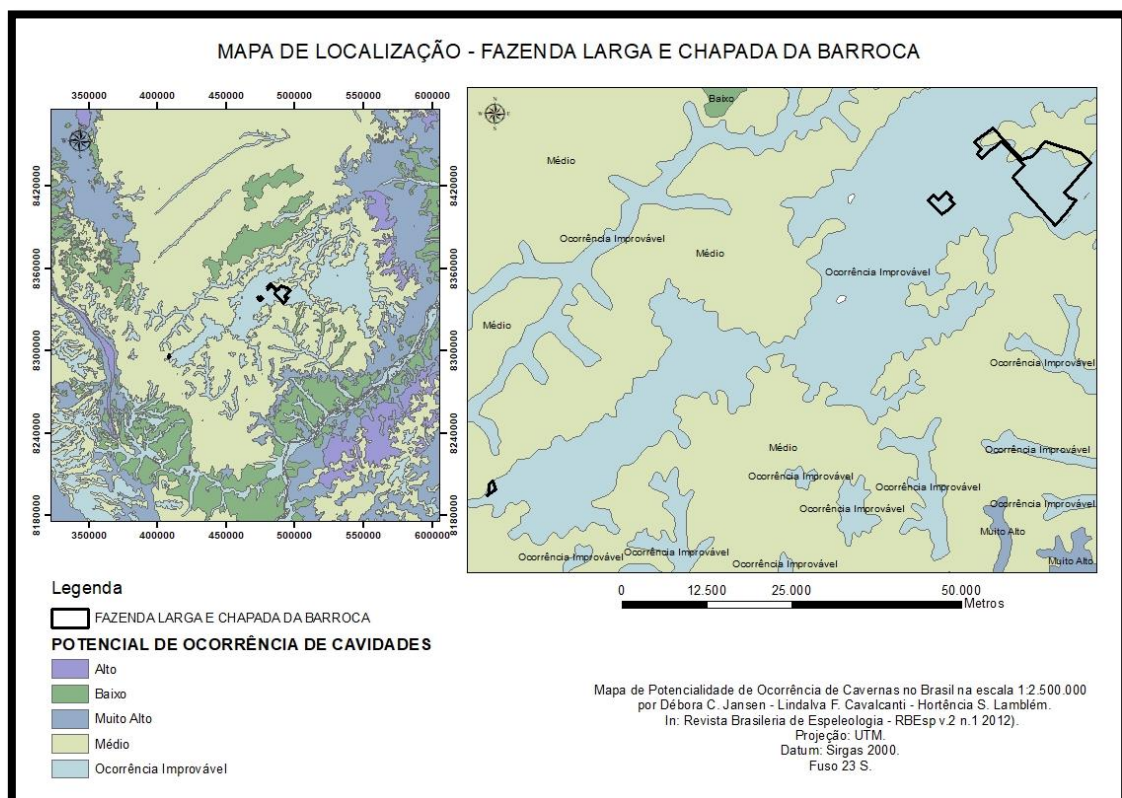
MAPA 04. Perímetro e buffer de 250m da Fazenda Larga e Outras Gleba 02.



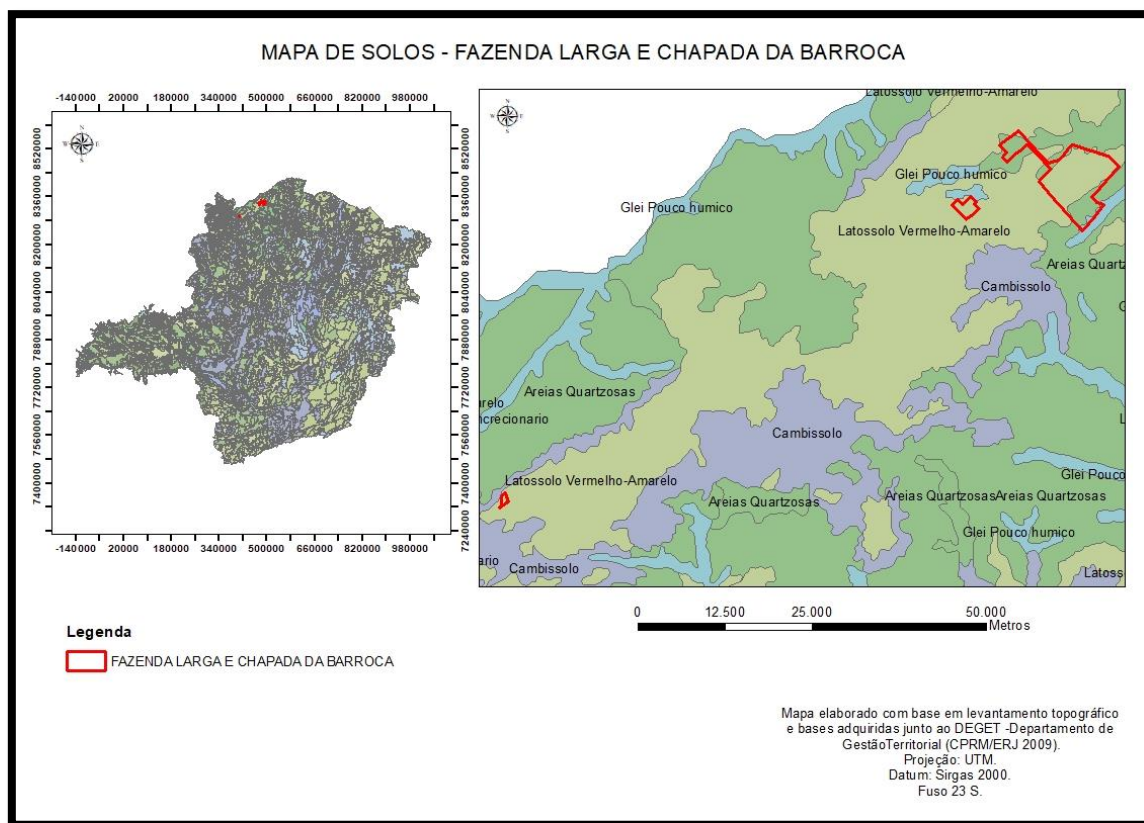
MAPA 05. Perímetro e buffer de 250m da Fazenda Larga e Outras Gleba 03.



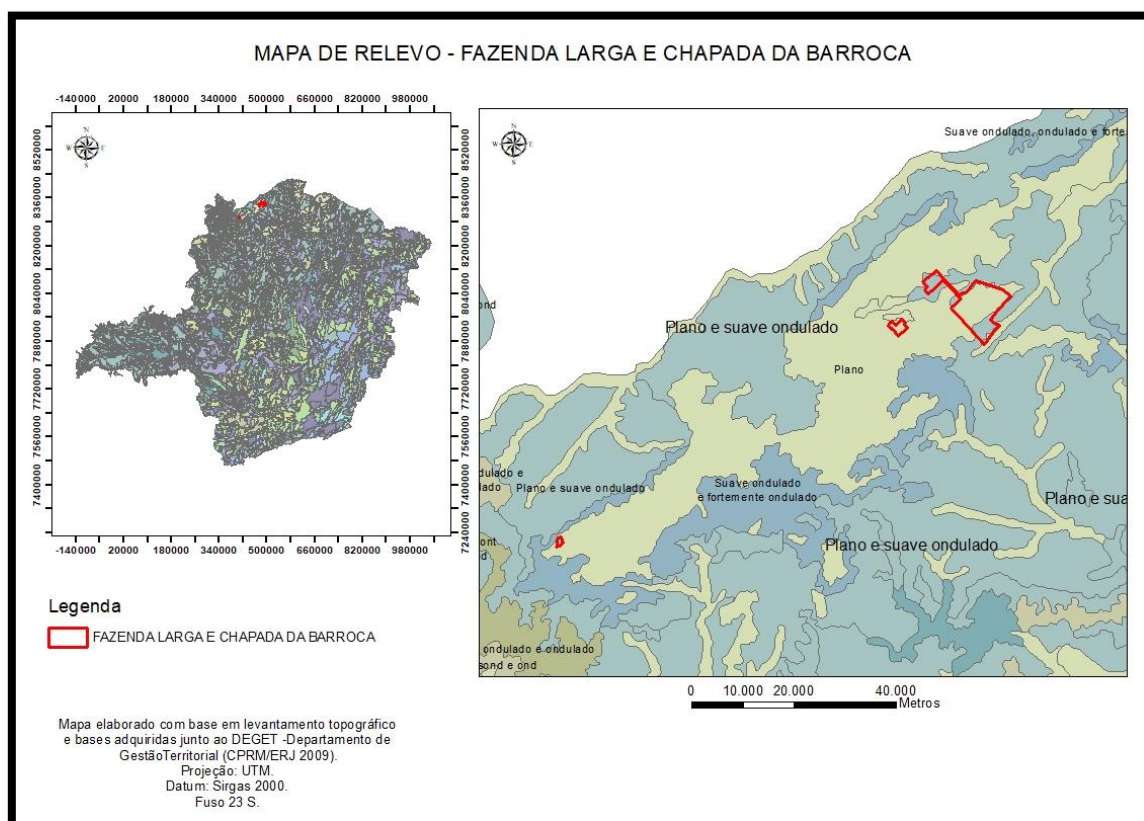
MAPA 06. Potencialidade de Ocorrência de Cavidades.



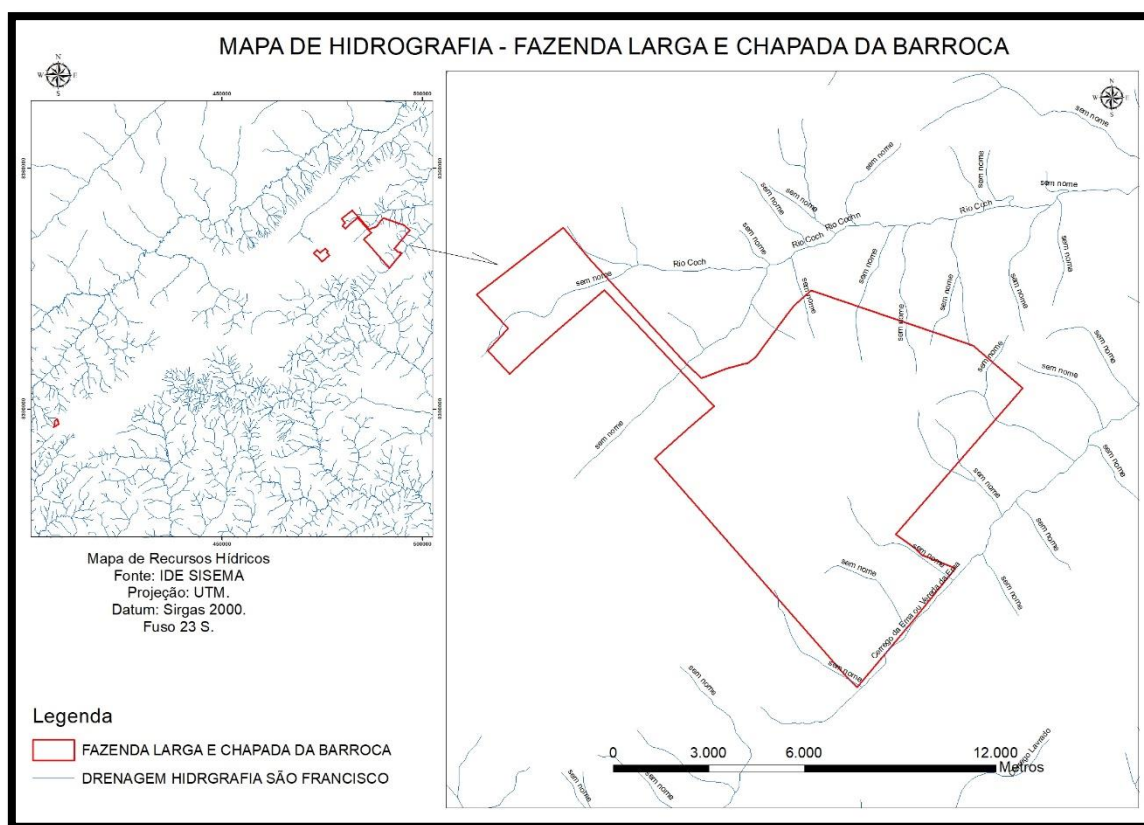
MAPA 07. Solos.



