



Aroeira

Soluções ambientais

Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

João Batista Teixeira

Licença Ambiental Concomitante – LAC2

Classe 4

Fazenda 3F e Boa Sorte Nossa Senhora Sant'Ana

Volume III – Estudo do Meio Biótico

Uberlândia – Minas Gerais

Setembro de 2024

APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta os resultados e análise dos dados de Levantamento do Meio Biótico com campanhas sazonais dos grupos Ornitofauna, Herpetofauna, Entomofauna, Ictiofauna, Mastofauna, além da caracterização da Flora, realizadas na área de influência das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'ana (matrículas 25.642, 38.103, 25.644, 27.214, 91.940, 30.955, 40.093, 40.094, 61.056), localizadas nos municípios de Uberaba e Uberlândia – MG, para fins de Licenciamento Ambiental, junto à SUPRAM TM.

IDENTIFICAÇÃO

1. DADOS GERAIS

1.1. EMPREENDEDOR

Nome: João Batista Teixeira

CPF: 744.679.568-91

Endereço: Avenida Dona Tereza, nº 520 CA

Bairro: Centro

Município: Ipuã - SP

1.2. EMPREENDIMENTO

Nome: Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana

Municípios: Uberlândia e Uberaba / MG

Matrículas: 25.642; 38.103; 25.644; 27.214; 91.940; 30.955; 40.093; 40.094; 61.056.

1.3. EMPRESA RESPONSÁVEL

Razão Social: Aroeira Serviços de Engenharia

CNPJ: 31.579.328/0001-38

Endereço: R. Marciano Santos, 361

Bairro: Santa Mônica

Município: Uberlândia - MG

CEP: 38408-112

Telefone: (34) 99667-5760

E-mail: engenheira.rosana@outlook.com

Responsável pela empresa: Rosana Miranda Silva de Resende

1.4. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Coordenador geral da atividade e Responsável pelo Levantamento da Mastofauna: Thiago Henrique Gomes Cordeiro da Costa

CNPJ: 38.801.586.0001-29 / **CPF:** 107.178.716-06

CTF IBAMA: 6291051

Registro Profissional: CRBio 4 112821 / 04-D

ART Nº: 2024 / 1000102874

Levantamento da Ornitofauna: Giancarlo Angelo Ferreira

CPF: 081.154.506-77

CTF IBAMA: 4891615

Registro Profissional: CRBio 4 Nº 093854/04-D

ART Nº: 2024 / 1000102872

Levantamento da Herpetofauna: Rodrigo Aurélio Palomino

CPF: 216.488.658-52

CTF IBAMA: 5111298

Registro Profissional: CRBio 4 Nº 062561/04-D

ART Nº: 2024 / 1000102873

Levantamento da Ictiofauna: John Rock Gonçalves

CPF: 012.661.076-22

CTF IBAMA: 5467040

Registro Profissional: CRBio 4 Nº 087512/04-D

ART Nº: 2024 / 1000103621

Levantamento da Entomofauna: Thiago Henrique Azevedo Tosta

CPF: 092.120.506-62

CTF IBAMA: 5388571

Registro Profissional: CRBio 4 Nº 098449/04-D

ART Nº: 2024 / 1000102876

Levantamento da Flora: Anderson Pafume

CPF: 039.149.406-62

Registro Profissional: CRBio 4 Nº 080796/04-D

ART Nº: 2024 / 1000103071

Esse Estudo de Impacto Ambiental – EIA foi elaborado para a empresa contratante e destinado ao uso interno da mesma, assim como para a apresentação aos órgãos ambientais competentes. A sua reprodução, mesmo que parcial, não está autorizada pela Aroeira Soluções Ambientais. As informações contidas nesse documento foram obtidas em fontes consideradas confiáveis e a partir de trabalhos de campo desenvolvidos por equipes de profissionais capacitados.

Aroeira - Soluções Ambientais
Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1. RELATÓRIO DE ORNITOFAUNA	15
1. INTRODUÇÃO	15
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	16
2.1. Área de levantamento	16
2.2. Métodos.....	17
2.2.1. OBSERVAÇÃO DIRETA.....	17
2.2.2. CARACTERIZAÇÃO DA AVIFAUNA	18
3. RESULTADOS	18
4. DISCUSSÃO	30
4.1. Efeitos das atividades de agrossilvicultura sob a Avifauna.....	34
4.1.1. PERDA E DEGRADAÇÃO DE HABITAT	34
4.1.2. FRAGMENTAÇÃO E ISOLAMENTO DE POPULAÇÕES	35
4.1.3. DEGRADAÇÃO DE SISTEMAS AQUÁTICOS	36
4.1.4. SUPEREXPLORAÇÃO.....	36
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
 CAPÍTULO 2. RELATÓRIO DE HERPETOFAUNA.....	 43
1. INTRODUÇÃO.....	44
2. MATERIAL E MÉTODO	45
2.1 - Área de Estudo.....	45
2.2 - Caracterização dos pontos amostrais.....	45
2.3 - Metodologias	46
3. DADOS SECUNDÁRIOS.....	47
4. RESULTADOS	49
4.1 - 1ª Campanha (Estação Chuvosa, Janeiro, 2024).....	49
4.2 - 2ª Campanha (Estação Seca, Maio, 2024)	53
5. REGISTRO FOTOGRÁFICA DAS CAMPANHAS	58
6. POSSÍVEIS IMPACTOS NA HERPETOFAUNA	61
7. MEDIDAS MITIGADORAS	62

8.	DISCUSSÃO	Erro! Indicador não definido.
9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	Erro! Indicador não definido.
10.	REFERÊNCIAS	63

CAPÍTULO 3. RELATÓRIO DE ENTOMOFAUNA 65

1.	INTRODUÇÃO	66
	OBJETIVOS	68
2.	MATERIAL E MÉTODOS	68
	2.1 Áreas de estudo	68
	2.2 Metodologias	71
	2.3 Identificação e análise dos dados	73
3.	RESULTADOS	74
4.	DISCUSSÃO	78
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
	ACERVO FOTOGRÁFICO	83
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85

CAPÍTULO 4. RELATÓRIO DE ICTIOFAUNA 91

1.	INTRODUÇÃO	92
	1.1. Objetivos.....	93
2.	MATERIAIS E MÉTODOS	94
	2.1. Área de estudo	94
	2.1.1. Ponto de coleta Ictio 01	95
	2.1.2 Ponto de coleta Ictio 2	95
	2.1.3 Ponto de coleta Ictio 3	96
	2.1.4 Ponto de coleta Ictio 4	97
	2.2. Metodologia.....	98
	2.3. Parâmetros ecológicos.....	100
3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	101
	3.1. Abundância de Órdenes.....	102
	3.2 Abundância de Famílias	104
	3.3 Riqueza e de ODUN	105
	3.4 Captura por Unidade de Esforço (CPUE)	106

3.5 Equitabilidade e Diversidade.....	107
3.6 Similaridade	108
3.7 Contaminação por espécies alóctones e exóticas.....	Erro! Indicador não definido.
3.8 Curva de acumulação de espécies (Curva do Coletor).....	109
3.9 Indicadores ecológicos	110
3.9.1 Espécies bioindicadoras	110
3.9.2 Espécies invasoras	111
3.9.3 Interesse econômico.....	Erro! Indicador não definido.
3.9.4 Status de Conservação.....	111
3.10 Dados secundários.....	111
CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	117
 CAPÍTULO 5. RELATÓRIO DE MASTOFAUNA	 121
1. INTRODUÇÃO.....	122
2. OBJETIVO.....	123
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	124
3.1 Indícios.....	125
3.2 Registros visuais	125
3.3 Armadilhamento fotográfico	125
4. RESULTADOS	130
4.2 Resultados Dados Primários (1ª Campanha); Estação Chuvosa.....	130
4.3 Resultados Dados Primários (2ª Campanha); Estação Seca.....	136
5. DISCUSSÃO.....	141
6. POSSÍVEIS IMPACTOS PARA O GRUPO DA FAUNA	150
7. MEDIDAS MITIGADORAS	151
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	Erro! Indicador não definido.
<u>REFERÊNCIAS</u>	<u>152</u>
 CAPÍTULO 6. RELATÓRIO DE FLORA	 157
1. INTRODUÇÃO	158
2. OBJETIVO.....	158
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	159

4. DESCRIÇÃO DAS FITOFISIONOMIAS	160
5. AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA	161
5.1. Coleta de dados.....	161
5.2. Pontos amostrados	162
PONTO 1	163
PONTO 2	165
PONTO 3	172
PONTO 4	176
PONTO 5	179
PONTO 6	183
6. CONCLUSÃO.....	205
REFERÊNCIAS	206

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1.** Área limítrofe da fazenda 3F à esquerda e Boa Sorte à direita destacada em azul e as áreas (destacadas em vermelho) onde foi realizado o levantamento da avifauna nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID). 17
- Figura 2.** Número de espécies pertencentes a cada guilda alimentar (MOTTA-JÚNIOR, 1990; SICK, 1997; MARÇAL-JÚNIOR *et al.*, 2009). A categorização de uma espécie em uma guilda não implica que ela não realize consumos esporádicos ou oportunistas de outros itens alimentares. 28
- Figura 3.** Relação de número de espécies registradas em cada ordem. 29
- Figura 4.** Número de espécies em relação à dependência de habitats florestais. 29
- Figura 5.** Sensibilidade a alterações ambientais de origem antrópica 30
- Figura 6. A.** Gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*) e Soldadinho (*Antilophia galeata*) espécies endêmicas do bioma Cerrado e registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG)..... 31
- Figura 7.** Bacurau-de-rabo-branco (*Hydropsalis candicans*) e Ema (*Rhea americana*), espécies ameaçadas de extinção, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG)..... 32
- Figura 8.** Tesoura-do-brejo (*Gubernetes yetapa*), Maria-preta-de-penacho (*Knipolegus lophotes*) espécies pertencentes à guilda dos insetívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG)..... 32
- Figura 9.** Trinca-ferro (*Saltator similis*), e sanhaço-de-coleira (*Schistochlamys melanopis*) espécies pertencentes à guilda dos onívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG)..... 33
- Figura 10.** Periquito-rei (*Eupsittula aurea*) e Jacupemba (*Penelope superciliaris*), espécies pertencentes à guilda dos frugívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG)..... 34

Figura 11. Chorão (<i>Sporophila leucoptera</i>) e Irerê (<i>Dendrocygna viduata</i>), espécies alvo de caça e comércio ilegal, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG).....	37
Figura 12. Áreas de Amostragem dos Complexos.....	45
Figura 13. Fazenda 3 F (Área 01);.....	46
Figura 14. Fazenda Boa Sorte (Área 02);	46
Figura 15. Vasculhando troncos e serrapilheira em busca de desentocar anfíbios e répteis e busca noturna em beiras de lagoas e corpos úmidos.	47
Figura 16. Gráfico representativo do número de Indivíduos por áreas amostradas.....	52
Figura 17. Dendrograma de similaridade feito pelo método de agrupamento (Bray-Curtis) entre a herpetofauna e os pontos amostrados do Levantamento da Herpetofauna das Fazendas 3F e Boa Sorte (Uberaba e Uberlândia, MG).	53
Figura 18. Gráfico da porcentagem de espécies por famílias.....	55
Figura 19. Gráfico representativo do número de espécimes por áreas amostradas.....	55
Figura 20. Dendrograma de similaridade feito pelo método de agrupamento (Bray-Curtis) entre a herpetofauna e os pontos amostrados do Levantamento da Herpetofauna das Fazendas 3F e Boa Sorte (Uberaba e Uberlândia, MG).	56
Figura 21. Sapo-cururu (<i>Rhinella diptycha</i>) e Perereca-cabrinha (<i>Boana albopunctatus</i>).	59
Figura 22. Sapo-granuloso (<i>Rhinella granulosa</i>).....	59
Figura 23. Pererequinha-do-brejo (<i>Dendropsophus jimi</i>) e Rã-manteiga (<i>Leptodactylus cf. latrans</i>).	59
Figura 24. Lagarto-de-coleira (<i>Tropidurus torquatus</i>).	60
Figura 25. Rã-pimenta (<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>) e sapo-guarda-chuva (<i>Elachistocleis ovalis</i>).	60
Figura 26. Lagarto-verde (<i>Ameiva ameiva</i>).....	60
Figura 27. Curva de acúmulo de espécies para as duas campanhas.....	58
Figura 28. Pontos amostrais utilizados no levantamento da entomofauna nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, no município de Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais.	69
Figura 29. Pontos amostrais utilizados no levantamento da Entomofauna nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, nos municípios de Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais.	70

Figura 30. Conjuntos de copos em três cores instalados no solo e na vegetação nos pontos amostrais utilizados para levantamento da apifauna nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, nos municípios de Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais.	71
Figura 31. Chumaço de algodão preso à vegetação para amostragem de abelhas da tribo Euglossini nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, nos municípios de Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais.....	72
Figura 32. Armadilha do tipo Van Someren-Rydon para captura de borboletas nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, no município de Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais.	73
Figura 33. Curva do coletor para a comunidade de insetos amostrada em duas campanhas nas Fazendas 3F, Boa sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, no município de Uberaba, Minas Gerais.	78
Figura 34. <i>Apis mellifera</i> <i>Bombus morio</i>	83
Figura 35. <i>Bombus pauloensis</i> <i>Centris sp.</i>	83
Figura 36. <i>Exomalopsis sp.</i> <i>Phoebis sp.</i>	83
Figura 37. <i>Utetheise sp.</i> <i>Apis mellifera</i>	84
Figura 38. Entorno do Ponto Amostral Entomo 03..... <i>Centris aenea</i>	84
Figura 39. Cerrado do Ponto Amostral Enomo 04Malpighiaceae – Fonte de recurso para abelhas coletoras de óleo	84
Figura 40. <i>Melipona quinquefasciata</i> <i>Plebeia droryana</i>	85
Figura 41. <i>Polites vibex</i> <i>Pyristia nise</i>	85
Figura 42. Imagem de satélite evidenciando as quatro áreas amostrais utilizadas para o Levantamento da Ictiofauna na área de influência do empreendimento Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana.....	94
Figura 43. Ponto de coleta Ictio 01;	95
Figura 44. Ponto de coleta Ictio 2;	96
Figura 45. Ponto de coleta Ictio 3;	97
Figura 46. Ponto de coleta Ictio 4;	97
Figura 47. Aplicação do método qualitativo, Puça, Tarrafa e Covo	98
Figura 48. Aplicação do método quantitativo, retirada das redes.	99
Figura 49. Tomada de dados biométricos.....	100
Figura 50. <i>Astyanax altiparanae</i>	115
Figura 51. <i>Geophagus brasiliensis</i>	115