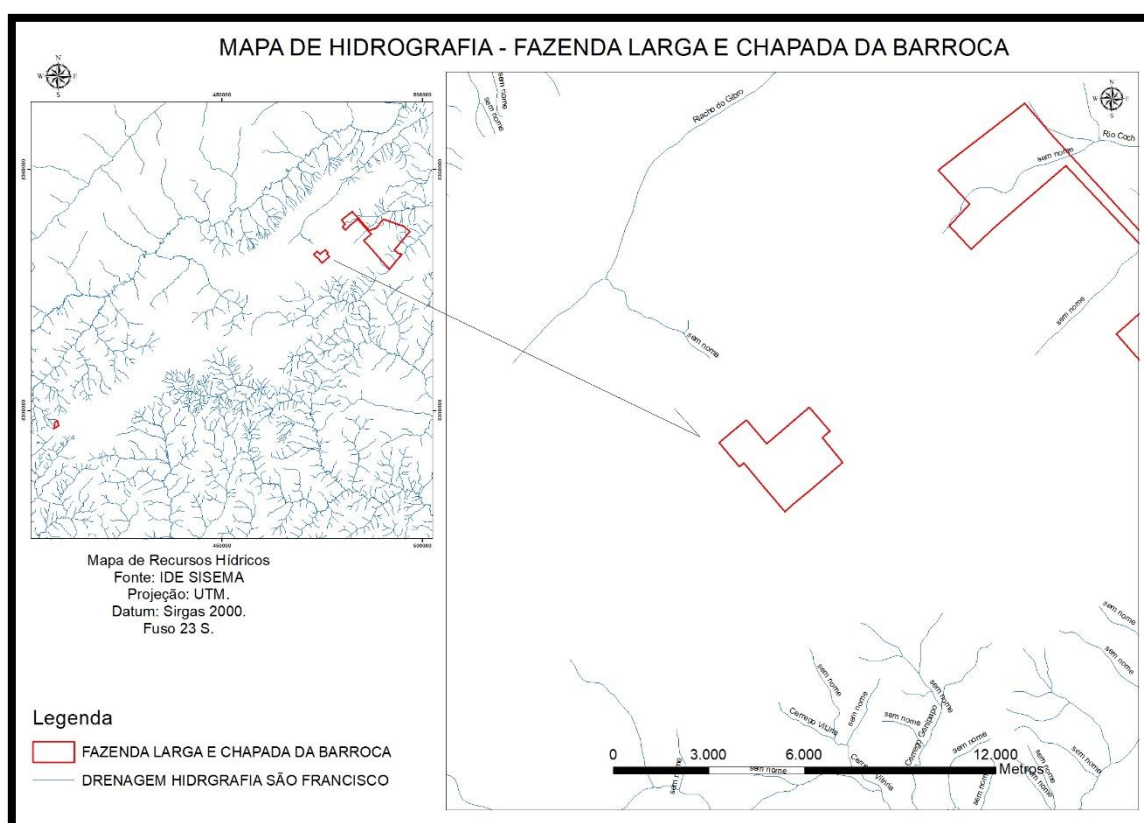
MAPA 08. Relevo.



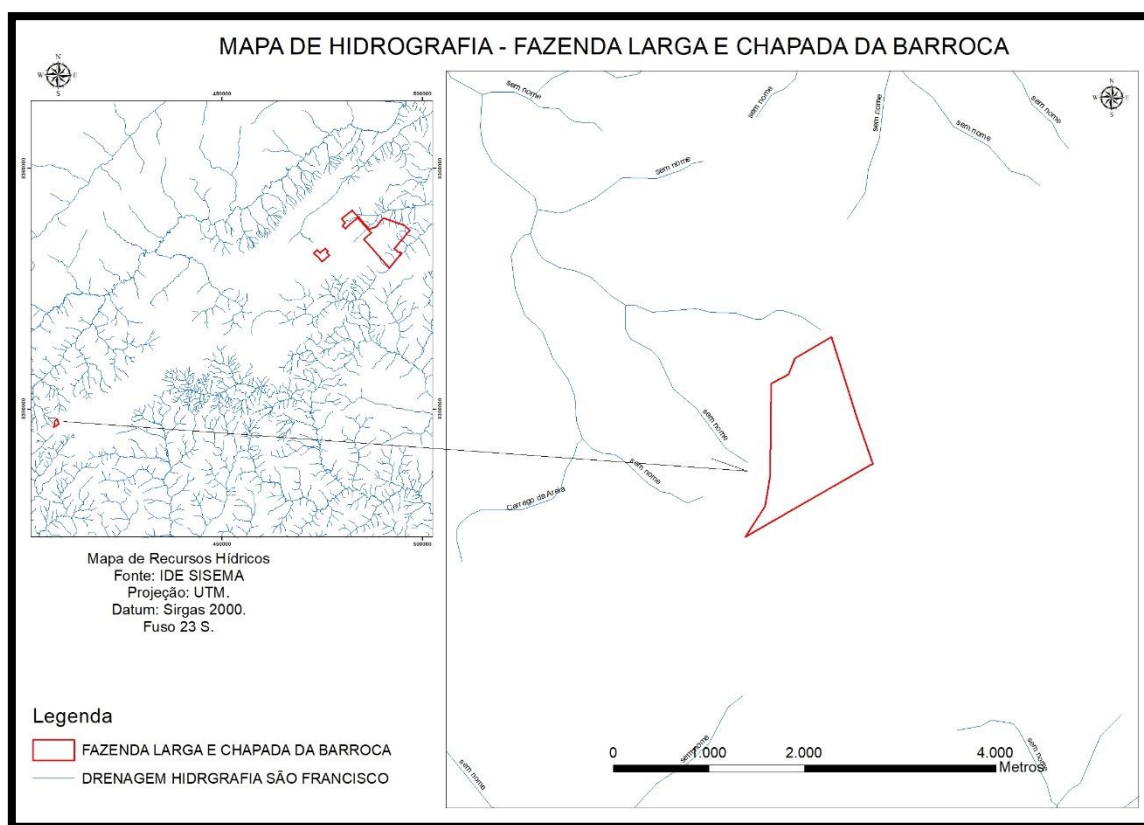
MAPA 09. Recursos Hídricos Gleba 01.



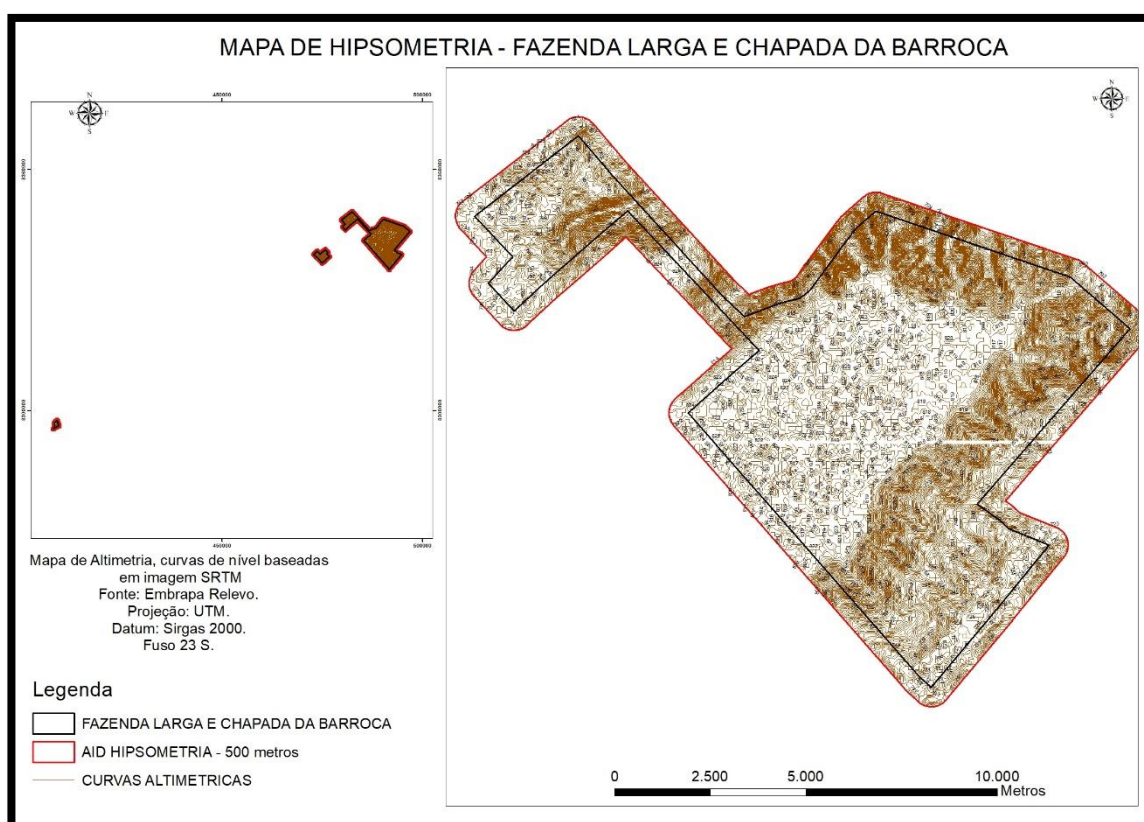
MAPA 10. Recursos Hídricos Gleba 02.



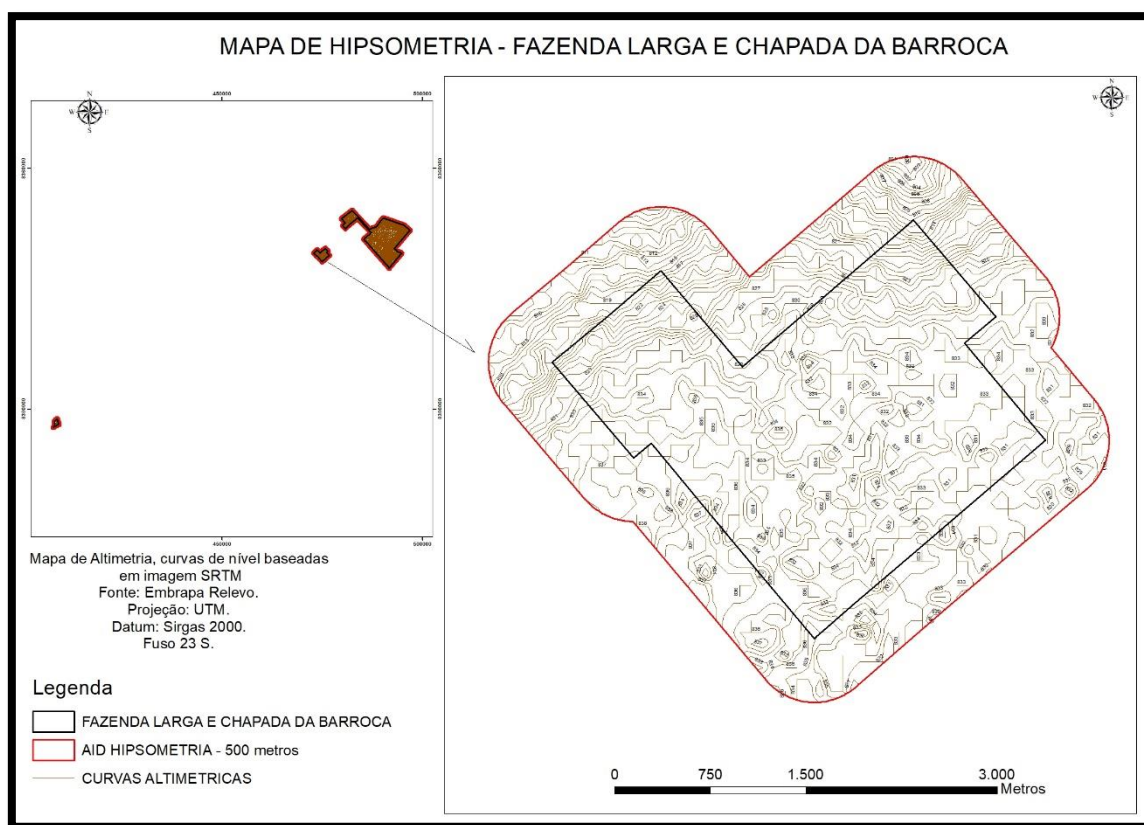
MAPA 11. Recursos Hídricos Gleba 03.



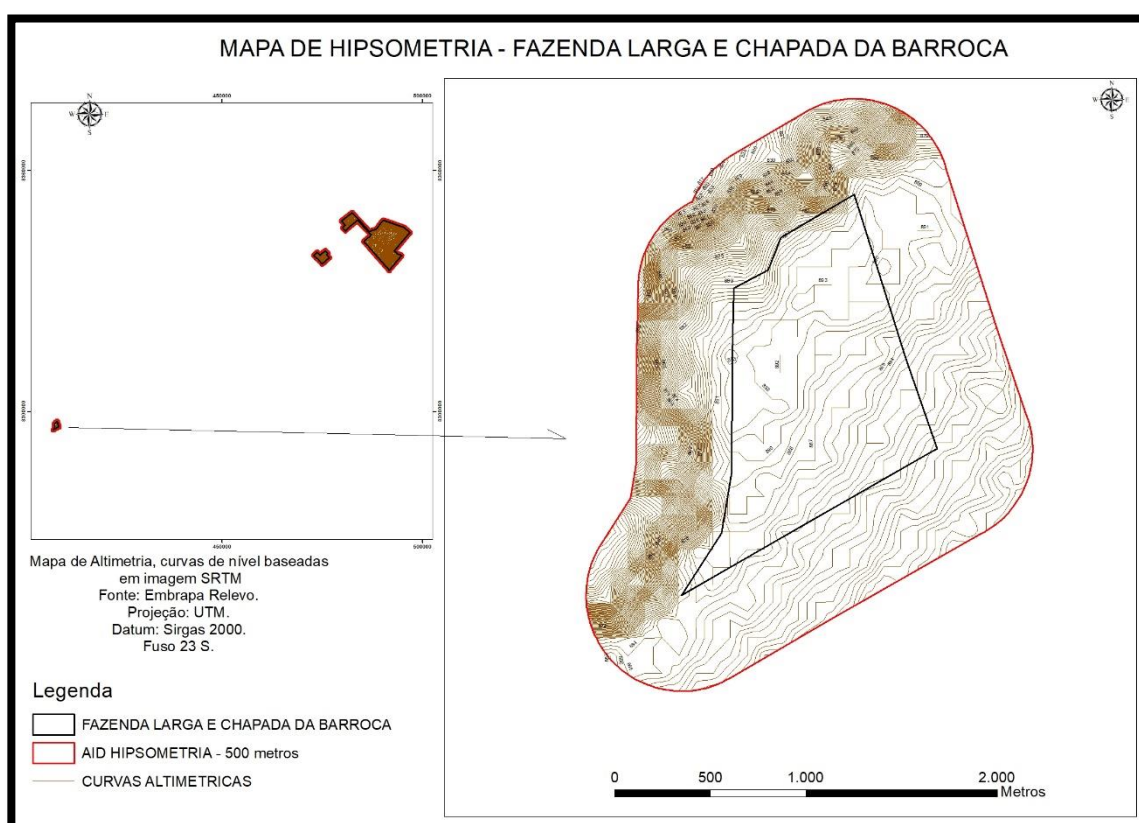
MAPA 12. Hipsometria Gleba 01.



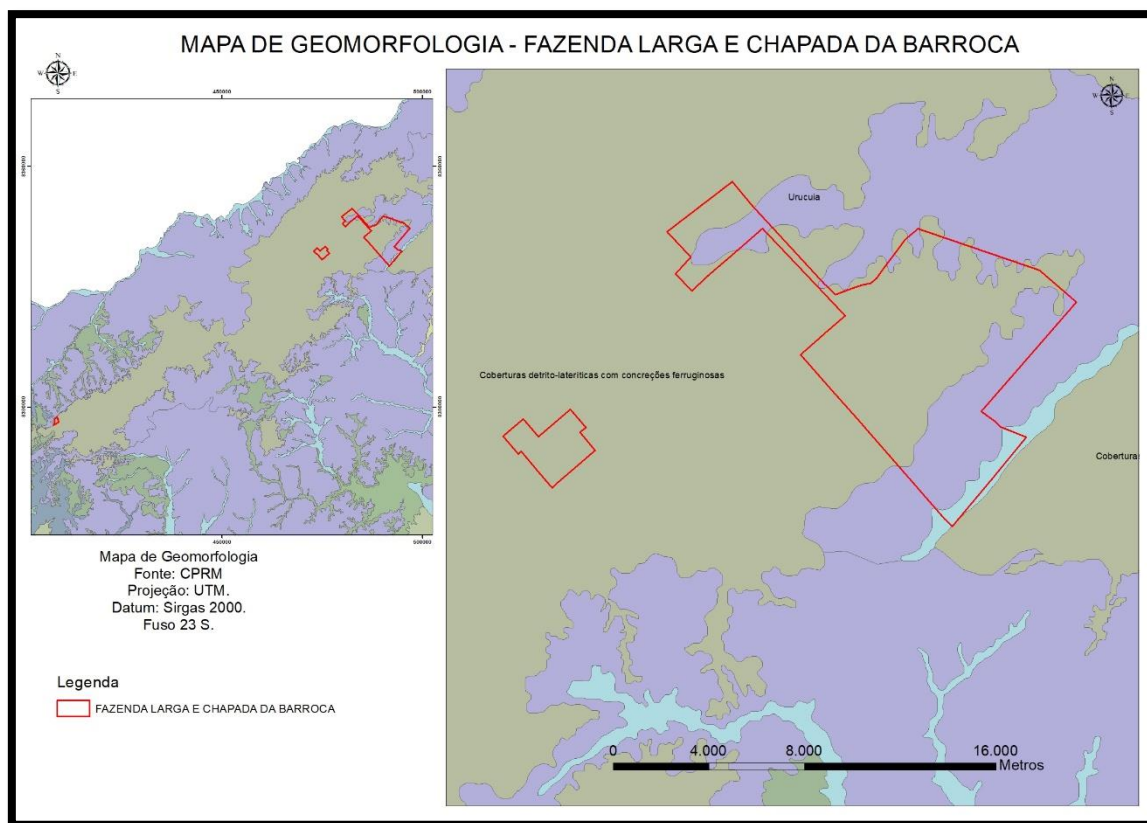
MAPA 13. Hipsometria Gleba 02.



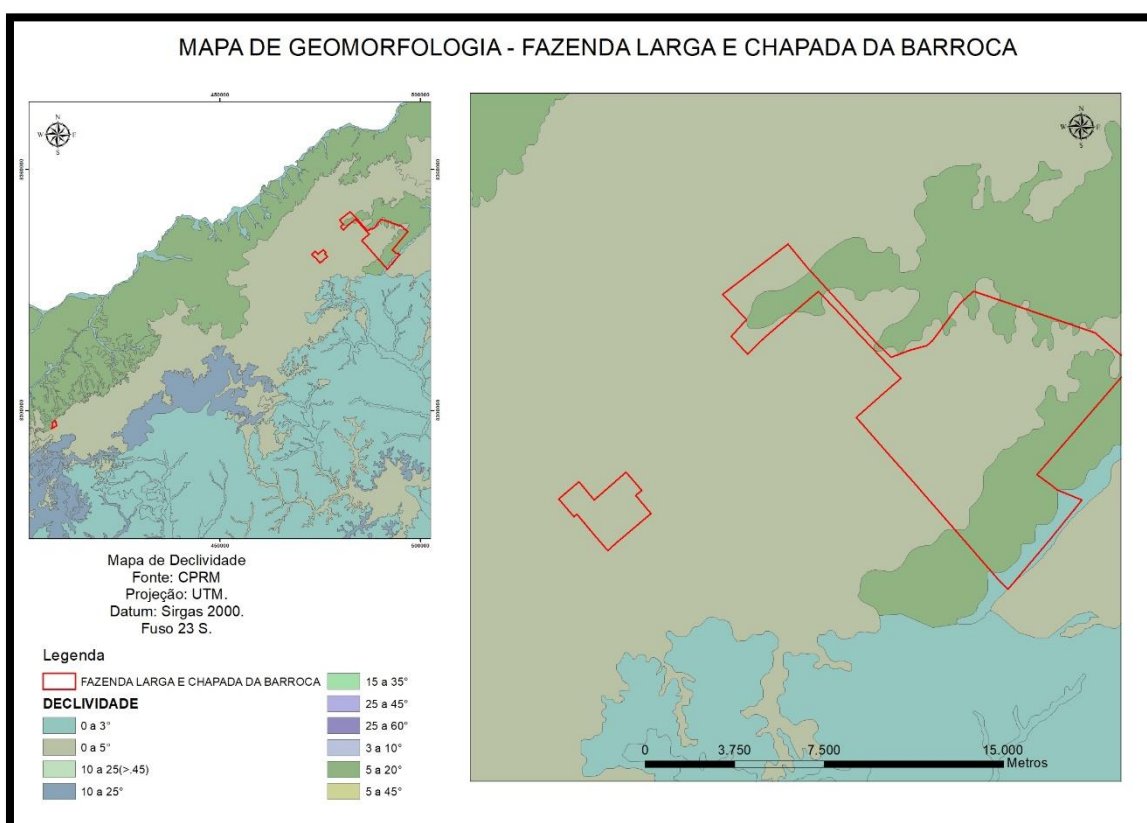
MAPA 14. Hipsometria Gleba 03.