Figura 52. <i>Hoplias malabaricus</i>	115
Figura 53. <i>Hyphessobrycon sp.</i>	115
Figura 54. <i>Rhamdia quelen</i>	116
Figura 55. Áreas do Levantamento de Mastofauna das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, nos municípios de Uberlândia e Uberaba, MG, realizado no ano de 2024.	124
Figura 56. Armadilhamento Fotográfico realizado nas áreas do Levantamento com as Iscas.	126
Figura 57. Fragmentos de mata encontrados permeados por monoculturas nas áreas de amostragem nas Fazendas 3F, Boa Sorte, Nossa Senhora da Sant'Ana, localizada em Uberlândia e Uberaba Minas, 2024.....	126
Figura 58. Fragmentos encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, em Uberlândia e Uberaba, 2024.....	127
Figura 59. Barramentos e fragmentos encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, em Uberlândia e Uberaba, 2024.....	127
Figura 60. Áreas do Levantamento de Mastofauna do Complexo das Fazendas 3F, Boa Sorte, com o posicionamento geográfico das Armadilhas Fotográficas durante as 02 (duas) Campanha do Estudo da Mastofauna.....	128
Figura 61. Fezes e Rastro de Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F e Boa Sorte, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024.....	132
Figura 62. Fezes e Rastro de Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F e Boa Sorte, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024.....	132
Figura 63. Rastro de Tamanduá-bandeira (<i>Mirmecophaga tridactyla</i>) e de Java-porco (<i>Scus scrofa</i>) encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F e Boa Sorte, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024	133
Figura 64. Rastro de Tatu-galinha (<i>Dasypus novencinctus</i>) e de Tatu-peba (<i>Euphractus sexcinctus</i>) encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F e Boa Sorte, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024	133
Figura 65. Rastro de Cateto (<i>Pecari tajacu</i>) e de Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>) encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F e Boa Sorte, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024.....	133

Figura 66. Registro de Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>) nas armadilhas fotográficas distribuídas nas áreas das Fazendas, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024.....	134
Figura 67. Registro de Gato-doméstico nas armadilhas fotográficas distribuídas nas áreas das Fazendas, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024.....	134
Figura 68. Registro de Onça-parda (<i>Puma concolor</i>) nas armadilhas fotográficas distribuídas nas áreas das Fazendas, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024.....	135
Figura 69. Rastro de Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>) e de Jaratataca (<i>Conepatus semistriatus</i>) encontrados nas áreas das Fazendas, durante segunda campanha do Levantamento de Fauna, 2024.....	138
Figura 70. Rastros e Fezes de Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.	138
Figura 71. Rastros de Mão-pelada (<i>Procyon cancrivorus</i>) e de Java-porco (<i>Scus scrofa</i>) encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.	139
Figura 72. Fezes de Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.	139
Figura 73. Registros de Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>) feitos nas armadilhas fotográficas encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.	140
Figura 74. Registros de Tatu-peba (<i>Euphractus sexcinctus</i>) feitos nas armadilhas fotográficas encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.	140
Figura 75. Registros de Cateto (<i>Pecari tajacu</i>) feitos nas armadilhas fotográficas encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.	141
Figura 76. Registro visual de Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.	141
Figura 77. Áreas visitadas pela equipe de campo na Fazenda 3F.	162
Figura 78. Áreas visitadas pela equipe de campo na Fazenda Boa Sorte.....	162
Figura 79. Ponto 1. Em vermelho limites da Fazenda 3F.	163
Figura 80. Registros fotográficos - Caracterização do Ponto 1; (A), (B) vista geral do fragmento	164
Figura 81. Ponto 2. Em vermelho limites da Fazenda 3F.	165
Figura 82. Registros fotográficos - Caracterização do Ponto 2. (A), (B), (C), (D) vista geral do fragmento; (E), (F), (G) e (H) interior fragmento; (I) e (J) vista geral do fragmento limítrofe a plantio de milho; (K) e (L) interior do fragmento (vereda); (M) e (N) vista geral do fragmento onde ocorre	

maior densidade de arbóreos; (O) barramento; (P) pinheirinho (*Palhinhaea cernua*); (Q) capim gordura na borda fragmento; (R) capim gordura interior do fragmento; (S) braquiária na borda do fragmento, parte mais densa (arbóreos); (T) serapilheira; (U) e (V) interior fragmento, parte mais densa; (W) e (X) entrada de luz no fragmento; (Y) e (Z) cipós no interior do fragmento; (A1) e (B2) sub-bosque com plântulas e mudas diversas; (C1) solo úmido (hidromórfico); (D1) capim rabo-de-burro na borda fragmento. 166

Figura 83. Ponto 3. Em vermelho limites da Fazenda 3F. 172

Figura 84. Registros fotográficos - Caracterização do Ponto 3. (A), (B), (C) (D) vista geral do fragmento; (E) braquiária; (F) capim rabo-de-burro; (G) capim gordura; (H) *Aristida sp*; (I) lobelia (*Lobelia exaltata*); (J) plântulas de embaúba; (K) e (L) herbáceas; (M) solo hidromórfico; (N) fragmento limítrofe a plantação; (O) e (P) interior do fragmento;..... 173

Figura 85. Ponto 4. Em vermelho limites da Fazenda Boa Sorte..... 176

Figura 86. Registros fotográficos - Caracterização do Ponto 4. (A), (B), (C) e (D) vista geral do fragmento; (E) *Axonopus sp.*; (F) Capim rabo-de-burro; (G) e (H) interior do fragmento; (I), (J), (K) e (L) herbáceas diversas; (M) embaúbas jovens; (N) barramento..... 177

Figura 87. Ponto 5. Em vermelho limites da Fazenda Boa Sorte..... 179

Figura 88. Registros fotográficos - Caracterização do Ponto 5. (A), (B) e (C) vista geral do fragmento..... 180

Figura 89. Ponto 6. Em vermelho limites da Fazenda Boa Sorte..... 183

Figura 90. Registros fotográficos - Caracterização do Ponto 6. (A), (B), (C) e (D) vista geral do fragmento; (E), (F), (G) e (H) interior do fragmento; (I) *Aristida sp*; (J) vista da transição para área úmida; (K) solo hidromórfico; (L) fezes de gado. 184

Figura 91. Algumas das espécies arbóreas registradas nas áreas de estudo das Fazendas 3F e Boa Sorte, nome científico..... 194

CAPÍTULO 1. INVENTÁRIO DA ORNITOFAUNA

1. INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, sendo superado em área apenas pela Amazônia. Ocupa 21% do território nacional e é considerado a última fronteira agrícola do planeta (BORLAUG 2002). O termo Cerrado é comumente utilizado para designar o conjunto de ecossistemas (savanas, matas, campos e matas de galeria) que ocorrem no Brasil Central (EITEN 1977). É considerada a savana tropical mais diversa e mais ameaçada do mundo (SILVA e BATES 2002) e estimativas indicam que resta apenas cerca de 20% da vegetação primária original (MYERS *et al.* 2000).

A Avifauna do Cerrado é rica, composta por 841 espécies (SILVA 1995, BAGNO e MARINHO-FILHO 2001), sendo 48 ameaçadas (IBAMA 2003, IUCN 2008) e 36 endêmicas (SILVA 1995, 1997, CAVALCANTI 1999, MACEDO 2002, SILVA E BATES 2002), o que representa aproximadamente 49% do total de espécies que ocorrem no Brasil (MACEDO 2002, KLINK; MACHADO 2005). O Cerrado é o quarto bioma com maior riqueza de aves dentre os 25 *hotspots* do planeta (MYERS *et al.* 2000) Porém esta riqueza vem sendo ameaçada principalmente pelas alterações ambientais em decorrência das atividades humanas (MYERS *et al.* 2000, MARINI 2001, MARINI; GARCIA 2005).

As intervenções humanas afetaram, significativamente, as espécies de aves que habitam os ecossistemas naturais brasileiros. A resposta das aves à essas alterações variam desde aquelas que se beneficiaram com as alterações do habitat e aumentaram suas populações (p. ex., bem-te-vi [*Pitangus sulphuratus*]), até aquelas que foram extintas da natureza (p. ex., mutum-do-nordeste [*Mitu mitu*] e arara-azul-pequena [*Anodorhynchus glaucus*]). Na região neotropical, o Brasil é o país com o maior número de espécies de aves ameaçadas.

A principal ameaça para as aves brasileiras é a perda e a fragmentação de habitats. Para 111 (89,5%) das 124 espécies brasileiras presentes na lista vermelha da IUCN (IUCN, 2023), a perda e degradação do habitat é uma das principais ameaças, seguida pela captura excessiva (35,5%). Outras ameaças incluem a invasão de espécies exóticas e a poluição (14%), a perturbação antrópica e a morte acidental (9,5%), alterações na dinâmica das espécies nativas (6,5% cada), desastres naturais (5%) e perseguição (1,5%).

Vários autores têm destacado a importância da Avifauna como indicadora da qualidade ambiental (ANDRADE 1997, RIBON *et al.* 2003). Uma comparação realizada entre 14 diferentes

grupos animais revelou que as aves podem ser adequadas para avaliar e monitorar consequências ecológicas provenientes das alterações ambientais (GARDNER *et al.* 2008).

As aves apresentam diversas funções ecológicas e econômicas (SEKERCIOGLU *et al.*, 2004; SEKERCIOGLU, 2006). Aves frugívoras são importantes na dispersão de sementes (FLEMING & KRESS, 2011). Nectarívoros contribuem para a polinização e reprodução de diversas espécies vegetais (SCHUCHMANN, 1999). Detritívoros removem carcaças, gerando ciclagem de nutrientes (DEVAULT *et al.*, 2003). Insetívoros controlam pragas de invertebrados, reduzindo danos em folhagens e plantações (HOLMES, 1990). Carnívoros se alimentam de roedores e outros mamíferos que são pragas em plantações (BROWN *et al.*, 1988). Aves são ainda usadas como biomonitores de qualidade ambiental, na identificação de áreas de endemismo e de áreas prioritárias para conservação (EKEN, 2004).

Objetivo geral: conhecer e caracterizar a avifauna que habita as áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) dos empreendimentos fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba respectivamente.

Os objetivos específicos são:

Objetivos específicos:

- a) Inventariar as espécies de aves que ocorrem nas áreas de estudo.
- b) Caracterizar a Avifauna registrada em relação a sua guilda alimentar, dependência de habitat, sensibilidade a distúrbios, grau de endemismo e vulnerabilidade.
- c) Realizar a Avaliação de Impacto Ambiental para identificar os impactos do empreendimento sobre a Avifauna e propor medidas que possam minimizar seus efeitos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A campanha de levantamento da avifauna durante a estação Chuvosa foi realizada entre os dias 15 e 17 de Janeiro de 2024 e durante a estação Seca entre os dias 15 a 17 de Maio de 2024 sendo cerca de 60 horas de observações.

2.1. Área de levantamento

O Levantamento foi realizado nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) dos empreendimentos fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba respectivamente.

A região está sobre o domínio do bioma Cerrado, sendo o clima caracterizado como Aw, segundo a classificação climática de Köppen.

A fazenda Boa Sorte apresenta cerca de 896 hectares e a fazenda 3F apresenta cerca de 1870 e consistem em sua maior parte de áreas de áreas de plantio de culturas anuais como soja, milho, trigo, sorgo, sendo as áreas naturais compostas de mata de galeria, cerrado sentido restrito, áreas brejosas e veredas.

Foram selecionadas três áreas em cada uma das fazendas (**Figura 1**), onde o levantamento da avifauna foi realizado. Essas áreas foram escolhidas devido à presença de cobertura vegetal natural, pela presença de corpos d'água e por terem características singulares para habitar uma maior diversidade de espécies.

Figura 1. Área limítrofe da fazenda 3F à esquerda e Boa Sorte à direita destacada em azul e as áreas (destacadas em vermelho) onde foi realizado o levantamento da avifauna nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID).



2.2. Métodos

2.2.1. OBSERVAÇÃO DIRETA

As atividades de campo iniciavam cerca de 30 minutos antes do amanhecer, sendo interrompida nos períodos mais quentes do dia (cerca de 12:30-16:00h), finalizando após o anoitecer. Em transectos não-lineares foi percorrido o máximo de ambientes possíveis dentro das áreas de amostragem, visto que a heterogeneidade ambiental favorece o registro de um maior número de espécies. Foram considerados registros visuais, realizados com auxílio de binóculo Nikon 10x50, sonoros ou de vestígios (como ninhos ou pegadas).

Foram utilizados guias de identificação de campo e banco de dados de vocalização para auxiliar nas identificações (SICK, 1997; SIGRIST, 2007; 2009a; 2009b; GWYNNE *et al.*, 2010),

sendo essas feitas, sempre que possível, até o nível de espécie. Indivíduos registrados fora dos pontos, observados entre o deslocamento entre áreas ou em áreas não selecionadas também foram inclusos.

2.2.2. CARACTERIZAÇÃO DA AVIFAUNA

A Avifauna registrada foi caracterizada em relação aos seguintes fatores:

Gilda de alimentação: as espécies foram caracterizadas em relação ao principal item que compõem sua dieta (como: frugívoro, insetívoro, granívoro, nectarívora, detritívora, carnívora, piscívora e onívora), visando conhecer a composição trófica das comunidades e quais são as guildas predominantes (de acordo com MOTTA-JÚNIOR, 1990; SICK, 1997; MARÇAL-JÚNIOR *et al.*, 2009).