MAPA 15. Geomorfologia.

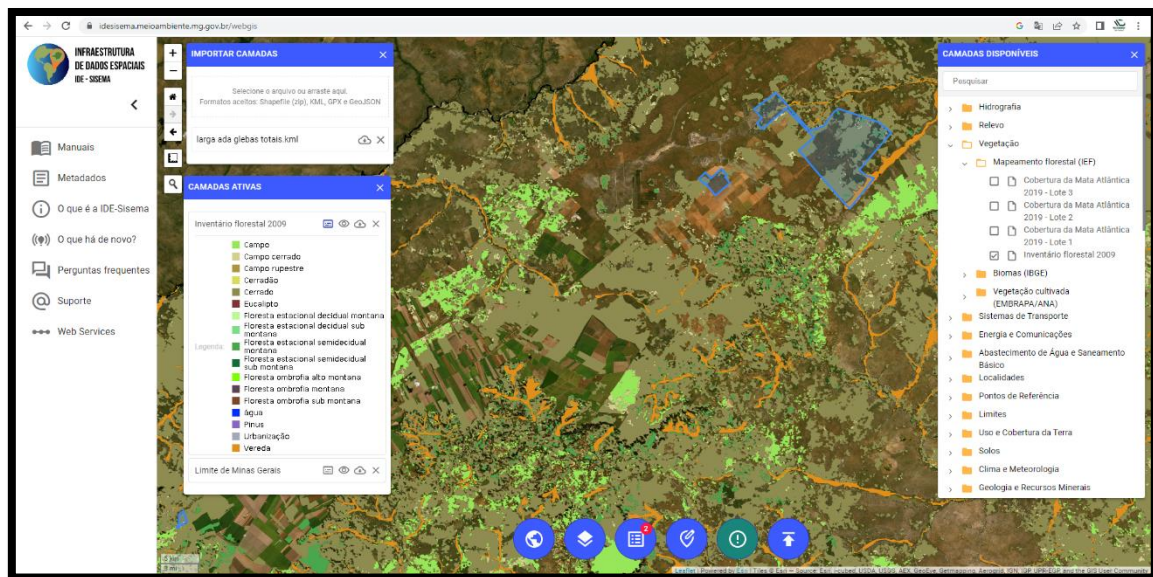


MAPA 16. Declividade.



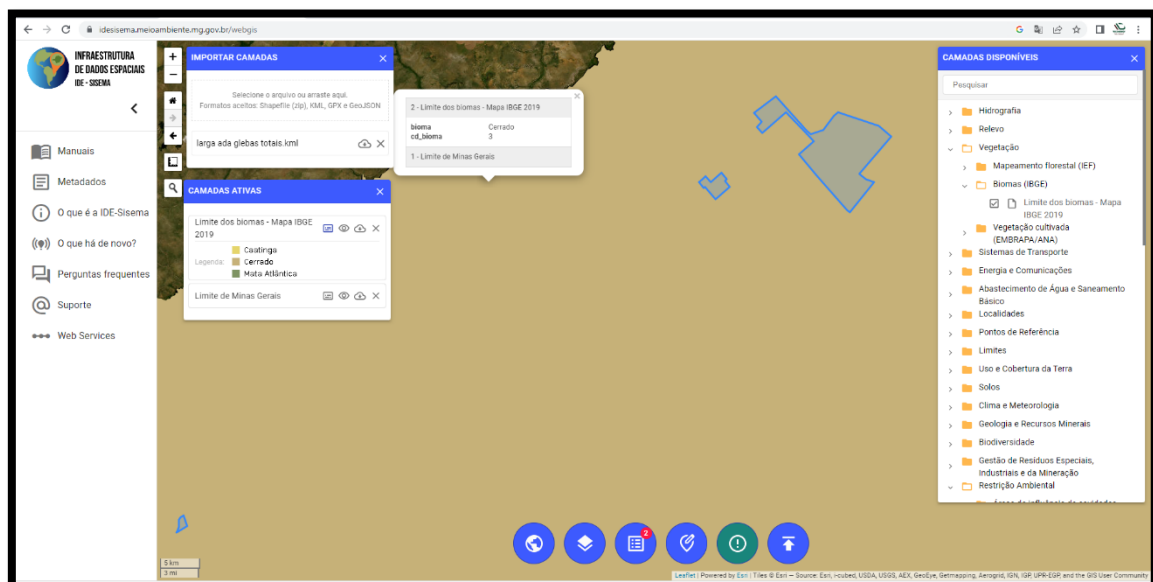
MAPA 17. Inventário Florestal de 2009.

Fonte: <http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/#>



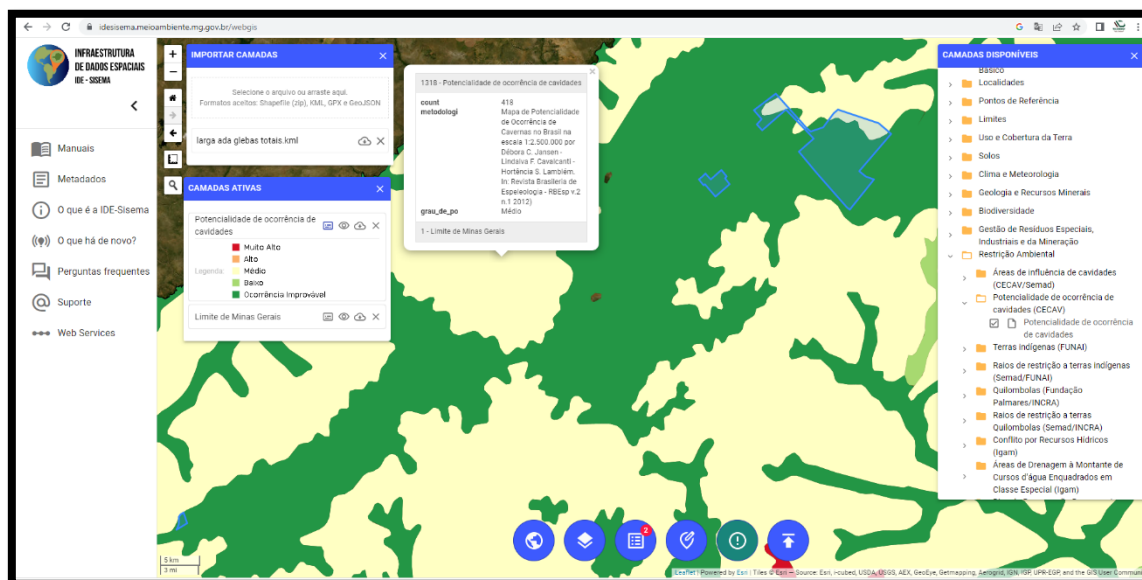
MAPA 18. Limite dos biomas - Mapa IBGE 2009.

Fonte: <http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/#>



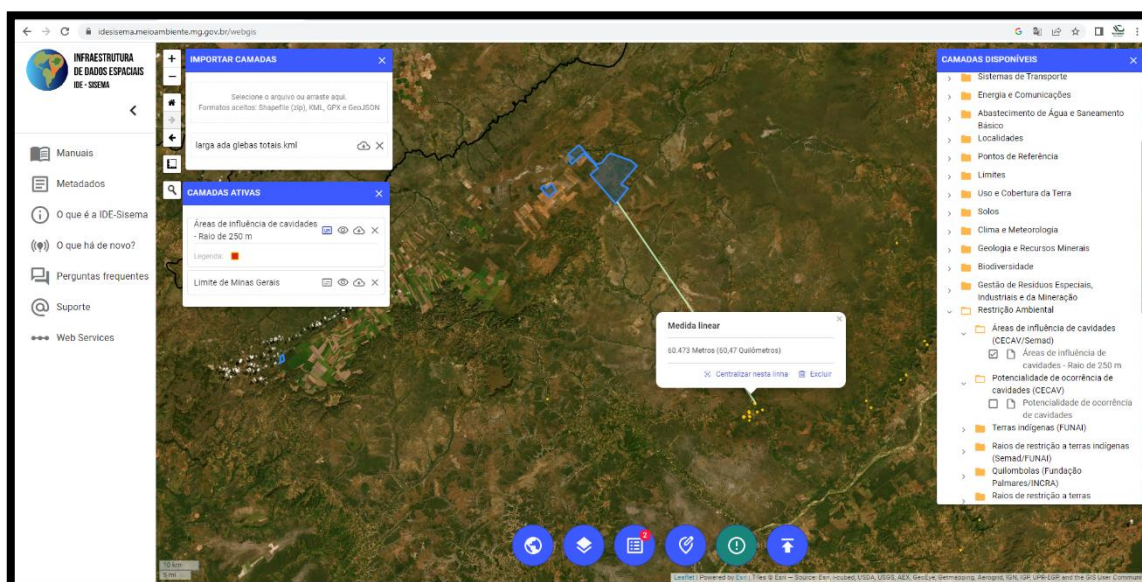
MAPA 19. Potencial espeleológico local.

Fonte: <http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/#>



MAPA 20. Área de influência de cavidades. Caverna mais próxima à 60,47 Quilômetros.

Fonte: <http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/#>



5 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA REGIONAL

O município de Bonito de Minas, localizado ao norte do estado de Minas Gerais, está inserido na porção inferior do médio São Francisco. O município possui 11.369 habitantes, 22,84% localizados em área urbana e 77,16% em área rural. Sua área é de 3.936,46 Km² e a densidade populacional é de 2,89 hab/km², enquanto o estado tem em média 36,30 hab/km².

As unidades geológicas aflorantes no território mineiro são Cráton do São Francisco; Faixa Brasília; Orógeno Araçuaí/Ribeira; Bacia do Paraná e Coberturas Colúvio-Aluviais e Eluviais (Baptista et al. 2010). O empreendimento está inserido na Bacia Hidrográfica do rio Coxá, entre os paralelos 14°36'07,7" de latitude sul e entre os meridianos de 44°38'03,3" de longitude oeste.

A paisagem regional é denominada por vegetação do tipo savânica (Cerrado), com presença irregular de campos de gramíneas. Associada ao relevo plano da área, a baixa velocidade do fluxo d'água e proximidade do lençol freático da superfície, há ocorrência de veredas, e topografia bastante plana (tabular) e a diferença de elevação entre o cerrado e a vereda é quase imperceptível. Não existem bruscas variações de solo, as diferentes fisionomias do Cerrado estão relacionadas, sobretudo, as diferenças na disponibilidade hídrica do solo (Gomes e Maillard, 2003), indicando que quanto mais próximo da superfície estiver o nível d'água, maior o porte da vegetação.

De forma geral, 60% da área, na parte plana do “chapadão” ocorrem depósitos ou bancos de areias quartzosas, de origem eólica próximo às drenagens, o que corresponde a cerca de 37% da área, são arenitos conglomeráticos, lateritas ou matacões lateríticos, e por fim, 3% da área em sua porção sudeste/sul, ocorrem depósitos quaternários de areia e cascalho.

5.2 CONTEXTO GEOLÓGICO DA ÁREA

Geologia Regional;

A história geológica regional inicia-se em contexto mundial de formação de bacias, durante a quebra do super-continente Rodínia, quando houve a formação de rochas graníticas e básicas, com bacias em estruturas de rifts, e formação de crosta oceânica em margem passiva, durante o período

Neoproterozóico, onde estas rochas foram metamorfizadas com as fases de compressão do supercontinente Gondwana.

No contexto local, as litologias presentes na área do empreendimento pertencem à Formação Urucuia (Grupo Urucuia), que ocorre do lado ocidental da bacia Sanfranciscana (Machado, 2010). As unidades compreendem arenitos flúvio-eólicos, de idade Neocretácia, da bacia Sanfranciscana, que compõe a maior parte da cobertura fanerozóica do Cráton do São Francisco.

Estratigrafia;

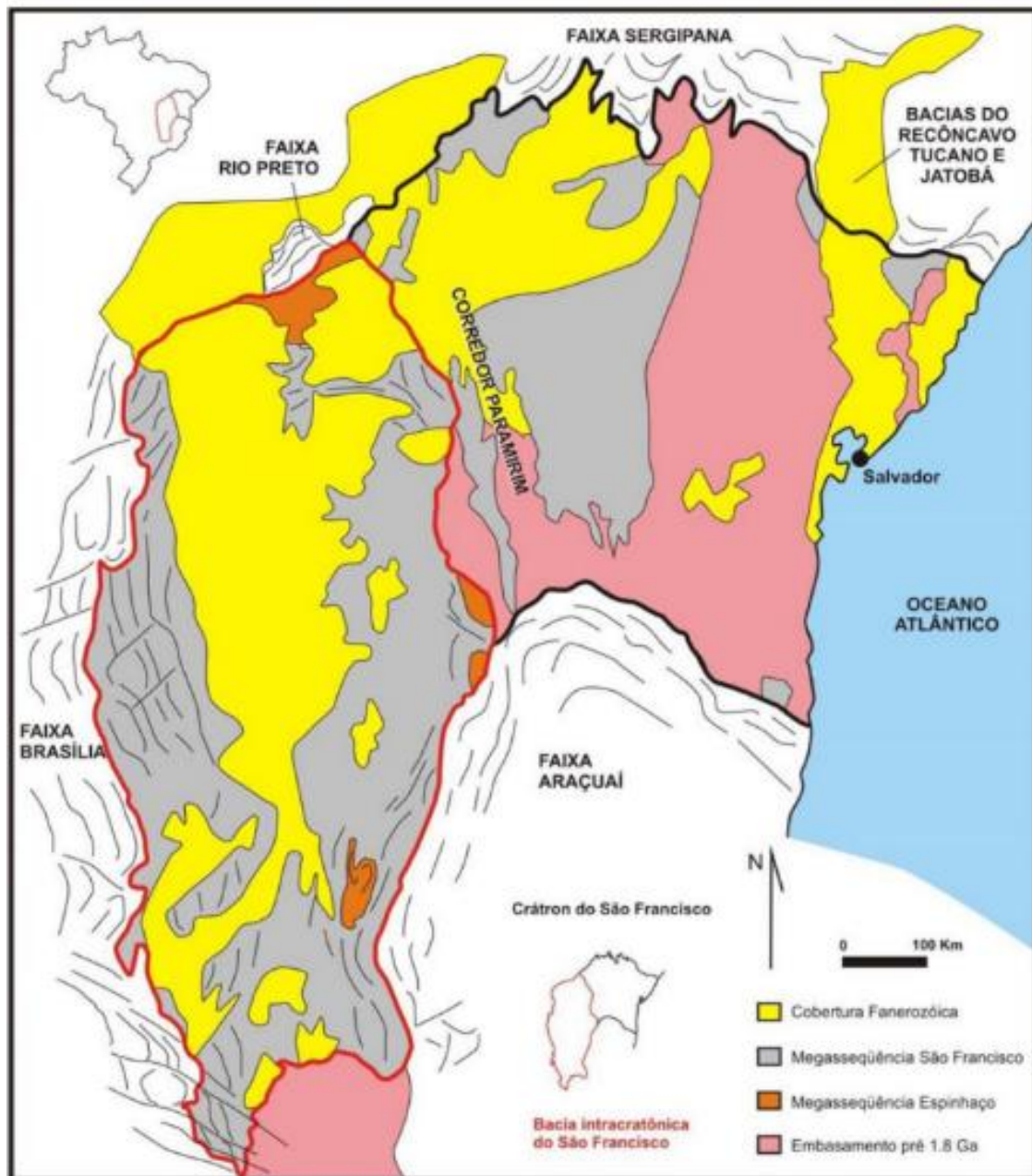
As formações que compõem o arcabouço litoestratigráfico do Grupo Urucuia destacam-se em importância pelo seu grande volume e distribuição areal na Bacia Sanfranciscana. No entanto, apesar dessa característica, as rochas desse grupo representam uma unidade homogênea, com pouca variedade de litotipos.

O Grupo Urucuia ocorre na chamada “Bacia Sanfranciscana”, que se estende desde o Sul dos estados do Piauí e Maranhão, passando pelo Tocantins, Goiás e Bahia, até a região Norte de Minas Gerais. Representa uma depressão Fanerozóica preenchida por rochas sedimentares e vulcânicas que bordejam a parte W do Cráton São Francisco.

Ocupa uma área total estimada em 142.061 Km² e, juntamente com o Grupo Areado, corresponde às Coberturas Fanerozóicas da Bacia do São Francisco, razão pela qual sua área de ocorrência é conhecida como Bacia Sanfranciscana.

Seus limites longitudinais são paralelos às faixas de dobramentos Brasília e Araçuaí, enquanto que a sul se limita com a Bacia do Paraná, pelo Alto de Paranaíba e a norte se limita com a Bacia do Parnaíba, pelo Arco do São Francisco. Internamente, divide-se nas sub-bacias Abaeté, a sul, e Urucuia, a norte, separadas pelo Alto de Paracatu. Para norte, o Grupo Urucuia superpõe-se aos depósitos Paleozóicos da Bacia do Parnaíba.

MAPA 21. Bacia do São Francisco no contexto do Cráton de São Francisco com as faixas móveis neoproterozóicas adjacentes, megassequências proterozóicas e coberturas fanerozóicas (Berner *et al.*, 2006 modificado de Alkmin e Martins-Neto, 2001).



Estrutural;

O Grupo Urucuia (Derby, 1879) foi alçado à categoria de Grupo por Campos e Dardenne (1997a). A característica mais marcante dessa sedimentação é a uniformidade sedimentar, lateral e vertical, das suas litofácies

s por grandes distâncias, constituindo uma unidade sedimentar horizontalizada, não deformada, acumulada no Cretáceo superior, entre 95 e 80 Ma atrás Assenta-se, em discordância erosiva e angular sobre as seguintes unidades:

- Ortognaisses granodioríticos paleoproterozoicos do Complexo Almas-Cavalcante, na região oeste da escarpa da Serra Geral de Goiás;
- Ortognaisses-migmatíticos e granitoides arqueano-paleoproterozoicos do Complexo Gnáissico-Migmatítico e da Suíte Intrusiva Correntina, na porção leste da escarpa da Serra Geral;
- Carbonatos e siliciclastos Neoproterozoicos do Grupo Bambuí.

Da base para o topo o Grupo Urucuia é composto pelas formações Geribá, Posse e Serra das Araras.

A Formação Geribá (Lima, 2007), constitui uma Unidade Geofísica reconhecida em dois poços produtores de água, que abastecem a sede do município de Luiz Eduardo de Magalhães (Poço MO-02) e a localidade de Perdizes, município de São Desidério (Poço PE-01). Tem espessura mínima, medida por indiretos de 110m, constituída por elites com intercalações de arenitos argilosos, que gradam para arenitos argilosos com intercalações de pelitos, no sentido do topo da formação. Maia e Rodrigues (2012) constataram lamitos e folhelhos por ele relacionados à Formação Geribá, aforando na borda leste da Bacia do Urucuia (Km 645 da BR-242).

A Formação Posse (Campos e Dardenne, 1997b) ocorre apenas na borda oeste da Serra Geral de Goiás, limitada na base com as rochas Arqueano-proterozóicas da Formação Geribá e no topo com a Formação Serra das Araras. De acordo com as informações atualmente disponíveis, mostra espessuras variando entre 93 a 121 m na borda oeste (Lopes, 2006), com valor máximo de 30 m, estimada nos poços de água MO-02 e PE-01 (Lima, 2007).

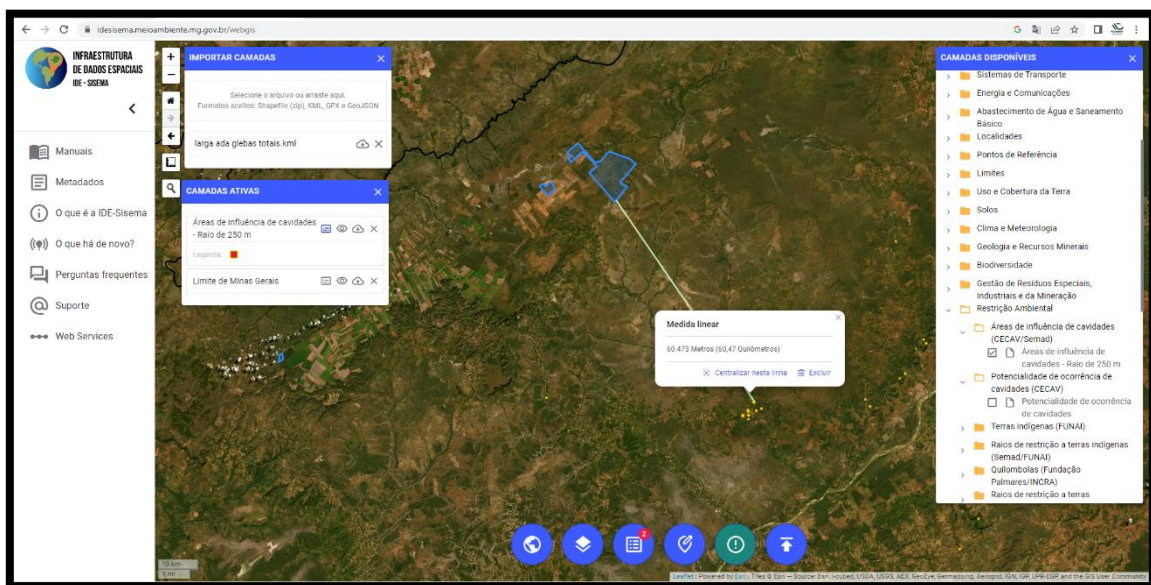
A formação Serra das Araras (Campos e Dardenne, 1997b), assenta-se diretamente sobre o embasamento pré-Urucuia em toda a borda leste da Serra Geral e sobre a Formação Posse na borda W. São cobertas por formações

superficiais cenozoicas, semiconsolidadas a inconsolidadas, constituídas de depósitos aluviais e elúvio-coluviais areno-argilosos, de cor avermelhada a rósea. Muitas dessas areias derivam da desintegração e erosão dos arenitos do Grupo Urucuia. No topo do chapadão do Urucuia encontra-se com muita frequência crostas lateríticas que, juntamente com os arenitos silicificados, sustentam o relevo nos interflúvios.