Sensibilidade a distúrbios: as espécies foram classificadas em relação a seu grau de sensibilidade a distúrbios de origem antrópica, como alta, média ou baixa sensibilidade (STOTZ *et al.*, 1996).

Origem: foram classificadas as espécies que são endêmicas do bioma Cerrado (de acordo com SILVA, 1997).

Seleção de hábitat: as espécies foram classificadas em relação a sua dependência de habitats florestais, como dependentes, semi-dependentes e independentes ou dependentes de habitats aquáticos (de acordo com SILVA, 1995; BAGNO & MARINHO-FILHO, 2001).

Vulnerabilidade: as espécies foram classificadas em relação a seu status de conservação, como vulnerável, quase ameaçada, ameaçada e criticamente ameaçada, regionalmente (DN COPAM nº 147/2010), nacionalmente (IBAMA 2022) como globalmente (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2023).

3. RESULTADOS

Foram registradas 146 espécies de aves, sendo 126 espécies na estação seca e 129 na estação chuvosa, nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba. Essas espécies estão distribuídas em 20 ordens e 43 famílias (PACHECO *et al.* 2021) (**Tabela 1**).

Tabela 1. Lista total das espécies registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta das fazendas Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG) em campanhas realizadas em Janeiro e Junho de 2024.

Legenda: Sensibilidade a distúrbios (**Sens**): B- baixa; M- média; A- alta. Habitat (**Hab**): 1- independentes de habitats florestais; 2- semi-dependentes de habitats florestais; 3- dependentes de habitats florestais; 4- dependentes de habitats aquáticos. Status (**Stat**): QA- Quase Ameaçado; CR- Criticamente em perigo; MG- Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais; GL- na lista de espécies globalmente ameaçadas. Origem (**Orig**): End- endêmico do Cerrado; Guilda (**Guil**): CAR- carnívora; DET- detritívora; FRU- frugívora; GRA- granívora; INS- insetívora; NEC- nectarívora; PIS- piscívora e ONI- onívora.

NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	CARACTERIZAÇÃO					BOA SORTE		3F	
		Sens.	Hab.	Stat.	Orig.	Guil.	Seca	Chuvosa	Seca	Chuvosa
Rheiformes										
Rheidae										
<i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758)	Ema	B	1	QA/GL		Oni			X	
Tinamiformes										
Tinamidae										
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	Inambu-chororó	B	1			Oni	X	X	X	X
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	Codorna-amarela	B	1			Oni			X	
Galliformes										
Cracidae										
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	Jacupemba	M	2			Fru		X	X	X
<i>Crax fasciolata</i> (Spix, 1825)	Mutum-de-penacho	M	1	EM/MG		Fru	X		X	
Anseriformes										
Anatidae										
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	Irerê	B	4			Pis		X		
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	Pato-do-mato	B	4			Pis	X	X	X	
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	Marreca-ananaí	B	4			Pis	X	X		

Aroeira - Soluções Ambientais
 Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
 engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

<i>Nomonyx dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	Marreca-caucau	B	4			Pis		X		
Pelecaniformes										
Ardeidae										
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-branca	B	4			Pis	X	X	X	
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	Maria-faceira	M	1			Ins	X		X	X
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho	B	4			Pis		X		
Threskiornithidae										
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	Coró-coró	M	1			Oni	X	X	X	X
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	Curicaca	B	1			Oni	X	X	X	X
Cathartiformes										
Cathartidae										
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu	B	1			Det	X	X	X	X
Gruiformes										
Rallidae										
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	Saracura-três-potes	M	2			Oni	X	X	X	X
<i>Mustelirallus albicollis</i> (Vieillot, 1819)	Sanã-carijó	M	2			Oni	X	X		X
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	Sanã-parda	M	2			Oni		X		
Charadriiformes										
Charadriidae										
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	M	1			Oni	X	X	X	X
Columbiformes										
Columbidae										
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha	B	1			Gra	X	X	X	X
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	Fogo-apagou	B	1			Gra	X	X	X	X
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Asa-branca	M	3			Fru	X	X	X	X
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	Pomba-galega	M	2			Fru				X

Aroeira - Soluções Ambientais
 Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
 engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	Avoante	B	1			Gra	X	X	X	
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	Juriti-pupu	B	3			Oni	X	X	X	
Cuculiformes										
Cuculidae										
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	Anu-preto	B	1			Oni	X	X	X	X
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco	B	1			Oni	X	X	X	X
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	Saci	B	1			Oni		X		X
Strigiformes										
Strigidae										
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira	B	1			Ins	X	X	X	X
<i>Bubo virginianus</i> (Gmelin, 1788)	Jacurutu	B	1			Car	X			
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	Corujinha-do-mato	B	2			Car	X			
Caprimulgiformes										
Caprimulgidae										
<i>Nyctidromus albigollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau	B	1			Ins	X	X	X	X
<i>Hydropsalis candicans</i> (Pelzelin, 1867)	Bacurau-de-rabo-branco	A	1	EM/GL	End	Ins			X	
Apodiformes										
Apodidae										
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	Andorinhão-do-buriti	B	1			Ins	X			X
Trochilidae										
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura	B	1			Nec	X	X	X	X
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura-verde	M	2			Nec		X		
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	Rabo-branco-acanelado	M	3			Nec		X		X
<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)	Beija-flor-de-orelha-violeta	M	1			Nec	X	X		X
Galbuliformes										
Galbulidae										
<i>Galbula ruficauda</i> (Cuvier, 1816)	Ariramba	B	2			Ins	X	X	X	X

Piciformes										
Ramphastidae										
<i>Ramphastos toco</i> Statius (Muller, 1776)	Tucanuçu	M	3			Oni	X	X	X	X
Picidae										
<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840	Picapauzinho-escamoso	B	2			Ins	X	X	X	
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	Picapauzinho-anão	B	3			Ins	X	X	X	X
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	B	1			Ins	X	X	X	X
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	Pica-pau-branco	B	2			Ins	X	X	X	
Cariamiformes										
Cariamidae										
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	Seriema	B	1			Oni	X	X	X	
Falconiformes										
Falconidae										
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Caracará	B	1			Car	X	X	X	X
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	B	1			Car	X	X		X
<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	Quiriquiri	B	1			Car		X	X	X
<i>Falco femoralis</i> (Temminck, 1822)	Falcão-de-coleira	B	1			Car	X			X
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	Acauã	B	2			Car			X	
Accipitriformes										
Accipitridae										
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	B	1			Car	X	X	X	X
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-de-rabo-branco	M	1			Car		X	X	
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	Gavião-caboclo	B	1			Car			X	
Psittaciformes										
Psittacidae										
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	Periquitão	B	2			Fru	X	X	X	X

Aroeira - Soluções Ambientais
 Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
 engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-rei	M	1			Fru	X	X	X	X
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	Periquito-de-encontro-amarelo	M	2			Fru	X	X	X	X
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	Maracanã-pequena	B	2			Fru	X	X	X	
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	Papagaio	M	3			Fru	X	X	X	X
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	Arara-canindé	M	1			Fru	X	X		X
Passeriformes										
Thamnophilidae										
<i>Herpsilochmus longirostris</i> (Pelzeln, 1868)	Chorozinho-de-bico-comprido	B	3		End	Ins	X	X	X	X
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	Choca-barrada	B	2			Ins	X	X	X	X
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	Choca-da-mata	B	3			Ins	X			
Dendrocolaptidae										
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-de-cerrado	M	1			Ins	X	X	X	
Furnariidae										
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-barro	B	1			Ins	X	X	X	X
<i>Synallaxis frontalis</i> (Pelzeln, 1859)	Petrim	M	3			Ins	X	X	X	X
<i>Synallaxis albescens</i> (Temminck, 1823)	Uí-pi	B	2			Ins		X		X
<i>Synallaxis hypospodia</i> Sclater, 1874	João-grilo	B	3			Ins	X	X		
<i>Phacellodomus ruber</i> (Vieillot, 1817)	Graveteiro	B	1			Ins	X	X	X	X
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	Curutié	B	4			Ins	X	X	X	X
<i>Clibanornis rectirostris</i> (Wied, 1831)	Cisqueiro-do-rio	M	3		End	Oni	X	X		
Pipridae										
<i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823)	Soldadinho	M	3		End	Fru		X		
Rhynchocyclidae										
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	Ferreirinho-relógio	B	2			Ins	X	X	X	X
Tyrannidae										

<i>Campostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha	B	1			Ins	X	X	X	X
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Guaracava-de-barriga-amarela	B	2			Fru	X	X	X	X
<i>Elaenia cristata</i> (Pelzeln, 1868)	Guaracava-de-topete-uniforme	B	1			Oni	X	X		X
<i>Elaenia chiriquensis</i> Lawrence, 1865	Chibum	B	1			Oni	X	X		
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	Freirinha	B	4			Ins	X	X		
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	Piolhinho	B	2			Ins		X		
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro	B	1			Oni	X	X	X	X
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	Maria-cavaleira	B	2			Ins	X	X	X	
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	B	2			Ins	X	X	X	
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	B	1			Oni	X	X	X	X
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei	B	2			Oni	X	X	X	
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	B	2			Ins	X	X	X	X
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	Filipe	B	2			Oni	X	X	X	
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	Peitica	B	1			Oni		X		
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	Bagageiro	B	3			Ins		X		
<i>Knipolegus lophotes</i> (Boie, 1828)	Maria-preta-de-penacho	M	1			Ins	X		X	X
<i>Colonia colonus</i> (Statius Muller, 1776)	Viuvinha	B	2			Oni	X	X		
<i>Tyrannus savana</i> (Daudin, 1802)	Tesourinha	B	1			Ins		X		X
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri	B	1			Ins	X	X	X	X
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	Lavadeira-mascarada	B	4			Ins	X	X	X	X
<i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818)	Tesoura-do-brejo	M	1			Ins	X	X	X	X
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Noivinha-branca	B	1			Ins	X	X	X	X
<i>Nengetus cinereus</i> (Vieillot, 1816)	Primavera	B	1			Ins	X	X	X	X
Vireonidae										
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	B	2			Oni	X	X	X	
Corvidae										

1823)	<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck,	Gralha-do-campo	M	1		End	Oni	X	X	X	X
Hirundinidae											
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-serradora	B	1			Ins	X	X	X	
	<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-do-campo	B	1			Ins	X	X	X	
	<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-grande	B	1			Ins	X	X	X	
1783)	<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert,	Andorinha-do-rio	B	4			Ins	X	X		X
1817)	<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot,	Andorinha-de-sobre-branco	B	1			Ins	X		X	
1817)	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot,	Andorinha-pequena-de-casa	B	1			Ins	X			X
Troglodytidae											
1845)	<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye,	Garrinchão-de-barriga-vermelha	B	2			Ins	X	X	X	X
Poliptilidae											
	<i>Poliptila dumicola</i> (Vieillot, 1817)	Balança-rabo-de-máscara	M	2			Ins	X	X	X	
Turdidae											
	<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	Sabiá-branco	B	2			Oni	X	X	X	
1850)	<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis,	Sabiá-poca	M	2			Oni	X	X		X
	<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-laranjeira	B	2			Oni		X		X
Mimidae											
	<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo	B	1			Oni	X	X	X	X
Motacillidae											
	<i>Anthus chii</i> (Pucheran, 1855)	Caminheiro-zumbidor	B	1			Gra	X		X	X
Passerellidae											
	<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico	B	1			Ins	X	X	X	X
	<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	Tico-tico-do-campo	B	1			Ins	X		X	X
Parulidae											
	<i>Myiothlypis flaveola</i> (Baird, 1865)	Canário-do-mato	M	3			Oni	X	X	X	X
	<i>Myiothlypis leucophrys</i> (Pelzeln,	Pula-pula-de-sobrancelha	M	3		End	Ins	X	X		

Aroeira - Soluções Ambientais
 Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
 engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

1868)										
1830)	<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe,	Pula-pula	M	3			Ins		X	X X
	Donacobiidae									
1766)	<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus,	Japacanim	M	1			Oni		X	
	Icteridae									
	<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	Pássaro-preto	B	1			Oni	X	X	X X
	<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Chupim	B	1			Oni	X	X	X X
	<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	Garibaldi	B	1			Oni		X	
1819)	<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot,	Chupim-do-brejo	B	1			Oni	X		X X
1769)	<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas,	Japu	B	2			Oni			X
	Thraupidae									
	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	B	1			Oni	X	X	X
1817)	<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot,	Canário-do-campo	B	1			Oni			X
1837)	<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye,	Trinca-ferro	B	2			Oni	X	X	X X
	<i>Saltatricula atricollis</i> (Vieillot, 1817)	Batuqueiro	B	2		End	Oni	X	X	X X
	<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-de-papo-preto	B	3			Fru	X		
	<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-cinzento	B	2			Fru	X	X	X X
	<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)	Sanhaço-do-coqueiro	B	2			Fru	X	X	X X
	<i>Stilpnea cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-amarela	M	1			Oni	X	X	X X
1790)	<i>Schistochlamys melanopis</i> (Latham,	Sanhaço-de-coleira	B	1			Oni		X	
	<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	Pipira-preta	B	2			Fru	X		
1837)	<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye,	Saí-canário	M	3			Oni	X		
1776)	<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller,	Tico-tico-rei	B	1			Oni	X		
	<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	Saí-andorinha	B	3			Oni	X	X	X
	<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saí-azul	B	1			Gra	X	X	X X

Aroeira - Soluções Ambientais
 Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
 engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

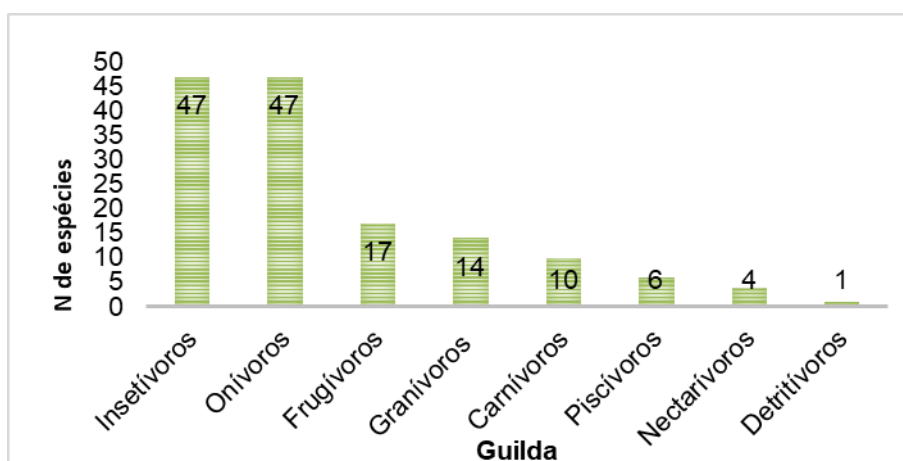
<i>Sicalis luteola</i> (Sparman, 1789)	Tipio	B	1			Gra	X	X		
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra	B	1			Gra	X	X	X	X
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	B	1			Gra	X	X	X	X
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	Baiano	B	1			Gra	X	X	X	X
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	Coleirinho	B	1			Gra	X	X	X	X
<i>Sporophila collaris</i> Cabanis, 1847	Coleiro-do-brejo	B	1			Gra		X		X
<i>Sporophila leucoptera</i> (Linnaeus, 1766)	Chorão	M	1			Gra				X
<i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830)	Patativa	M	1			Gra	X	X		
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	Bigodinho	M	1			Gra	X			
Fringillidae										
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	Fim-fim	B	2			Fru			X	X
Passeridae										
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	B	1			Oni	X	X	X	X

Foram registradas seis espécies endêmicas do bioma Cerrado brasileiro, cisqueiro-do-rio (*Clibanornis rectirostris*), batuqueiro (*Saltatricula atricollis*), chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*), gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*), soldadinho (*Antilophia galeata*) e pula-pula-de-sobrancelha (*Myiothlypis leucophrys*).

Foram registradas três espécies de aves consideradas sob algum risco de ameaça de extinção, a ema (*Rhea americana*), o mutum (*Crax fasciolata*) e o bacurau-de-rabo-branco (*Hydropsalis candicans*) consideradas respectivamente como Quase Ameaçada globalmente, Em Perigo de extinção no estado de Minas Gerais e Em Perigo de extinção globalmente (IUCN 2024, COPAM 2010).

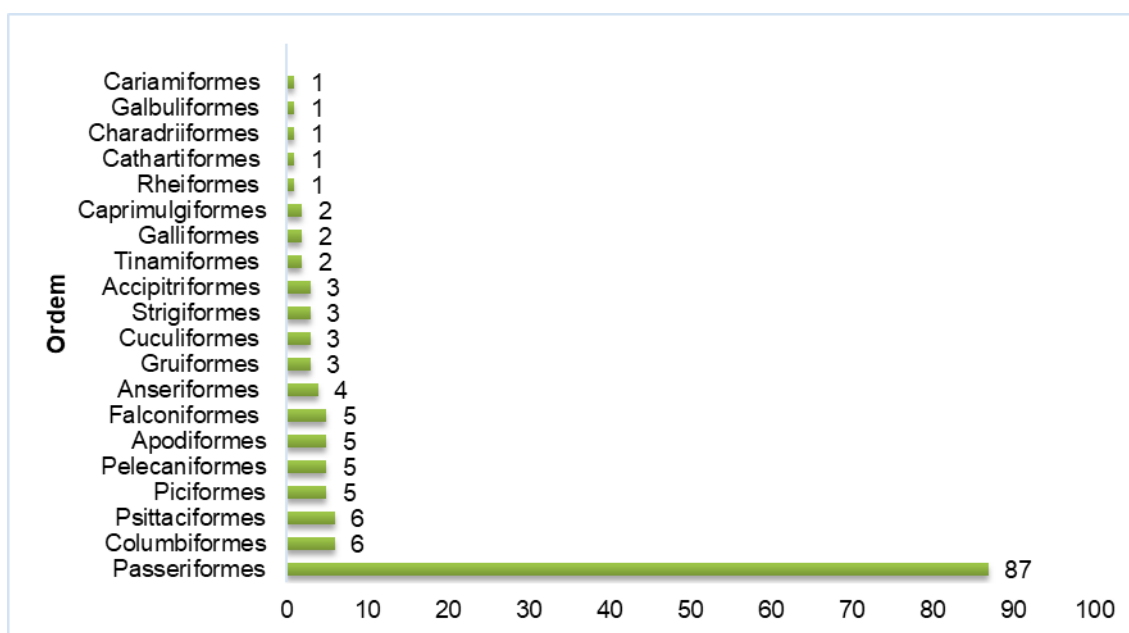
Dentre as guildas alimentares (Figura 2) os insetívoros junto com os onívoros foram os mais representativos em número de espécies (n=47), seguida pelos frugívoros (n=17) e granívoros (n=14).

Figura 2. Número de espécies pertencentes a cada guilda alimentar. A categorização de uma espécie em uma guilda não implica que ela não realize consumos esporádicos ou oportunistas de outros itens alimentares.



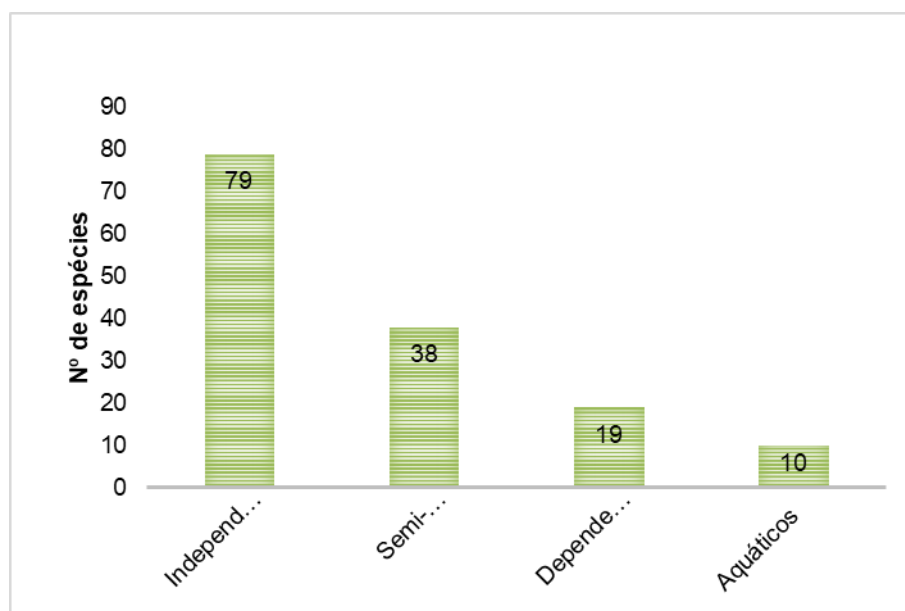
Cerca de 59,5% das espécies encontradas (n=87) pertencem a ordem Passeriformes (Figura 3). A família Tyrannidae e Thraupidae foram as mais representativas ambas com 23 espécies, seguida de Coumbidae e Psittacidae ambas com seis espécies.

Figura 3. Relação de número de espécies registradas em cada ordem.



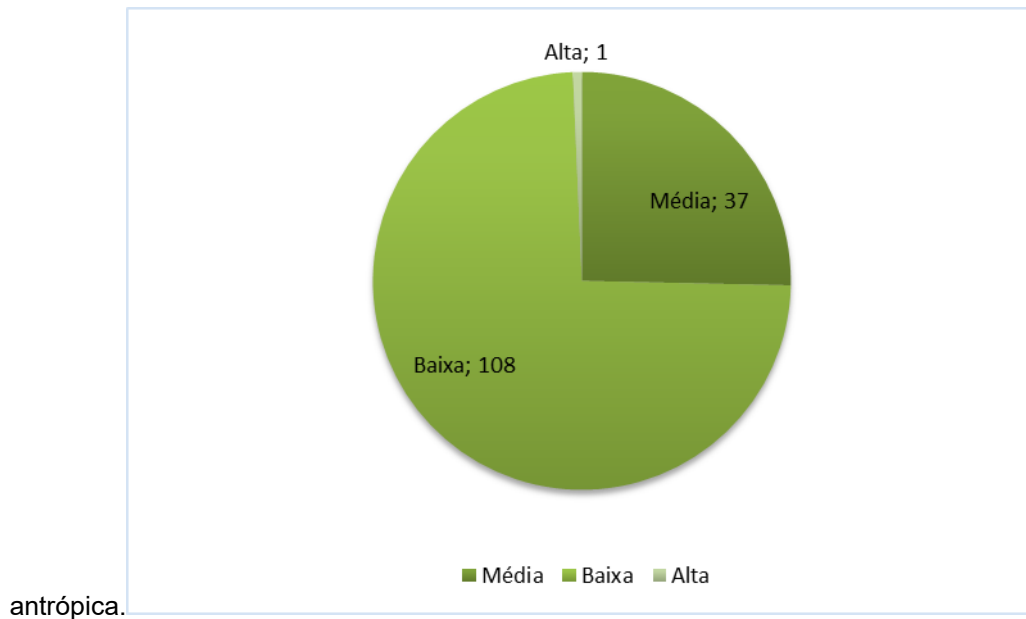
Em relação à dependência de habitat, cerca de 39% das espécies (n=57) possuem algum grau de dependência de habitats florestais (dependentes ou semi dependentes) (Figura 4).

Figura 4. Número de espécies em relação à dependência de habitats florestais.



Uma espécie registrada, o bacurau-de-rabo-branco (*Hydropsalis candicans*) é considerada de alta sensibilidade a distúrbios ambientais de origem antrópica, a maioria são espécies com baixa (n=108) e média (n=37) sensibilidade (**Figura 5**).

Figura 5. Sensibilidade a alterações ambientais de origem



4. DISCUSSÃO

A família Thraupidae foi uma das mais representativas sendo compostas principalmente por espécies essencialmente frugívoras e onívoras de áreas semi-abertas, como do gênero *Thraupis*.

A família Tyrannidae foi uma das mais representativa no estudo é a maior família de aves no hemisfério ocidental, representando cerca de 18% dos Passeriformes da América do Sul (SICK, 1997). É composta primariamente por espécies insetívoras, no entanto ocorrem gêneros de espécies onívoras e frugívoras.

Foram registradas seis espécies endêmicas do bioma Cerrado brasileiro, o batuqueiro (*Saltatricula atricollis*), e gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*) típicas de ambientes savânicos e o cisqueiro-do-rio (*Clibanornis rectirostris*), pula-pula-de-sobrancelha (*Myiothlypis leucophrys*), chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*), e soldadinho (*Antilophia galeata*) típicas de ambientes florestais e matas de galeria (**Figura 6**).

Figura 6. A. Gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*) e Soldadinho (*Antilophia galeata*) espécies endêmicas do bioma Cerrado e registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG)



A ema (*Rhea americana*), o mutum (*Crax fasciolata*) e o bacurau-de-rabo-branco (*Hydropsalis candicans*) são espécies consideradas ameaçadas de extinção (Figura 7). Vale ressaltar o relevante registro do bacurau-de-rabo-branco (*Hydropsalis candicans*), espécie Em Perigo de extinção de acordo com a IUCN e que recentemente foi descoberta na região, especificamente no município de Uberaba, em áreas próximas à fazenda 3F, na qual foi registrada no presente levantamento. No Brasil a espécie tem registros somente no Parque Nacional das Emas e na região de Uberaba e Nova Ponte, no alto Rio Claro e Uberabinha. A espécie possui uma alta dependência de ambientes típicos de murundus e campo hidromórfico e foi registrada na fazenda 3F fora deste tipo de ambiente, fato relevante para a espécie.

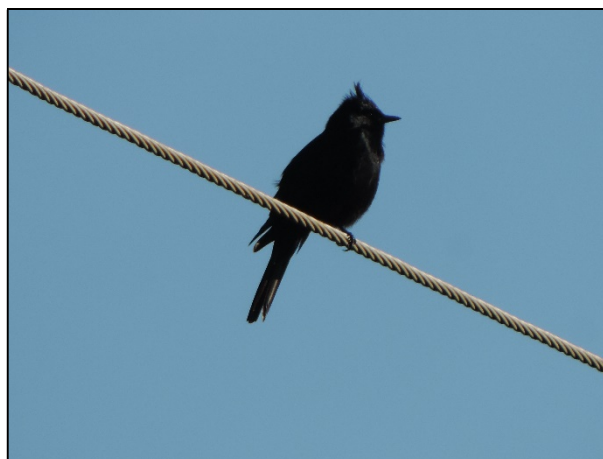
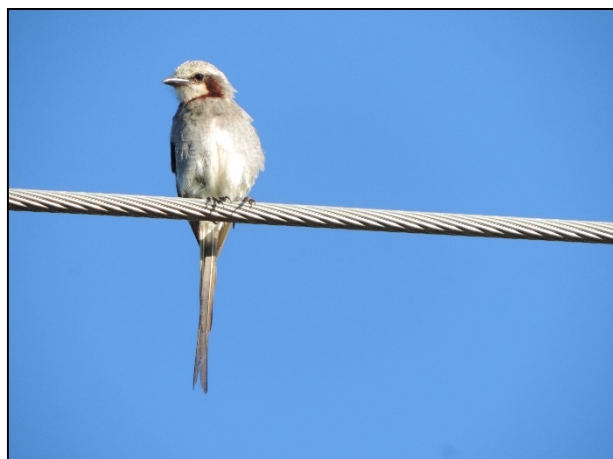
A ocorrência de espécies ameaçadas, quase-ameaçadas, endêmicas ou raras em determinadas áreas são indicativos da qualidade ambiental, além de caracterizar a área como crítica para a conservação dessas espécies (Meffe e Carroll 1994).