6 – CAVIDADES MAIS PRÓXIMA AO EMPREENDIMENTO

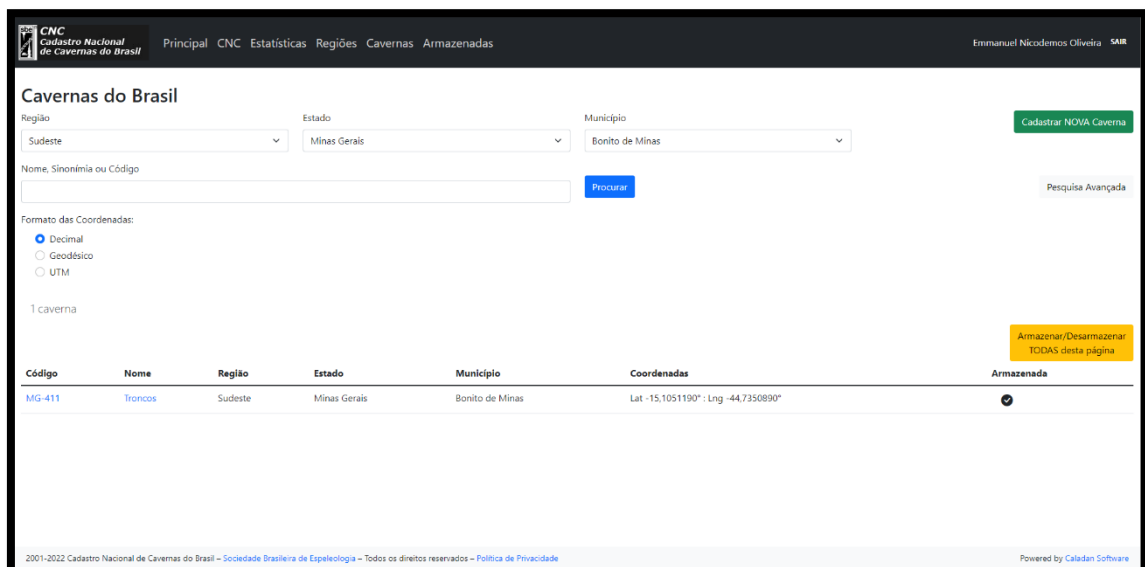
MAPA 22. Área de influência de Cavidades – Demonstrando que as cavidades mais próximas do empreendimento em questão, estão 60,47 Km de distância.

Fonte: <http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/#>



MAPA 23. Busca no CNC Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil. SBE – Sociedade Brasileira de Espeleologia.

Fonte: <https://sbecnc.org.br/Caves.aspx>



Código	Nome	Região	Estado	Município	Coordenadas	Armazenada
MIG-411	Troncos	Sudeste	Minas Gerais	Bonito de Minas	Lat: -15,1051190° ; Lng: -44,7350890°	●

7 – PROSPECÇÃO EXOCÁRSTICA

A Prospecção exocárstica na Fazenda Larga e Outras, foi realizada em duas etapas de caminamento, uma vez que houve necessidade de adequação do estudo em questão. O presente trabalho, buscou como base cumprir a Instrução SISEMA nº08/2017.

Para elaboração do diagnóstico espeleológico, foram realizadas duas visitas em campo para realização da “prospecção exocárstica” e ou também chamada de “caminamento espeleológico”. Em campo foi realizada uma busca no perímetro do empreendimento e seu buffer de 250m, avaliando as feições geomorfológicas, os cursos d’água e ou litologia regional, declividade e busca por estruturas geológicas.

A princípio ressalta-se que de acordo com o (Mapa 19), a área do empreendimento se encontra em um local com ocorrência improvável de cavidades naturais subterrâneas. Uma vez que, a mesma área é utilizada para plantio de culturas anuais devido à abundância de água de veredas e planície do terreno.

Durante o caminamento buscou-se por formas da exocarste, o que não foi encontrado nenhum indício da ocorrência destas formas, e nenhum indício ou evidência da ocorrência de cavidades naturais subterrâneas na área do empreendimento e no seu buffer de 250 metros.

Entre as principais formas da exocarste que foram buscadas destacam-se: Lapies, dolinas, paredões, formas fluviocársticas e poljes.

São quatro (04) formas de dolinamento;

- Dolina de dissolução: Tipo mais comum do exocarste. O material dissolvido, assim como restos insolúveis, é carregado através da fratura.

NÃO ENCONTRADO.

- Dolina de colapso: É causada pelo desabamento do teto de uma caverna.

NÃO ENCONTRADO.

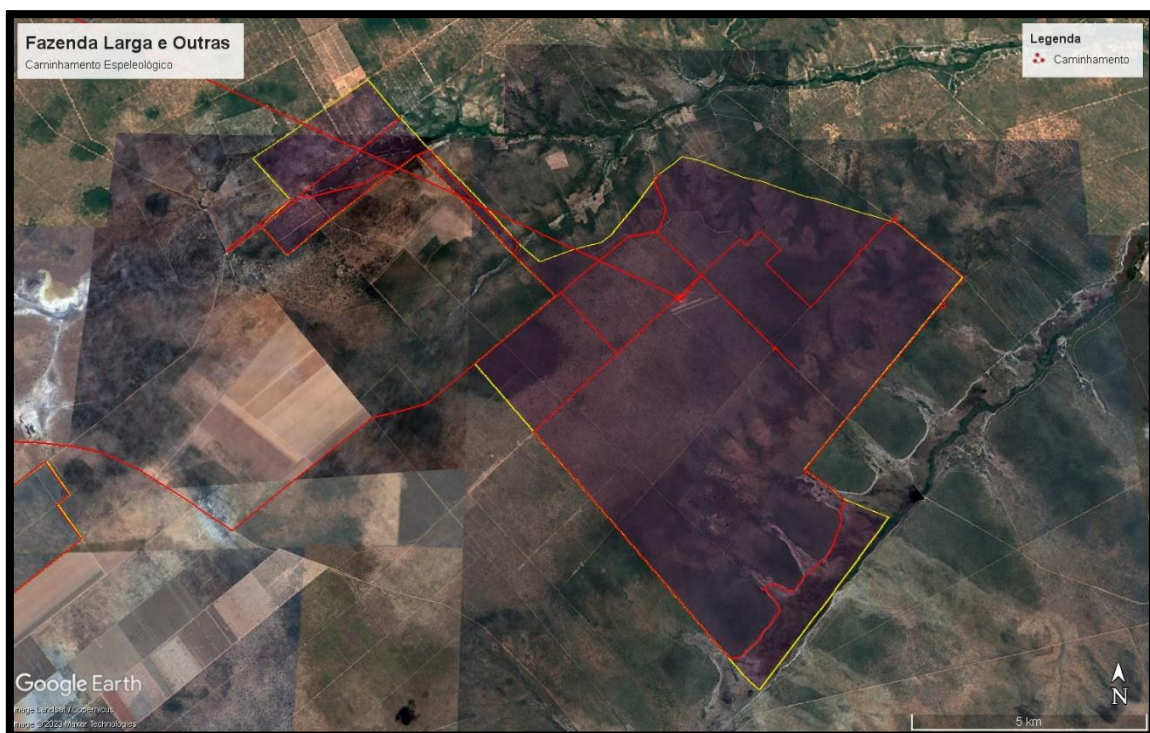
- Dolina aluvial: Ocorre quando há coberturas de solo sendo introduzidas nas fraturas do calcário. Diferencia-se da dolina de dissolução pelo fato

de que o rebaixamento do piso se dá por carreamento do solo e não por dissolução da rocha abaixo. **NÃO ENCONTRADO.**

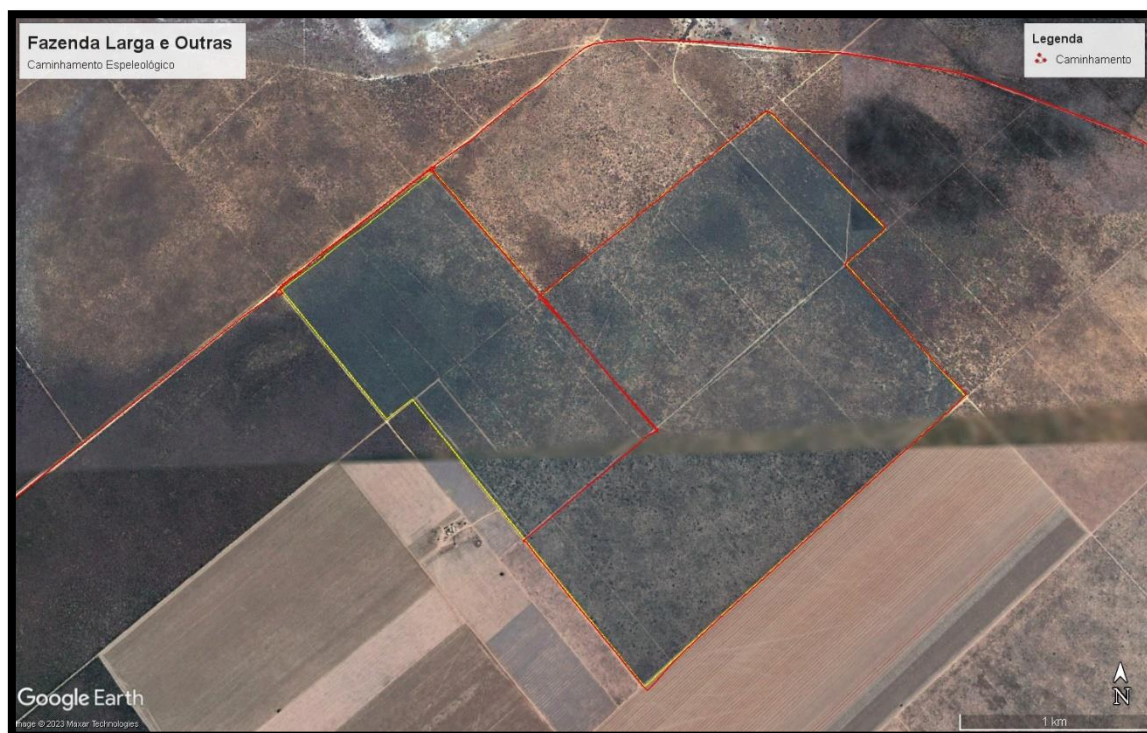
- Dolina de colapso devido a carste subjacente: Difere-se da dolina de colapso pelo fato de que a camada de rochas carbonáticas que entra em colapso se encontra subjacente a uma camada de outra litologia que também entra em colapso. **NÃO ENCONTRADO.**

O caminhamento espeleológico estabeleceu 06 pontos de controle, estes citados na (Tabela 01), com o intuito de percorrer áreas da propriedade fora do limite do perímetro e do limite do buffer de 250 metros, onde poderiam ocorrer alguma evidencia geomorfológica e ou indícios de cavidades, o que não aconteceu no presente estudo. O aspecto de toda área da Fazenda Larga e Outras, apresenta uma geomorfologia plana com presença de veredas em suas extremidades. Durante o caminhamento buscou-se por formas da exocarste, o que não foi encontrado nenhum indício da ocorrência destas formas, e nenhum indício ou evidência da ocorrência de cavidades naturais subterrâneas na área do empreendimento e no seu buffer de 250 metros.