Figura 7. Bacurau-de-rabo-branco (*Hydropsalis candicans*) e Ema (*Rhea americana*), espécies ameaçadas de extinção, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG)



Os insetívoros formaram uma das guildas com maior número de espécies dentro da amostragem (Figura 8). Cerca de 60% das espécies de aves consomem artrópodes, sendo essa a dieta predominante em grande parte das famílias de Passeriformes (MORSE, 1971). Em ambientes com altos índices de degradação ambiental há um número crescente de aves onívoras e, possivelmente, insetívoras menos especializadas, sucedendo o contrário no caso de frugívoras e insetívoras mais especializadas (MOTTA-JÚNIOR, 1990). Como a disponibilidade de insetos é bastante abundante mesmo em áreas alteradas, a comunidade de insetívoros pode lidar melhor com mudanças no habitat.

Figura 8. Tesoura-do-brejo (*Gubernates yetapa*), Maria-preta-de-penacho (*Knipolegus lophotes*) espécies pertencentes à guilda dos insetívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG)



Os onívoros compõem a segunda guilda com maior número de espécies registradas (Figura 9). Por terem grande flexibilidade em sua dieta, as aves onívoras podem ser resistentes a alterações ambientais (SEKERCIOGLU *et al.* 2004), por consumirem uma ampla variedade de recursos, podendo então obtê-los mesmo quando esses são limitantes.

Figura 9. Trinca-ferro (*Saltator similis*), e sanhaço-de-coleira (*Schistochlamys melanopsis*) espécies pertencentes à guilda dos onívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG)



Os frugívoros foram representados principalmente pelos Psittacidae (que apesar de consumirem frutos, não são potenciais bons dispersores de sementes) e Thraupidae (Figura 10). Esse grupo é um dos mais sensíveis às alterações ambientais, sendo que sua perda gera grandes consequências na composição da flora (SILVA & TABARELLI, 2000).

Figura 10. Periquito-rei (*Eupsittula aurea*) e Jacupemba (*Penelope superciliaris*), espécies pertencentes à guilda dos frugívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG)



O número de espécies com dependência de habitats florestais foi abaixo do padrão geral encontrado para todo o Cerrado (onde 72% das espécies são dependentes / semi-dependentes). Isso pode ter ocorrido devido a maior sensibilidade das espécies florestais a alterações ambientais e a menor detectabilidade em ambientes florestais, que podem acabar sendo subamostradas (BIBBY *et al.*, 1992), principalmente em levantamentos em curtos períodos.

O fato de terem sido registradas, na maioria, espécies que são consideradas de baixa e média sensibilidade a perturbações ambientais pode ter ocorrido devido à extinção local das espécies mais sensíveis. Isso pode ocorrer em decorrência das alterações no ambiente natural, sendo que as espécies menos sensíveis se tornam predominantes dentro da comunidade.

4.1. Efeitos das atividades de agrossilvicultura sob a Avifauna

Apesar dos impactos inevitáveis gerados pelos plantios, principalmente de monoculturas, algumas das medidas propostas podem reduzir os efeitos das plantações sob a Avifauna.

4.1.1. PERDA E DEGRADAÇÃO DE HABITAT

A perda e degradação de habitat são as principais ameaças as aves no mundo, sendo um dos motivos para o risco de extinção de 89% das espécies sob algum grau de ameaça (MARINI & GARCIA, 2005). Existe uma correlação positiva entre a cobertura de habitat natural e a abundância local (VENIER & FAHRIG, 1996), portanto a perda dos habitats naturais afeta negativamente a fauna.

Habitats tomados por pastagens ou áreas agricultáveis são homogêneos, consequentemente sustentam menos espécies, principalmente espécies com maior exigência de habitat, favorecendo espécies generalistas e sinantrópicas. Monoculturas como a soja, café, trigo e milho diminuem a complexidade estrutural da vegetação, reduzindo também a disponibilidade de recursos alimentares, principalmente para aves frugívoras (PIRATELLI *et al.*, 2005).

4.1.2. FRAGMENTAÇÃO E ISOLAMENTO DE POPULAÇÕES

A fragmentação é o processo pelo qual uma área contínua de habitat é reduzida e dividida em dois ou mais fragmentos. Esses fragmentos em sua maioria permanecem isolados, cercados por uma matriz de áreas alteradas que são intransponíveis para diversas espécies de aves, principalmente as que habitam os sub-bosques de ambientes florestais. Isso limita o potencial de dispersão e colonização de novos habitats. Estudos apontam que pode ocorrer a perda de 25% das espécies de aves somente com a destruição da matriz ao entorno do habitat (MACHADO, 2000).

Os fragmentos geram ainda alterações físicas e bióticas nas áreas de borda dos fragmentos. Espécies florestais que habitam o centro de matas dificilmente são bem-sucedidas em micro habitats de borda, onde a incidência de luz, a temperatura e o vento são maiores, além de haver predominância de vegetação secundária. Ambientes de bordas normalmente são dominados por espécies generalistas e são mais vulneráveis a colonização por espécies invasoras. Portanto pequenas alterações como estradas, cercas e aceiros podem influenciar todo o fragmento, aumentando o efeito de borda e diminuindo as áreas de interior (PRIMACK & RODRIGUES, 2001).

Fragmentos pequenos são capazes de sustentar apenas pequenas populações que permanecem isoladas. Populações isoladas e de tamanho reduzido correm maiores riscos de extinção devido a diversos fatores como depressão endogâmica, redução da variabilidade genética e maior suscetibilidade a fatores estocásticos negativos. Além disso, diversas espécies de aves florestais, principalmente aquelas com maior exigência de habitat, não mantêm populações em fragmentos reduzidos, mesmo se forem maiores que o território necessário para sua sobrevivência.

É necessário o estabelecimento de conexões e corredores entre os fragmentos para permitir o fluxo entre as subpopulações, gerando assim uma dinâmica metapopulacional e a manutenção da variabilidade genética das populações e a sua viabilidade a longo prazo.

4.1.3. DEGRADAÇÃO DE SISTEMAS AQUÁTICOS

As monoculturas podem gerar o transporte de contaminantes como pesticidas e metais pesados para os corpos d'água (MARTINELLI & FILOSO, 2008). A remoção das áreas de matas ciliares e de mata de galeria aumenta os impactos das monoculturas nos sistemas aquáticos, pois permitem a maior entrada de substâncias vindas das áreas de platô, degradando a qualidade da água e aumentando o processo de erosão.

Os ambientes ripários agregam a riqueza de espécies a nível regional, por serem ambientes diferenciados e são prioritários para conservação (SABO *et al.*, 2005). Diversas espécies encontradas nas áreas são associadas e se alimentam em ambientes aquáticos, como rios e veredas, como membros das famílias Ardeidae, além de alguns Passeriformes que são dependentes de matas de galeria.

4.1.4. SUPEREXPLORAÇÃO

A captura de aves é um dos fatores mais importantes nas questões conservacionistas, sendo que das aves consideradas sob algum risco de ameaça, mais de 35% sofrem com pressão de caça e captura (MARINI & GARCIA, 2005). Com o aumento das plantações, há um aumento do fluxo de pessoas e uma facilidade no acesso as áreas naturais, o que consequentemente aumenta a superexploração.

Aves de maior porte são caçadas e usadas como alimento, principalmente indivíduos das famílias Anatidae e Tinamidae. Os Psittacidae e diversas espécies de Passeriformes, principalmente, Oscines [como canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), *Sporophila* sp., graúna (*Gnorimopsar chopi*) entre outros)] (Figura 11) são capturadas e aprisionadas, sendo bastante populares no comércio ilegal de animais.

É necessária uma maior fiscalização das áreas de vegetação natural para impedir a atividade de caçadores. Trabalhos de educação e conscientização ambiental com as populações locais e funcionários da fazenda também são necessárias para diminuir esse tipo de dano a longo prazo.

Figura 11. Chorão (*Sporophila leucoptera*) e Irerê (*Dendrocygna viduata*), espécies alvo de caça e comércio ilegal, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG)



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo das duas campanhas de monitoramento da avifauna no empreendimento fazenda Boa Sorte e 3F localizadas nos municípios de Uberlândia e Uberaba (MG), realizado entre janeiro e junho de 2024, foram registradas cerca de 17% de toda a avifauna registrada no Cerrado, dentre esses registros vale destacar o registro de espécies ameaçadas de extinção como o bacurau-de-rabo-branco (*Hydropsalis candicans*), espécie Em Perigo de extinção de acordo com a IUCN. O registro dessa espécie destaca a importância das áreas naturais encontradas nas fazendas, em especial da fazenda 3Fe merece um programa de monitoramento, haja vista a tamanha dependência da espécie, de ambientes típicos da região.

A área também abriga algumas espécies de aves endêmicas do Cerrado, com destaque para batuqueiro (*Saltatricula atricollis*), gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*), cisqueiro-do-rio (*Clibanornis rectirostris*), pula-pula-de-sobrancelha (*Myiothlypis leucophrys*), chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*), e soldadinho (*Antilophia galeata*).

Espécies alvo de caça e comércio ilegal como o papagaio (*Amazona aestiva*), pato-do-mato (*Cairina moschata*) e Passeriformes do gênero *Sporophila* sp., também são abundantes na área do empreendimento.

Por fim, estudo como este, de monitoramento de fauna, em específico de avifauna, são imprescindíveis, no sentido de buscar informações a respeito da fauna local, visando sempre o equilíbrio entre meio ambiente e produção agrícola.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M. A. 1997. **Aves Silvestres: Minas Gerais. Conselho Internacional para Preservação das Aves**, Belo Horizonte, Brasil, 176 pp.
- APPOLINARIO, V. & I. SCHIAVINI. 2002 **Levantamento fitossociológico de espécies arbóreas de cerrado (stricto sensu) em Uberlândia - Minas Gerais**. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer 10: 57-75.
- BAGNO, M.A.; MARINHO-FILHO, J.A. 2001. **Avifauna do Distrito Federal: uso de ambientes abertos e florestais e ameaças**. Em: Ribeiro, J. F.; Fonseca, C. E. L.; Souza-Silva, J. C. (eds). Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria. Embrapa.
- BIBBY, C.J.; BURGESS, N.D.; HILL, D.A. 1992. **Bird census techniques. Academic Press Limited**.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. Disponível em: < <http://www.birdlife.org/datazone/home>.
- BORALI, M.P. 1996. **A reserva particular do patrimônio natural Caça e Pesca Itororó, Uberlândia, MG**. Uberlândia. Monografia de Bacharelado. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia.
- BORLAUG, N.E. 2002. **Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead**. In: R. Bailey (ed.). Global warming and other eco-myths. pp. 29-60. Competitive Enterprise Institute, Roseville, EUA.
- BROWN, J.S.; KOTLER, B.P.; SMITH, R.J.; WIRTZ II, W.O. 1988. **The effects of owl predation on the foraging behavior of heterolysis rodents**. Oecologia 76: 408-415.
- CAVALCANTI, R. B. 1999 **Bird species richness and conservation in the Cerrado region of Central Brazil**. *Stud. AvianBiol.* 19:244-249
- Eiten, G. 1977. Delimitação do conceito de Cerrado. Arquivos do Jardim Botânico, Rio de Janeiro 21: 125-134.
- CHAO, A.; CHAZDON, R.L.; COLWELL, R.K.; SHEN, T.J. 2005. **A new statistical approach for assessing compositional similarity based on incidence and abundance data**. Ecology Letters 8: 148-159.
- COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental). **Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010**. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>. Acesso em: Mai. 2019

- DEVAULT, T.L.; RHODES, O.E.; SHIVIK, J.A. 2003. **Scavenging by vertebrates: behavioral, ecological, and evolutionary perspectives on an important energy transfer pathway in terrestrial ecosystems.** *Oikos* 102(2): 225-234.
- DOOLING, R.J., B. LOHR, M.L. 2000. Dent. **Hearing in Birds and Reptiles.** In: Dooling, R.J., R.R. Fay, A.N. Popper (Eds.) *Comparative Hearing: Birds and Reptiles.* New York: Springer-Verlag, p. 308-359.
- EITEN, G. 1977. **Delimitação do conceito de Cerrado.** *Arquivos do Jardim Botânico, Rio de Janeiro* 21: 125-134.
- EKEN, G.; BENNUN, L.; BROOKS, T.M.; DARWALL, D.; FISHPOOL, L.D.C.; FOSTER, M.; KNOX, D.; LANGHAMMER, P.; MATIKU, P.; RADFORD, E.; SALAMAN, P.; SECHREST, W.; SMITH, M.L.; SPECTOR, S.; TORDOFF, A. 2004. **Key Biodiversity Areas as Site Conservation Targets.** *BioScience* 54: 1110-1118.
- FLEMMING, T.H.; KRESS, W.J. 2011. **A brief history of fruits and frugivores.** *Acta Oecologica* 37 (6): 521-530.
- GARDNER, T. A.; HERNANDEZ, M. I. M.; BARLOW, B. & PERES, C. A. 2008. **Understanding the biodiversity consequences of habitat change: the value of secondary and plantation forests for Neotropical dung beetles.** *Journal of Applied Ecology* 45:883-893.
- GONÇALVES, D.B. 2009. **Considerações sobre a expansão recente da lavoura canavieira no Brasil.** *Informações Econômicas* 39(10): 70-82.
- GWYNNE, J.A.; RIDGELY, R.S.; ARGEL, M.; TUDOR, G. 2010. **Guia Aves do Brasil: Pantanal & Cerrado.** Editora Horizonte.
- HOLMES, R.T. 1990. **Ecological and evolutionary impacts of bird predation on forest insects: an overview.** Em: Morrison, M. L. (ed.). *Avian Foraging: theory, methodology, and applications.* Allen Press.
- IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). (2003). **Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção.** Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. Ibama, Ministério do Meio Ambiente. Brasília.
- IUCN. 2022. **International Union for Conservation of Nature.** 2008 IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em <www.iucnredlist.org>.
- KATTI, M. E P. S. WARREN. 2004. **Tits, noise, and urban bioacoustics.** *Trends in Ecology and Evolution*, v. 19, n. 3, p. 109-110.
- KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. 2005. **A Conservação do Cerrado Brasileiro.** *Megadiversidade* 1: 147-155.