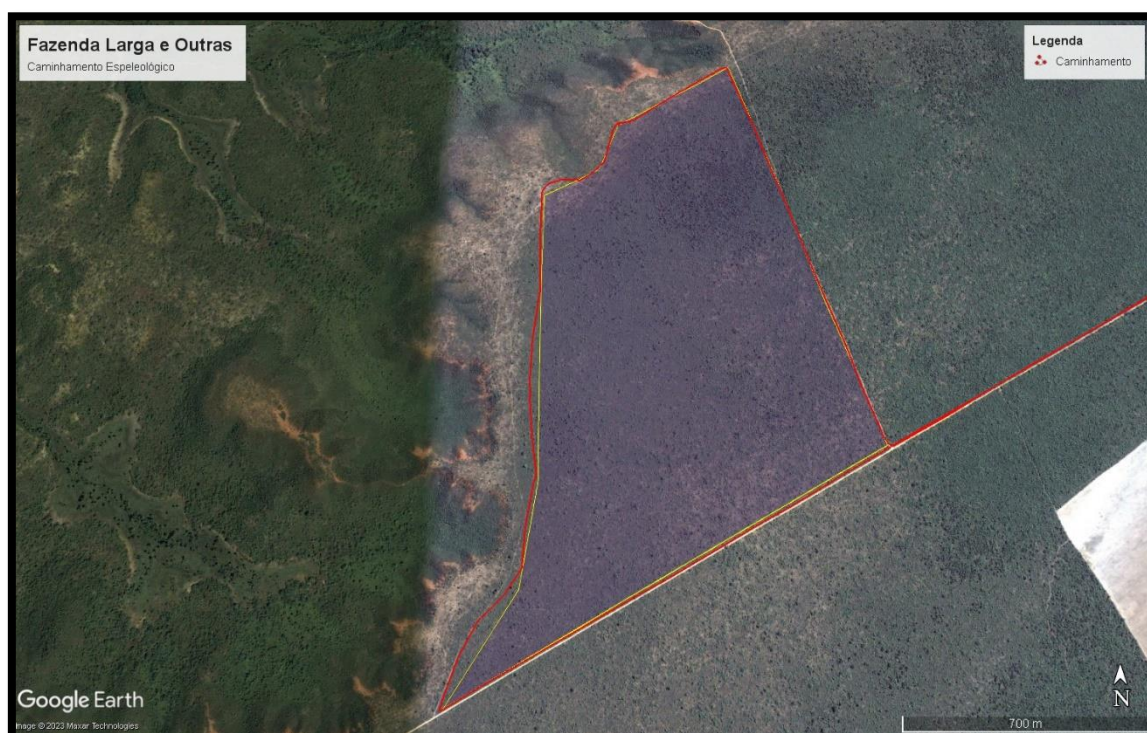
MAPA 24. Prospecção exocárstica – Descrição do Caminhamento na área 01.



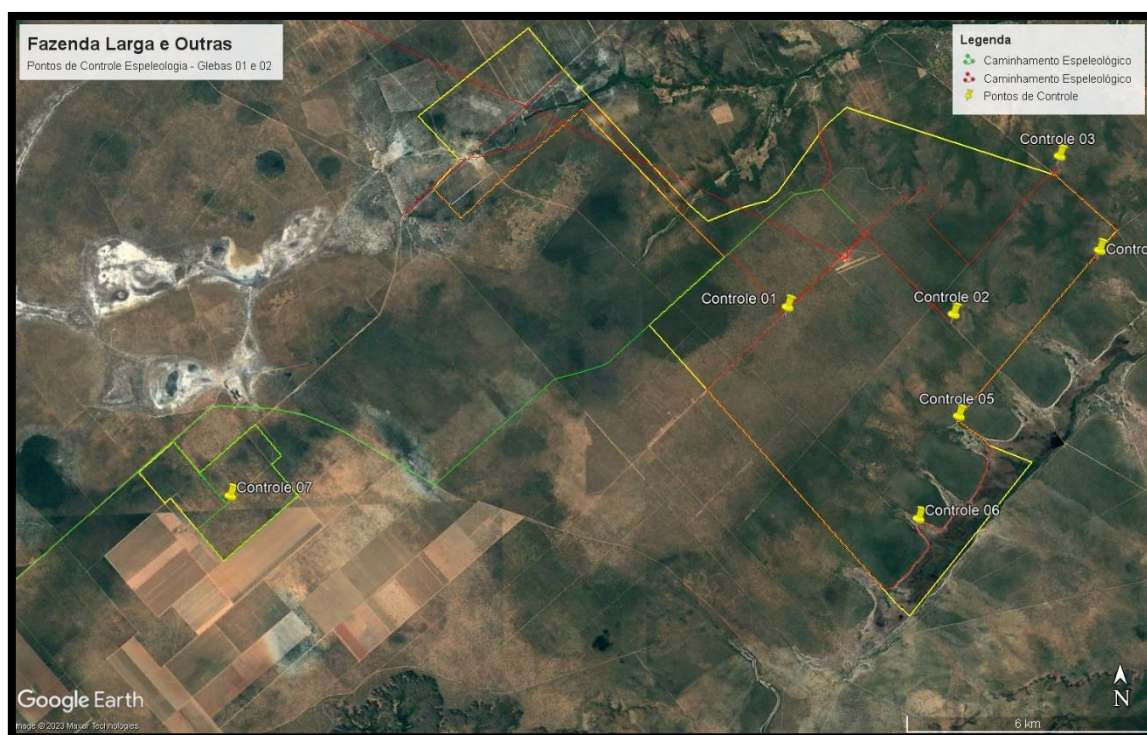
MAPA 25. Prospecção exocárstica – Descrição do Caminhamento na área 02.



MAPA 26. Prospecção exocárstica – Descrição do Caminhamento na área 03.



MAPA 27. Prospecção exocárstica – Pontos de Controle Glebas 01 e 02.



MAPA 28. Prospecção exocárstica – Pontos de Controle Gleba 03.



TABELA 01. Coordenadas dos pontos de controle na Fazenda Larga e Outras.

Ponto	Zona	COORDENADAS	
01	23 L	Long 488586.00 m E	Lat 8342558.00 m S
02	23 L	Long 492662.00 m E	Lat 8342338.00 m S
03	23 L	Long 495323.00 m E	Lat 8346159.00 m S
04	23 L	Long 496343.00 m E	Lat 8343871.00 m S
05	23 L	Long 492824.00 m E	Lat 8339856.00 m S
06	23 L	Long 491807.00 m E	Lat 8337358.00 m S
07	23 L	Long 474973.00 m E	Lat 8338150.00 m S
08	23 L	Long 408089.00 m E	Lat 8297054.00 m S

8 – CONCLUSÃO

Visando a identificação de possíveis cavidades naturais subterrâneas na área da Fazenda Larga e Outras, foi realizada uma prospecção, exocárstica em áreas pré-selecionadas no empreendimento. Foi percorrido do o perímetro da Fazenda Larga e Outras, utilizando todas as formas possíveis de acesso. Foi utilizado neste processo um GPS Garmin Etrex 30 com o perímetro da propriedade salvo e desta forma buscou-se o acesso até os limites da propriedade e também uma área de Buffer de 250m. Durante o processo de caminhamento que durou 2 dias ininterruptos, foram encontrados muitos obstáculos naturais nos acessos tais como erosões, áreas alagadas e áreas densas, para melhor aproveitamento do estudo foi utilizado de todos os recursos tecnológicos possíveis bem como uso de Drone e estudos de mapas.

Além do esforço aplicado durante a prospecção exocárstica (Caminhamento espeleológico), foi realizada uma extensa pesquisa bibliográfica, buscando mapas geológicos, mapas geomorfológicos, dados em artigos e também uma busca no banco de dados do CNC – Centro Nacional de Cavernas do Brasil.

A prospecção exocárstica contemplou todas as feições geomorfológicas locais, em busca de feições associadas a ocorrência de cavidades naturais

subterrâneas na área. Não foi observou-se até 250m do limite da propriedade, formação de depressões, chamadas de dolinas em relevo cárstico, que são consideradas uma das feições mais particulares do exocarste, denominado o conjunto morfológico superficial do carste. Segundo Piló (2000), as dolinas são depressões circulares ou elípticas que se formam na superfície, em função da dissolução do embasamento carbonático. Essas unidades hidrográficas comparáveis a simples bacias, que convergem água por meio de seu sistema de vertentes. As águas, por sua vez, dentro das depressões convergem para subsuperfícies e embasamento subterrâneo (Piló, 2000).

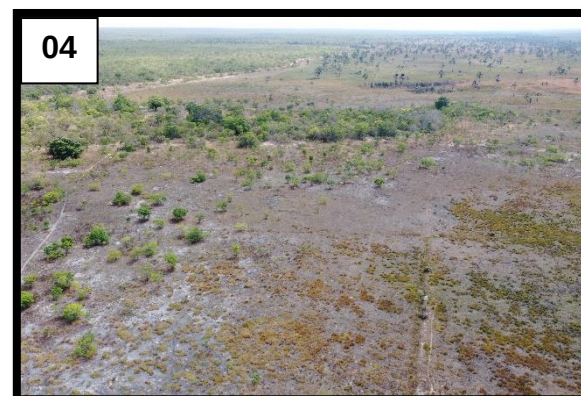
Conforme caminhamento espeleológico realizado no empreendimento Fazenda Larga e Outras a ocorrência de Cavernas na área avaliada e seu entorno é improvável. Como pode-se observar no Mapa 16 (Declividade), do presente trabalho, toda área da Fazenda em questão se apresenta plana. Observado também nos MAPAS 12, 13 E 14, onde é representada a hipsometria da área de estudo.

A área em questão foi minuciosamente analisada e não foi encontrada nenhuma evidencia de cavidades naturais subterrâneas nestes locais. Observando também o Mapa 06, uma vez que a Potencialidade de Cavidades para área é de “Ocorrência Improvável”, mapa elaborado por Débora C. Jansen – Lindalva F. Cavalcanti – Hortência S. Lamblém. (In: Revista Brasileira de Espeleologia – RBEsp v.2 n.1 2012). A ocorrência improvável de ocorrência de cavidades para área é também atestada pelo IDE-SISEMA, no Mapa 19.

Conclui-se que não foram encontradas cavidades na área diretamente afetada "ADA" da propriedade e no buffer de 250m. Consta no presente laudo um minucioso estudo técnico em campo e também na busca secundária por bibliografia, estudo de mapas e imagens de satélite do empreendimento e busca em bancos de dados como CNC, CANIE, IDE-SISEMA e outros.

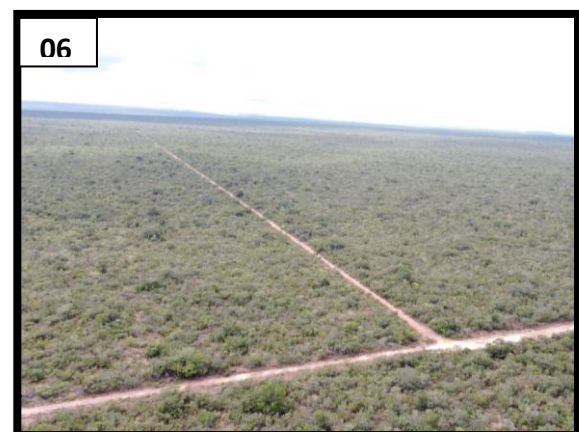
O presente diagnóstico não encontrou nenhum tipo de feição espeleológica e ou evidencia de ocorrência de Cavidades Naturais Subterrâneas (Cavernas), no perímetro da Fazenda Larga e Outras, e nem no seu buffer de 250 metros.

PRANCHA 01. Imagens dos pontos de controle e áreas observadas durante o caminhamento espeleológico das Fazenda Largas e outras – MG.



(01) Canal de água em vereda; (02) Sede do empreendimento; (03) Cerrado stricto sensu; (04) Área de Vereda; (05) Cerrado strictu sensu, vereda e mata de galeria; (06) Vereda.

PRANCHA 02. Ações do Técnico (Biólogo / Espeleólogo).



(01) Equipe técnica preparando voo de Drone na área de Estudo; (02) Utilização de veículo 4x4 durante caminhamento espeleológico; (03) Aspecto plano na área de estudo “formação de chapadão”; (04) Vereda na área estudo, fitofisionomia que a ocorrência de cavidades naturais é improvável; (05) Vereda na área estudo, fitofisionomia que a ocorrência de cavidades naturais é improvável; (06) Aspecto plano da área de estudo na formação de chapadão e fitofisionomia de cerradão.

9 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. F. M. 1977. O Cráton São Francisco. *Revista Brasileira de Geociências*, 7(4): 349-364.

AULER, A.; RUBBIOLI, E. L.; BRANDI, R. *As Grandes Cavernas do Brasil*. Belo Horizonte: Roma Editora, v. 1, 230 p., 2001.

BARBOSA, G. V. Superfícies de erosão no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Geociências*, 10(1):89-101. 1980.

BARBOSA, O., BRAUN, O. P. G.; DYER, R. C.; CUNHA, C. A. B. R. da. Projeto Brasília- Goiás: geologia e inventário dos recursos minerais do Projeto. Rio de Janeiro: (s.n.), 1969. 225 p. Relatório.

BOAVENTURA, R.S.; BOAVENTURA, F.M.C.; DONÉ, S.S.B. 1982. Geomorfologia (Elaboração Temática). Projeto Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais, Secretaria de Ciência e Tecnologia, COPAM/CETEC. Escala 1:1.000.000.

BAGGIO FILHO, H.. Contribuições naturais e antropogênicas para a concentração e distribuição de metais pesados em água superficial e sedimento de corrente na Bacia do Rio do Formoso, município de Buritizeiro, MG. Tese (doutorado), UFMG, 216 f., Belo Horizonte/MG, 2008.

BRAGANÇA, M.T.R.; Superfícies de erosão do setor centro-oriental da bacia do rio Paracatu, no Estado de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Oliveira, D. (Orientadora), Universidade de São Paulo. São Paulo/SP, 109 fls. 2012.

CAMPOS, J. E.G.; RESENDE, L.; ALMEIDA, L.; RODRIGUES, A. P.; SÁ, M. A. M., MAGALHÃES, L. F. Diagnóstico hidrogeológico do Estado de Goiás. Goiânia: Superintendencia de Geologia e Mineração, 2006. 220 p.

CAMPOS NETO, M. C. Litoestratigrafia, relações estratigráficas e evolução paleográfica dos grupos Canastra e Paranoá (região de Vazante-Lagamar, MG). *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v. 14, p.81-91, 1984.

CAVALCANTI, J.A.D.; COSTA, T.A.V.; OLIVEIRA, A.K.; OLIVEIRA, M.A.; PIMENTA, M.S.; SILVA, A.R. 1993. Relatório de estudos espeleológicos e geoespeleológicos da Gruta Tamboril. S.E.E./UFOP, inédito.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Diniz, J.A.O (coord geral). Carta Hidrogeológica do Brasil – FolhaSE.23 Belo Horizonte. Projeto de disponibilidade hídrica do Brasil, Escala 1:1.000.000, 2015.

DARDENNE, M. A. Síntese sobre a estratigrafia do grupo Bambuí no Brasil Centra. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30., 1978, Recife. Anais... Recife: SBG, 1978. V. 2, p. 597-610.

DARDENNE, M. A.; CAMPOS, J. E. G. MENEZES, P. R.; ALVARENGA, C. J. S. Geologia do Distrito Federal e entorno próximo. Brasília: Universidade de Brasília, 1997. 141 p. Relatório final.

DARDENNE, M. A. 1978. Síntese sobre a Estratigrafia do Grupo Bambuí no Brasil central. In: Congresso Brasileiro de Geologia, XXX, Recife - PE. Anais, 2.

DARDENNE, M. A. 1981 Grupos Paranoá e Bambuí na Faixa Dobrada Brasília. In: Simpósio sobre o Cráton do São Francisco e suas Faixas marginais. Salvador, Bahia - BA... Anais:140 - 157.

HART, R. ; PINTO, S. A. F. Carste em Litologias não Carbonáticas. Revista Brasileira de Geomorfologia, v.10: 99-105. 2009.

LAMOUNIER, W.L.; CARVALHO, V.L.M.; SALGADO, A. A.R.; MARENT, B.R. A influência da litologia na distribuição da cobertura vegetal e no uso do solo na Serra do Gandarela, Quadrilátero Ferrífero – MG. Revista Geografias, ol. 6(1):152-165. 2010.

LARANJEIRA, N.P.F.; DARDENNE, M.A. 1990. Relações estratigráficas e aspectos estruturais das seqüências supracrustais aflorantes a nordeste de Unaí – MG. In: Congresso Brasileiro de Geologia, Natal – RN... Anais, 1: 23-33.

LARANJEIRA, N. P. F. Geologia do Grupo Paranoá na região de Unaí: uma plataforma siliciclástica carbonática no Proterozóico de Minas Gerais. 1992. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado, IG/UnB, Brasília, 165p.

PILÓ, L. B. Geomorfologia cárstica. Revista Brasileira de Geomorfologia. Minas Gerais, 1 (1),p.88-102. 2000.

RAMOS, M.L.S., PAIXÃO, M.M.O.M.. Disponibilidade Hídrica de Águas Subterrâneas – Produtividade de Poços e Reservas Explotáveis dos Principais Sistemas Aquíferos. Plano diretor de recursos hídricos da bacia do Rio São Francisco, 41 pg., 2004.

ROMANO, A.W.; KNAUER, L.G.; COSTA, R.D.; OLIVEIRA, D.V.; BARROSO, M.F.; SERRANO, P.M.; Mapa Geológico – Folha Pirapora – SE.23-X-C-I, escala 1:100.000. In: PEDROSA SOARES, A.C.; FRANÇA, A.V.M. (coordenador e supervisora). CODEMIG/UFMG/CPMTC/SEME; Projeto Norte de Minas, Belo Horizonte/MG. 2013.

WORTHAM, B. E., Wong, C. I., Silva, L. C., McGee, D., Montañez, I. P., Rasbury, E. T., ... & Santos, R. V. (2017). Assessing response of local moisture conditions in central Brazil to variability in regional monsoon intensity using speleothem $\delta^{18}\text{O}$ and $\delta^{13}\text{C}$ values. Earth and Planetary Science Letters, 463, 310-322.

VIANA, V.M.F.C.; Estudo hidrogeoquímico das veredas do rio do Formoso no município de Buritizeiro, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado, UFMG, Belo Horizonte/MG, 107 págs. 2006.

10 – ANEXOS

10.1 – ART DO RESPONSÁVEL TÉCNICO



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO		Data: 25/01/2023	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 20231004100559	
CONTRATADO			
Nome: EMMANUEL NICODEMOS OLIVEIRA SANTANA		Registro CRBio: 058882/04-D	
Cpf: 074.535.436-08		Tel: (35) 95547-4017	
E-mail: EMMANUELNICODEMOS@HOTMAIL.COM			
Endereço: RUA JOVINO RODRIGUES, 13 A			
Cidade: UNAI		Bairro: NOVA DINHEIA	
CEP: 38.810-000		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome: DALMO DE ARAÚJO ALVES			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 075.618.696-11	
Endereço: AVENIDA DOM JOSÉ ANDRÉ COIMBRA, 2091			
Cidade: PATROCÍNIO		Bairro: SÃO CRISTÓVÃO	
CEP: 38.740-000		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviço - EXECUÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISA E/OU SERVIÇOS			
Identificação: LEVANTAMENTO ESPELEOLÓGICO NA FAZENDA LARGA E OUTRAS			
Município do Trabalho: BONITO DE MINAS		UF: MG	Município da sede: PATROCÍNIO
			UF: MG
Forma de participação: INDIVIDUAL		Perfil do equip:	
Área de Conhecimento: ECOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: EXECUÇÃO DO LEVANTAMENTO ESPELEOLÓGICO (PROSPECÇÃO EXOCARSTICA, IDENTIFICAÇÃO DE CAVIDADES NATURAIS SUBTERRÂNEAS), NA FAZENDA LARGA, CHAPADA DA BARRACA, SANTA MARIA DA VEREDA, COCHÁ, OBÃO E FLEXEIRAS, LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE BONITO DE MINAS - MG.			
Valor: R\$ 1.500,00		Total de horas: 40	
Início: 25/01/2023		Término:	
ASSINATURAS			verifique a autenticidade 
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 25 / 01 / 2023  Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	

10.2 – CTF (CADASTRO TÉCNICO FEDERAL) DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6144213	15/12/2022	15/12/2022	15/03/2023
Dados básicos:			
CPF: 074.535.436-06			
Nome: EMMANUEL NICODEMOS OLIVEIRA SANTANA			
Endereço:			
Logradouro: RUA JOVINO RODRIGUES SANTANA			
N.º: 13		Complemento: A	
Bairro: NOVA DIVINEIA		Município: UNAI	
CEP: 38610-000		UF: MG	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos	
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA. A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional. O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis. O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		9LJBG8RUWB32AWA	

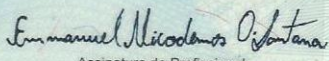
10.3 – DOCUMENTAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

 **CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA**
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região
Cédula de identidade Profissional do Biólogo

Nome
EMMANUEL NICODEMOS OLIVEIRA SANTANA

 Número de Registro **098889/04-D** Data de Expedição **18/02/2016**

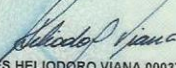
Tipo Sanguíneo/Fator Rh **O+** Nacionalidade **BRASILEIRA**


Assinatura do Profissional

Filiação
**SOLANGE RODRIGUES DE OLIVEIRA
FRANCISCO PEREIRA SANTANA**

Data de Nascimento **30/12/1985** Naturalidade **UNAI/MG**

CPF **074.535.436-06** RG **MG13490527** **PCVIL/MG**

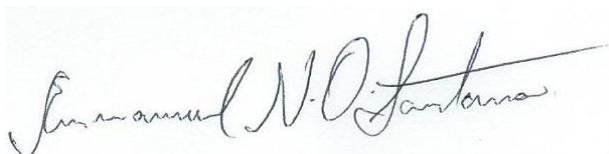

TALES HELIODORO VIANA 000378/04-D
Assinatura do Presidente CRBio

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
VÁLIDA COMO IDENTIDADE EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

É PROIBIDO PLASTIFICAR
LEI Nº 6.206 DE 07/05/1975

11.4 – ASSINATURA E CARIMBO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Unaí – Minas Gerais, 06 de Março de 2023.



Emmanuel Nicodemos Oliveira Santana
Biólogo / Espeleólogo
CRBio 098889/04-D
SBE 1795