- LOPES, L.E. 2008. **The range of the Curl-crested Jay: lessons for evaluating bird endemism in the South American Cerrado.** Diversity and Distributions, 14:561-568.
- MACEDO, R. H. F. 2002 **The Avifauna: ecology, biogeography, and behavior, p. 242-265.** Em: P. S. Oliveira e R. J. Marquis (eds) *The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna.* New York: Columbia University Press
- MACHADO, R.B. 2000. **A fragmentação do Cerrado e efeitos sobre a Avifauna na região de Brasília- DF.** Tese (Doutorado em Ecologia) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília.
- MAGURAN, A.E. 2004. **Measuring biological diversity.** Blackwell Publishing.
- MALACCO, G. B; PIOLI, D; SILVA-JUNIOR, E. L; FRANCHIN, A. G; MELO, C.; SILVA. A, M.; PEDRONI, F. 2013. **Avifauna da Reserva do Clube Caça e Pesca Itororó de Uberlândia.** Atualidades Ornitológicas Online nº174.
- MARÇAL-JÚNIOR, O.; FRANCHIN, A.G.; ALTEFF, E.F.; SILVA JÚNIOR, E.L.; MELO, C. **Levantamento da Avifauna na Reserva Ecológica Panga (Uberlândia, MG, Brasil).** Bioscience Journal 25(6): 149-164.
- MARINI, M. Â. 2001 **Effects of forest fragmentation on birds of the cerrado region, Brazil.** *Bird Cons. Int.* 11:13-25.
- MARINI, M. Â.; GARCIA, F.I. 2005. **Conservação de aves no Brasil.** *Megadiversidade* 1(1): 95-102.
- MARTIN, T.G.; CATTERALL, C.P. 2001. **Do fragmented coastal heathlands have habitat value to birds in eastern Australia?** *Wildlife Research* 28(1): 17-31.
- MARTINELLI, L.A.; FILOSO, S. 2008. **Expansion of sugarcane ethanol production in Brazil: environmental and social challenges.** *Ecological Applications* 18(4): 885-898.
- MEFFE, G.K. and C.R. CARROLL. [Eds.]. 1994. **Principles of Conservation Biology.** Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- MORSE, D.H. 1971. **The Insectivorous Bird as an Adaptive Strategy.** *Annual Review of Ecology and Systematics* 2: 177-200.
- MOTTA-JÚNIOR, J.C. 1990. **Estrutura trófica e composição das Avifaunas de três ambientes terrestres na região central do estado de São Paulo.** *Ararajuba* 1: 65-71.
- MYERS, M.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; DA FONSECA, G.A.B.; KENT, J. 2000. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** *Nature* 403: 853-858.
- NUNES, A.P.; TOMAS, W.M. 2008. **Aves migratórias e nômades ocorrentes no Pantanal.** Embrapa Pantanal.

- PACHECO, J.F.; SILVEIRA, L.F.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; BENCKE, G.A.; BRAVO, G.A; BRITO, G.R.R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G.N.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; LEES, A.C.; FIGUEIREDO, L.F.A.; CARRANO, E.; GUEDES, R.C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F. & PIACENTINI, V.Q. 2021. **Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition.** Ornithology Research, 29 (2). <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>.
- PETIT, L.J; PETIT, D.R.; CHRISTIAN, D.G.; POWELL, H.D.W. 1999. **Bird communities of natural and modified habitats in Panama.** Ecography 22(3): 292-304.
- PIRATELLI, A.; ANDRADE, V.A.; LIMA FILHO, M. 2005. **Aves de fragmentos florestais em área de cultivo de cana-de-açúcar no sudeste do Brasil.** Iheringia 95(2): 217-222.
- PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. 2001. **Biologia da Conservação.** Editora Planta.
- REIS, L.N.G.; BRITO, J.L.S. 2011. **A expansão da cana-de-açúcar na mesorregião do Triângulo mineiro e Alto Paranaíba-MG.** Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, INPE p. 6650-6657.
- RIBON, R., J.E. SIMON & G.T. MATTOS. 2003. **Bird extinctions in Atlantic Forest fragments of the Viçosa region, southeastern Brazil.** Conservation Biology 17: 1827-1839.
- SABO, J.L.; SPONSELLER, R.; DIXON, M.; GADE, K.; HARMS, T.; HEFFERNAN, J.; JANI, A.; KATZ, G.; SOYKAN, C.; WATTS, J.; WELTER, J. 2005. **Riparian zones increase regional species richness by harboring different, not more, species.** Ecology 86: 56-62.
- SCHUCHMANN, K. L. 1999. **Family Trochilidae (Hummingbirds).** Em: del Hoyo, J. *et al.* (eds). **Handbook of the Birds of the World (Vol. 5): Barn-owls to Hummingbirds.** Lynx Edicions.
- SEKERCIOGLU, C.H. 2006. **Increasing awareness of avian ecological function.** TRENDS in Ecology and Evolution 21(8): 464-471.
- SEKERCIOGLU, C.H.; DALLY, G.C.; EHRLICH, P.R. 2004. **Ecosystem consequences of bird declines.** PNAS 101(52): 18042-18047.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira.** Nova Fronteira.
- SIGRIST, T. 2007. **Guia de campo: Aves do Brasil Oriental. Avis Brasilis.**
- SIGRIST, T. 2009a. **Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira,** Editora Avis Brasilis.
- SIGRIST, T. 2009b. DVD ROM - **Aves do Brasil - Vozes e Fotografias.** Avis Brasilis.
- SILVA, J.M.C. 1995. **Birds of the Cerrado Region, South America.** Steenstrupia 21: 69-92.
- SILVA, J.M.C. 1996. **Distribution of Amazonian and Atlantic birds in gallery forests of the Cerrado region, South America.** Ornitologia Neotropical 7: 1-18.

- SILVA, J.M.C. 1997. **Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America**. Biodiversity and Conservation 6: 435-450.
- SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M. 2000. **Tree species impoverishment and the future FLora of the Atlantic Forest of northeast Brazil**. Nature 404: 72-74.
- SILVA, J.M.C.; BATES, J.M. 2002. **Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: A tropical savanna hotspot**. BioScience 52(3): 225-233.
- STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T.A.; MOSKOVITS, D. K.; SNOW, D. 1996. **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press.
- SWARUP, D. E R. C. PATRA. 2005. **Environmental pollution and its impact on domestic animals and wildlife**. Indian Journal of Animal Sciences, v. 75, n. 2, p. 231-240.
- VENIER, L.A.; FAHRIG, L. 1996. **Habitat availability causes the species abundance-distribution relationship**. Oikos 76: 564-570.

CAPÍTULO 2. RELATÓRIO DE HERPETOFAUNA

1. INTRODUÇÃO

A área de estudo está inserida no Bioma de Cerrado, onde este é considerado o segundo maior Bioma brasileiro, por isso é chamado de um “hotspots” (área de importância para a conservação), diversas espécies da flora e fauna do Cerrado encontram-se ameaçadas de extinção, pelo fato do desmatamento desordenado para ocupação antrópica (MACHADO, *et al.* 2005). Bioma este possui uma grande diversidade da fauna, mas pouco conhecida, pois a maioria das áreas ainda não foram inventariadas, o que permite apenas uma estimativa do número de total de espécies do Bioma.

A Herpetofauna compreende todos os grupos de anfíbios e répteis. Atualmente no Brasil segundo a Sociedade Brasileira de Herpetologia existem 1188 espécies de anfíbios e 795 espécies de répteis (COSTA & BERNILS, 2018; SEGALLA *et al.*, 2021). O Cerrado possui uma grande diversidade e riqueza de espécies da Herpetofauna, onde são encontradas 204 espécies de anfíbios, destas 72 são endêmicas do bioma e 262 espécies de répteis, dentre estas 99 são endêmicas do Bioma Cerrado (CRITICAL ECOSYSTEM, 2017).

A classe dos anfíbios se divide em três ordens: Anura (sem cauda, com adaptações para saltos, como: sapos, rãs e pererecas), Urodela (com cauda, como salamandras) e Gymnophiona (sem patas, com aparência de serpentes e hábito fossoriais) (ROSSA-FERES, *et al.* 2011).

Os anfíbios são considerados excelentes bioindicadores da qualidade ambiental, devido suas características, como: pele permeável, extremamente dependentes de água para a reprodução e seu desenvolvimento embrionário, portanto o levantamento desse grupo em especial é importante e eficaz para a qualidade ambiental do local (BERTOLUCI, *et al.* 2009).

Atualmente os répteis se apresentam nas ordens Testudines (tartarugas, cágados e jabutis), Crocodilia (crocodilos e jacarés) e Squamata (lagartos, anfisbenas e serpentes), sendo este o grupo com maior diversidade (ZAHER, *et al.* 2011).

Os répteis são encontrados em quase a totalidade dos ecossistemas brasileiros, por serem ectotérmicos são encontrados em regiões mais quentes do país. São espécies que podem viver em poucos ambientes distintos, a maioria das espécies do grupo dos Squamatos (lagartos e serpentes) não sobrevive em ambientes alterados como pastagem, plantações e monoculturas. Por outro lado, existem espécies que se beneficiam dessas alterações como, por exemplo, a cascavel que é uma espécie capaz de invadir áreas abertas (MARTINS & MOLINA, 2009).

O presente estudo do Levantamento da Herpetofauna (1ª e 2ª Campanhas) tem como objetivo inventariar as espécies da herpetofauna das áreas de amostragem situados na área de

influência da **Fazenda 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora Sant'Ana**, assim contribuindo para um melhor conhecimento da herpetofauna local, compilando os dados quali-quantitativos obtidos nas duas campanhas.

2. MATERIAL E MÉTODO

2.1 Área de Estudo

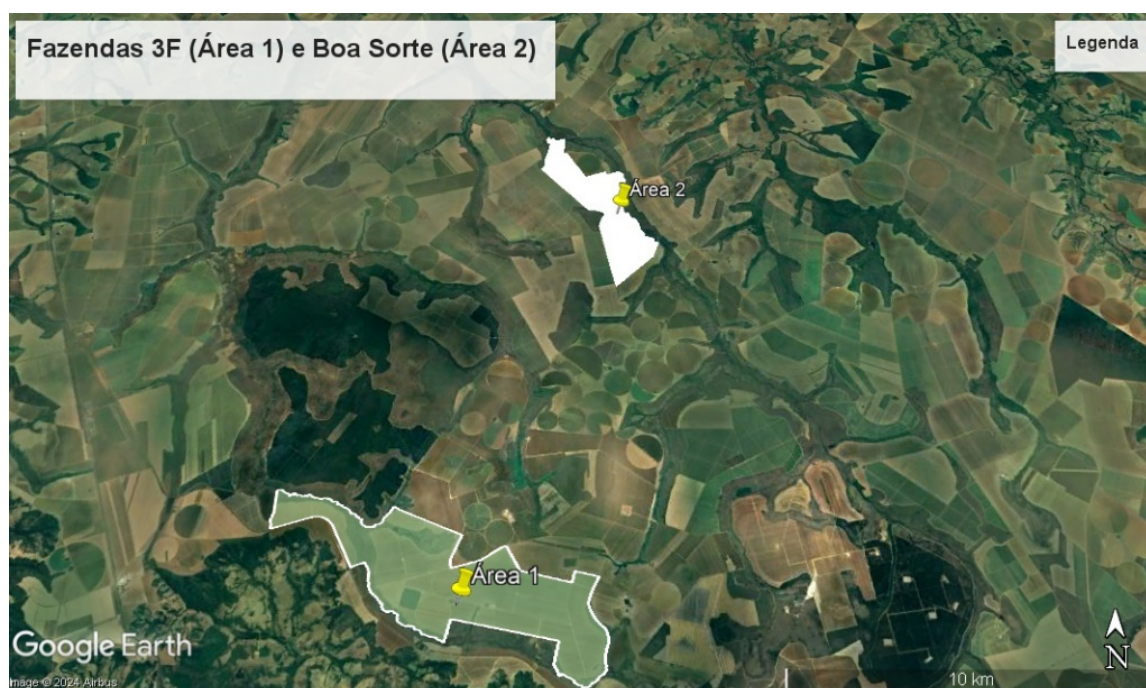
Os pontos amostrais localizam-se no município de Uberaba e Uberlândia – MG, no triângulo mineiro, pertencente ao bioma Cerrado.

A 1ª Campanha (Estação Chuvosa) do Levantamento da Herpetofauna foi realizada de 14 à 16 de Janeiro de 2024, onde foram escolhidos e observadas áreas com um potencial hídrico para a herpetofauna. A 2ª Campanha (Estação Seca) foi realizado de 15 a 17 de Maio de 2024, onde foram observados os mesmos pontos amostrais da campanha anterior.

2.2 - Caracterização dos pontos amostrais

Às áreas da fazenda são compostas por plantio de monocultura com pontos de lagoas e área úmidas de brejos, onde foi considerado cada fazenda como um ponto amostral todo; Área 1 - Fazenda 3F e Área 2 – Fazenda Boa Sorte. Na figura abaixo o mapa da amostragem para o Levantamento da Herpetofauna.

Figura 12. Áreas de Amostragem dos Complexos.



Aroeira - Soluções Ambientais
Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

Tabela 2. Coordenadas geográficas das áreas de amostragem.

Áreas de amostragem	Coordenadas Geográficas em UTM
Área 1	23k 814801 / 7858002
Área 2	23k 188860 / 7871379

Abaixo registro fotográfico das áreas de estudo, as quais possuem algumas lagoas, pontos de captação, brejos como áreas úmidas.

Figura 13. Fazenda 3 F (Área 01).



Figura 14. Fazenda Boa Sorte (Área 02);



2.3 Metodologias

A metodologia utilizada para o levantamento foi o Método de Busca por Encontro Visual, que consiste em caminhadas aleatórias anotando todas as espécies da Herpetofauna encontradas

Aroeira - Soluções Ambientais
Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

visualmente e/ou por zoofonia (registro auditivo), os transectos foram realizados nos horários de 07:00 às 11:00 e 19:00 às 23:00h, os três dias do levantamento (CRUMP & SCOTT Jr., 1994), aproximadamente foram feitas 24 horas de campo (para cada campanha). Para os registros acústicos foram definidas algumas áreas específicas, como, lagoas, brejos, veredas ou córregos.

Vasculhou-se durante o dia as áreas amostrais como auxílio de gancho herpetológico com o intuito de procurar répteis e anfíbios entocados ao longo da vegetação marginal de corpos d'água, na serrapilheira, no solo, sob rochas e troncos, e em potenciais abrigos, como em cavidades de árvores e entre frestas de rochas (Figura 16). Na busca ativa noturna utilizou-se lanternas manuais e de cabeça. Fotografou-se e identificou-se as espécies encontradas nas áreas de busca ativa. Calculou-se o índice de diversidade de Shanonn-Wiener utilizando o programa DivEs (ver. 3.0) (RODRIGUES, 2014).

Figura 15. Vasculhando troncos e serrapilheira em busca de desentocar anfíbios e répteis e busca noturna em beiras de lagoas e corpos úmidos.



3. DADOS SECUNDÁRIOS

Realizou-se um estudo prévio com o intuito de buscar informações para complementar o relatório com dados secundários, obtidos através de estudos, projetos, monitoramentos, levantamentos que ocorreram ao entorno da região estudada. Os dados obtidos foram incorporados na tabela de dados secundários, fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual do Pau Furado (BEVILAQUA., 2011) (Tabela 3), localizada aproximadamente 50 km da área de influência. Segue abaixo uma tabela com os dados.

Tabela 3. Dados secundários da Herpetofauna (anfíbios e répteis) do Parque do Pau Furado (MG, Brasil).

Ordem	Família	Espécies	Nome popular
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella mirandaribeiroi</i> (Gallardo, 1965)	Sapo
		<i>Rhinella diptycha</i> (Cope, 1862)	Sapo-cururu
	Cycloramphidae	<i>Odontophrynus cultripes</i> (Reinhardt & Lütken, 1861"1862")	Sapinho-boi
		<i>Dendropsophus melanargyreus</i> (Cope, 1887)	Pererequinha-do-brejo
	Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	Pererequinha-do-brejo
		<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	Pererequinha-do-brejo
		<i>Boana albopunctatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-cabrinha
		<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)	Perereca-martelinho
		<i>Boana raniceps</i> (Cope, 1862)	Perereca
		<i>Pithecopus azureus</i> (Cope, 1862)	Perereca-macaco
		<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca-de-banheiro
		<i>Scinax sp</i>	Perereca-de-banheiro
		<i>Scinax canastrensis</i> (Cardoso and Haddad, 1982)	Perereca
		<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	Perereca-grudenta
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus nattereri</i> (Steindachner, 1863)	Rã-quatro-olhos
		<i>Physalaemus centralis</i> (Bokermann, 1962)	Rã-chorona
		<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	Rã-cachorro
		<i>Adenomera cf. andreae</i> (Müller, 1923)	Rãzinha
		<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã-assoviadeira
		<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	Rã-pimenta
		<i>Leptodactylus cf. latrans</i> (Steffen, 1815)	Rã-manteiga
		<i>Leptodactylus syphax</i> (Bokermann, 1969)	Rã
		<i>Barycholos ternetzi</i> (Miranda Ribeiro, 1937)	Rãzinha
		<i>Boa constrictor</i> (Linnaeus, 1758)	Jiboia
Squamata	Colubridae	<i>Chironius sp</i>	Cobra-cipó
		<i>Liophis sp</i>	Cobra
		<i>Palusophis bifossatus</i> (RADDI, 1820)	Jararacussu-do-brejo
		<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	Caninana
	Dipsadidae	<i>Helicops sp</i>	Cobra-d'água
		<i>Micrurus sp</i>	Coral
		<i>Oxyrhopus guibei</i> (Hoge & Romano, 1978)	Coral-falsa
		<i>Dipsas mikanii</i> (Schlegel, 1837)	Dormideira
	Polychrotidae	<i>Polychrus acutirostris</i> (Spix, 1825)	Lagarto-preguiça
	Teiidae	<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú
		<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Lagarto-verde
	Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Lagarto-de-coleira

4. RESULTADOS

4.1 – Resultados 1ª Campanha (Estação Chuvosa, Janeiro, 2024)

Registrou-se nas áreas de estudo pelo método de zoofonia (auditivo) e visualização 21 espécies da herpetofauna (19 anfíbios e dois répteis) (Tabela 4), distribuídas em sete famílias e duas ordens. Na família Hylidae com nove espécies, na Leptodactylidae com sete e nas famílias Bufonidae, Brachycephalidae, Microhylidae, Tropiduridae e Teiidae com apenas uma espécie na área de estudo.

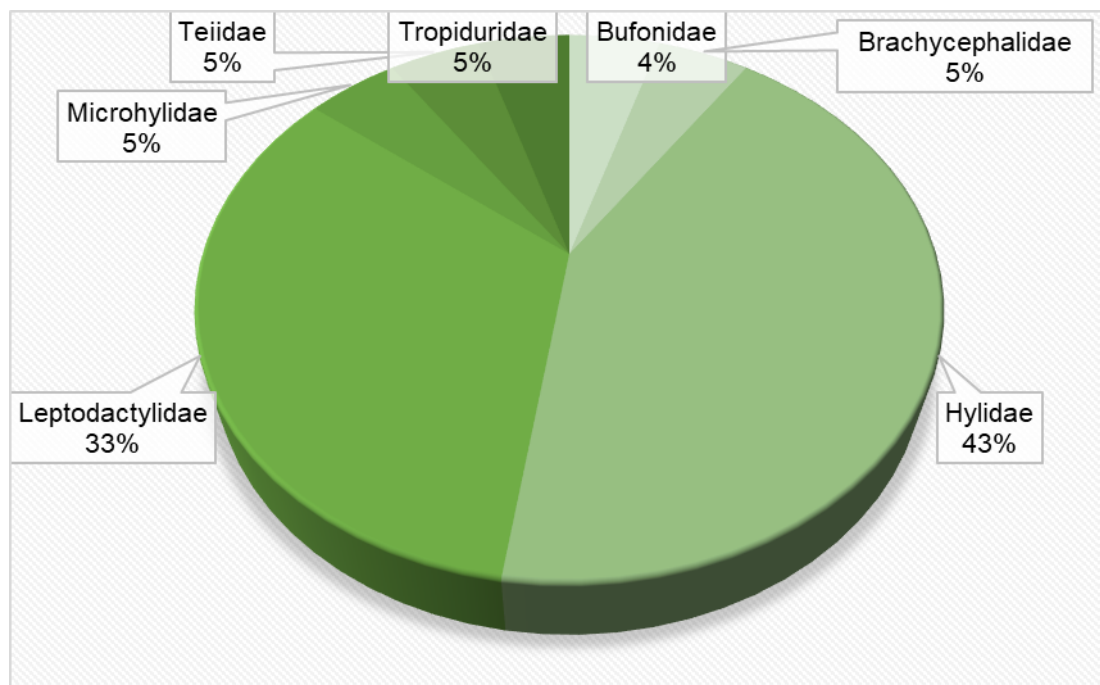
Tabela 4. Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a 1ª Campanha do Levantamento da Fazenda 3F e Boa Sorte, Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais. Legenda: V = visual, Au = registro auditivo

Ordem	Família	Espécies	Nome popular	Método de registro	Áreas de Amostragem	
					1	2
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella diptycha</i> (Cope, 1862)	Sapo-cururu	V	1	-
	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema juipoca</i> (Sazima & Cardoso, 1978)	Rã	Au	3	2
	Hylidae	<i>Boana albopunctatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-cabrinha	Au, V	20	15
		<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)	Perereca-martelinho	Au	3	1
		<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Sapo-martelo	Au	-	2
		<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	Pererequinha-do-brejo	Au	8	4
		<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	Pererequinha-do-brejo	Au		8
		<i>Dendropsophus jimi</i> (Napoli & Caramaschi, 1999)	Pererequinha-do-brejo	Au, V	16	18
		<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca-de-banheiro	Au, V	6	8
		<i>Scinax fuscomarginatus</i> (A. Lutz, 1925)	Pererequinha-do-brejo	Au	10	10
		<i>Pithecopus azureus</i> (Cope, 1862)	Perereca-macaco	Au	-	2
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus cf. latrans</i> (Steffen, 1815)	Rã-manteiga	V	-	5
		<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã-assoviadeira	Au	5	5
		<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	Rã-pimenta	Au, V	3	-
		<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	Rã-estriada	Au	12	-
		<i>Leptodactylus podicipinus</i> (Cope, 1862)	Rã-goteira	Au	-	8
		<i>Physalaemus nattereri</i> (Steindachner, 1863)	Rã-quatro-olhos	Au	8	6
		<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	Rã-cachorro	Au	12	16
	Microhylidae	<i>Elachistocleis ovalis</i> (Schneider, 1799)	Sapo-guarda	Au, V	9	-
Squamata	Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Lagarto-de-coleira	V	1	-
	Teiidae	<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú	V	1	-
			Total de Abundância		118	110

			Total de Riqueza	16	15
			Índice de Diversidade H'	0,76	1,00

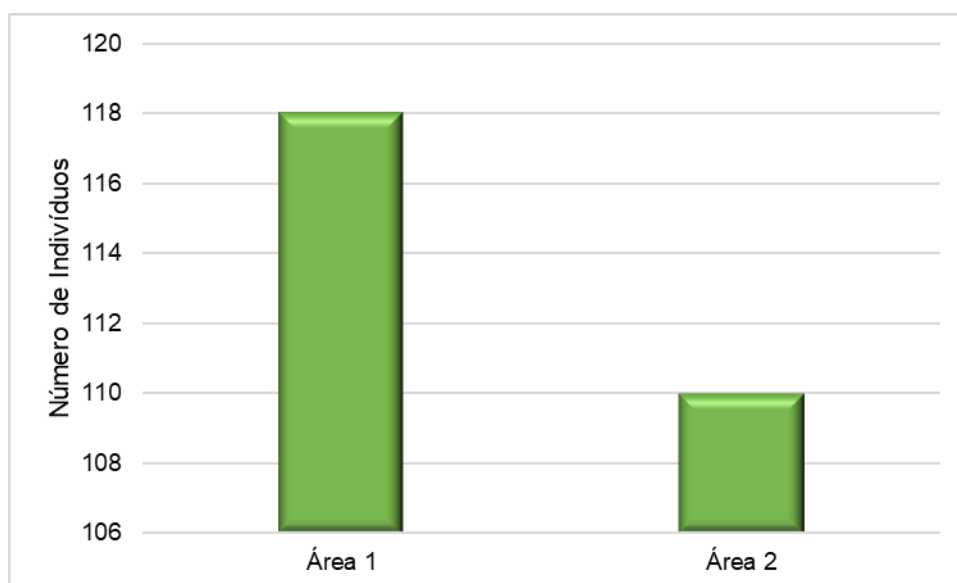
Abaixo o gráfico representa a porcentagem do número de espécies por famílias, observando que na família Hylidae foi encontrada os maiores números de espécies.

Gráfico 1. Gráfico da porcentagem de espécies por famílias.



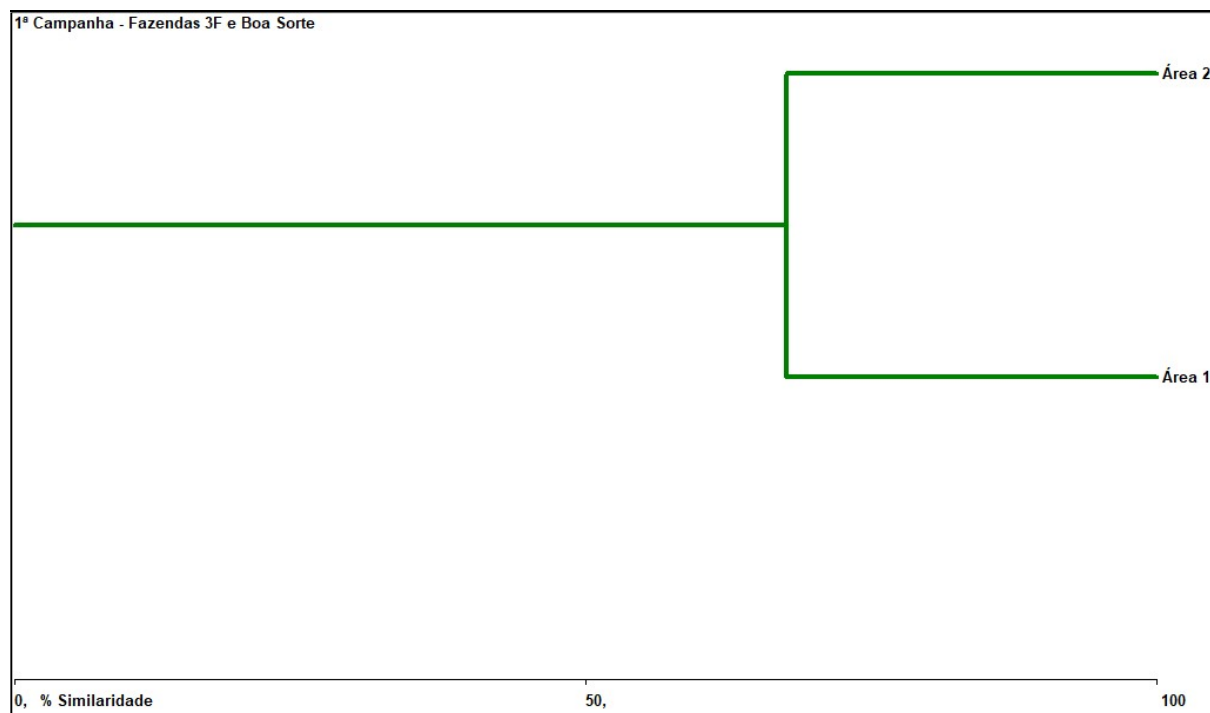
Abaixo o gráfico demonstra o total de espécimes por áreas de amostragem (Figura 16), observando que a Área 1 foi encontrada o maior número de espécimes com 118 indivíduos.

Figura 16. Gráfico representativo do número de Indivíduos por áreas amostradas.



Abaixo na Figura 17 ilustra o dendrograma de similaridade das áreas amostradas, os pontos amostrais A1 e A2 compartilham 67% de similaridade da herpetofauna.

Figura 17. Dendrograma de similaridade feito pelo método de agrupamento (Bray-Curtis) entre a herpetofauna e os pontos amostrados do Levantamento da Herpetofauna das Fazendas 3F e Boa Sorte (Uberaba e Uberlândia, Minas Gerais).



4.2 – Resultados 2ª Campanha (Estação Seca, Maio, 2024)

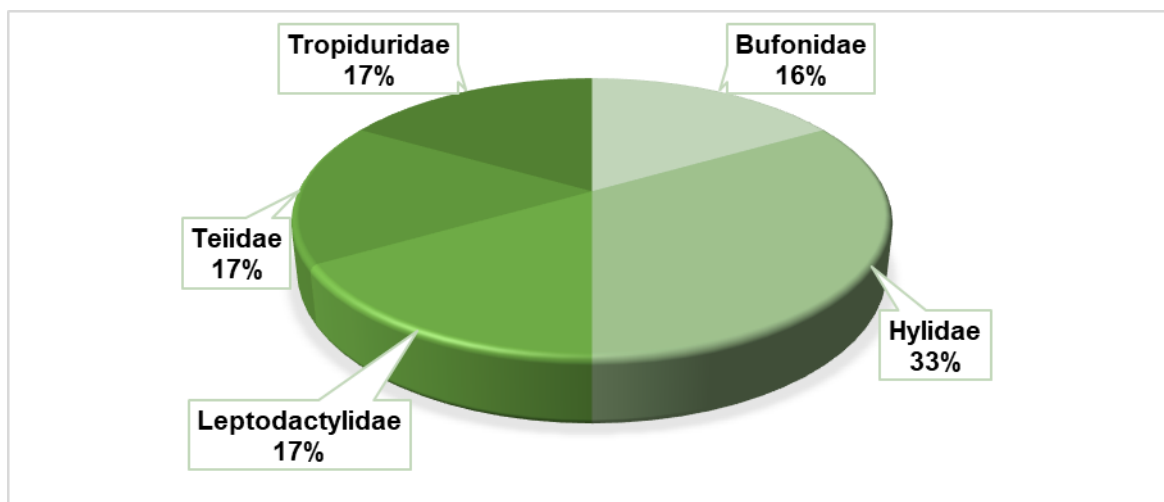
Registrou-se nas áreas de estudo pelo método de zoofonia (auditivo) e visualização apenas seis espécies da herpetofauna (quatro anfíbios e dois reptéis) (Tabela 5), distribuídas em duas famílias e uma ordem. Na família Hylidae com duas espécies e nas famílias Bufonidae, Leptodacylidae, Tropicuridae e Teiidae com apenas uma espécie de cada na área de estudo.

Tabela 5. Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a 2ª Campanha do Levantamento da Fazendas 3F e Boa Sorte (Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais). Legenda: V = visual, Au = registro auditivo.

Ordem	Família	Espécies	Nome popular	Método de registro	Áreas de Amostragem	
					1	2
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	Sapo-granuloso	V	1	-
	Hylidae	<i>Boana albopunctatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-cabrinha	Au, V	6	12
		<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca-de-banheiro	V	1	-
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	Rã-pimenta	Au	-	1
Squamata	Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Lagarto-de-coleira	V	-	1
	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Lagarto-verde	V	-	1
			Total de Abundância		8	15
			Total de Riqueza		3	4
			Índice de Diversidade H'		0,32	0,31

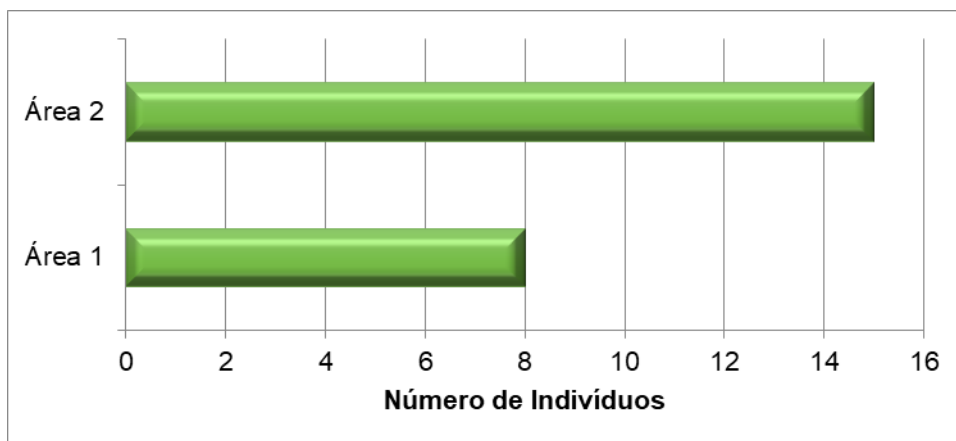
Abaixo o gráfico representa a porcentagem do número de espécies por famílias, observando que na família Hylidae foi encontrada os maiores números de espécies.

Figura 18. Gráfico da porcentagem de espécies por famílias.



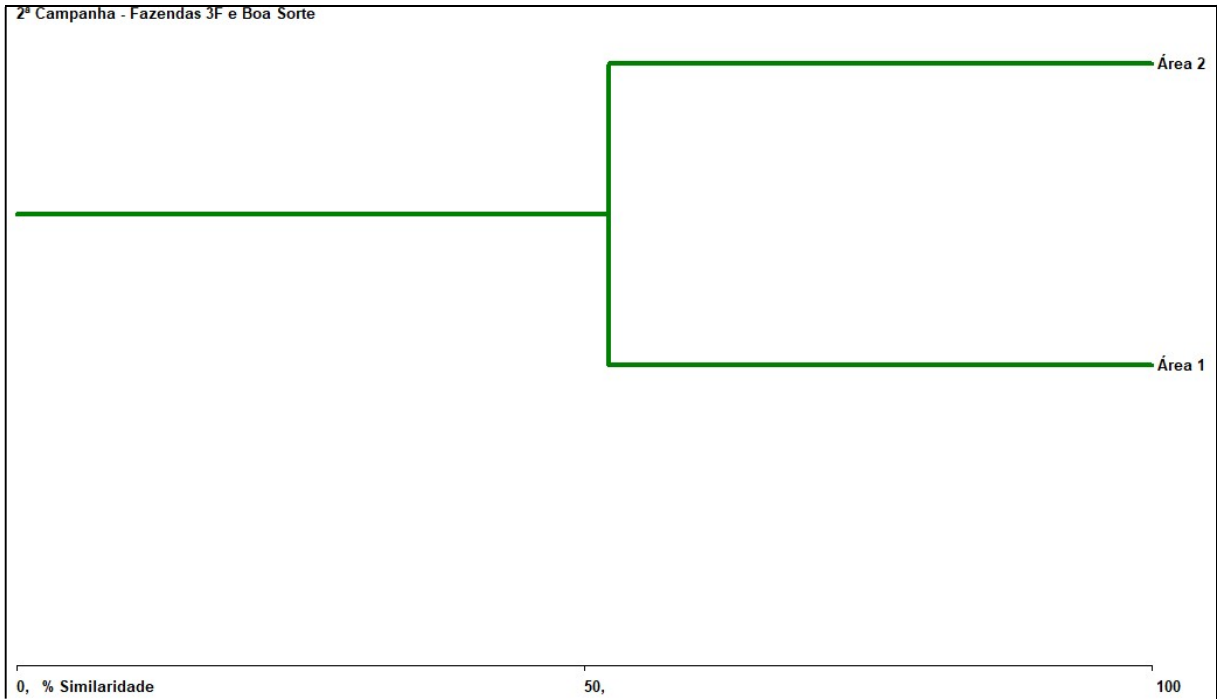
Abaixo o gráfico demonstra o total de espécimes por áreas de amostragem (Figura 19), observando que a Área 2 foi encontrada o maior número de espécimes com 15 indivíduos.

Figura 19. Gráfico representativo do número de espécimes por áreas amostradas.



Abaixo na Figura 20 ilustra o dendograma de similaridade das áreas amostradas, os pontos amostrais A1 e A2 compartilham 52% de similaridade da herpetofauna.

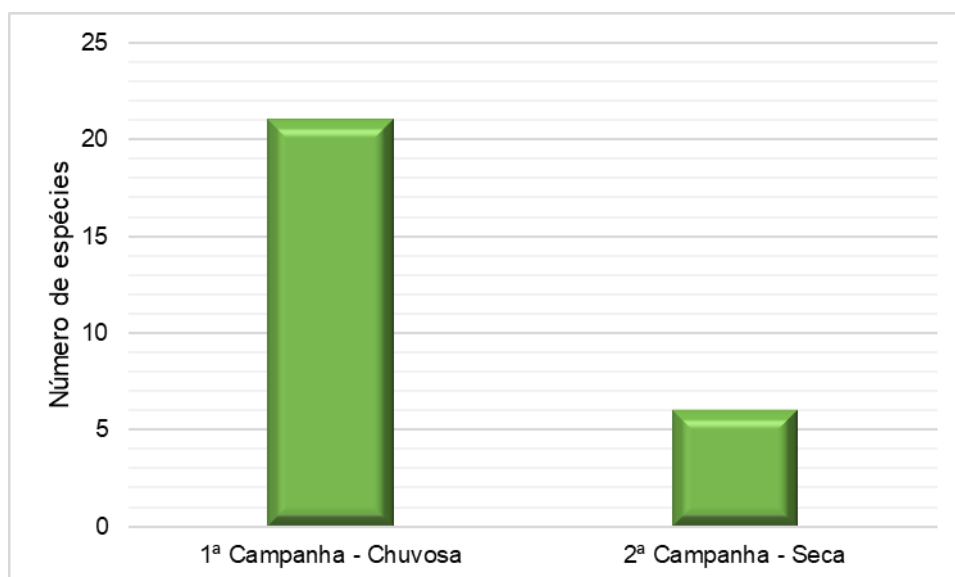
Figura 20. Dendrograma de similaridade feito pelo método de agrupamento (Bray-Curtis) entre a herpetofauna e os pontos amostrados do Levantamento da Herpetofauna das Fazendas 3F e Boa Sorte (Uberaba e Uberlândia, Minas Gerais).



4.3 – Resultados consolidados

Na 1ª Campanha chuvosa (Janeiro de 2024) foram encontradas 21 espécies da herpetofauna, onde na 2ª Campanha, seca (Maio de 2024) foram encontradas seis espécies, o que já era esperado o baixo número de espécies, devido a estação seca, sendo na estação chuvosa o pico de reprodução dos anfíbios, obtendo um total das campanhas de 23 espécies da herpetofauna (Tabela 6).

Tabela 6. Gráfico demonstrando o número de espécies por campanhas.



Abaixo na Tabela 7 apresenta a lista geral das espécies encontradas nas duas campanhas do levantamento.

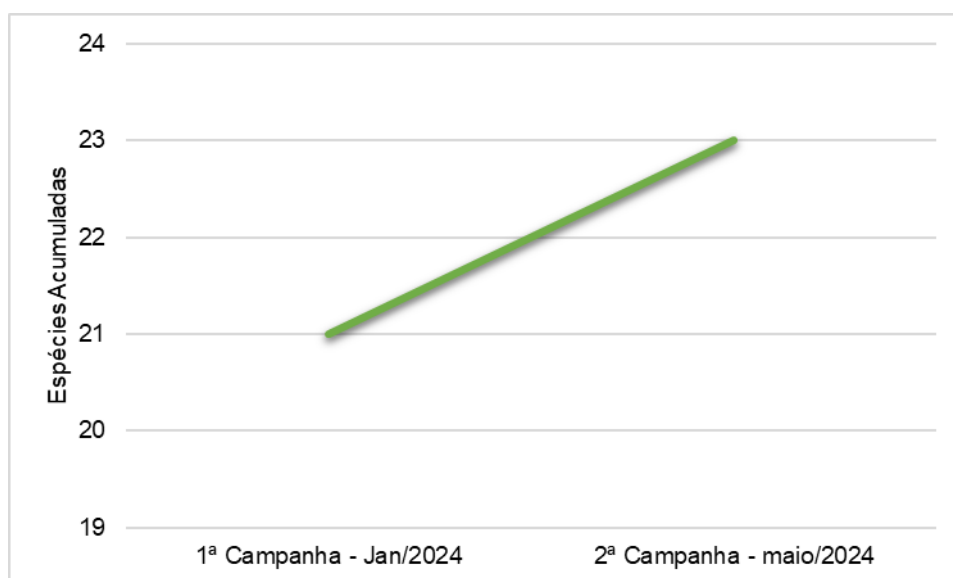
Tabela 7. Listagem geral da Herpetofauna, compreendendo as duas campanhas do levantamento das Fazendas 3F e Boa Sorte, Uberlândia e Uberaba/MG.

ESPÉCIES	1ª CAMPANHA	2ª CAMPANHA
<i>Rhinella diptycha</i> (Cope, 1862)	X	-
<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	-	X
<i>Ischnocnema juipoca</i> (Sazima & Cardoso, 1978)	X	-
<i>Boana albopunctatus</i> (Spix, 1824)	X	X
<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)	X	-
<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	X	-
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	X	-
<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	X	-
<i>Dendropsophus jimi</i> (Napoli & Caramaschi, 1999)	X	-
<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	X	X
<i>Scinax fuscomarginatus</i> (A. Lutz, 1925)	X	-
<i>Pithecopus azureus</i> (Cope, 1862)	X	-
<i>Leptodactylus cf. latrans</i> (Steffen, 1815)	X	-
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	X	-
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	X	X
<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	X	-
<i>Leptodactylus podicipinus</i> (Cope, 1862)	X	-
<i>Physalaemus nattereri</i> (Steindachner, 1863)	X	-
<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	X	-

<i>Elachistocleis ovalis</i> (Schneider, 1799)	X	-
<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	X	X
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	-	X
<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	X	-

Abaixo no gráfico de curva de acúmulo de espécies (Figura 21) para as duas campanhas do levantamento, sendo amostrado apenas 70% do total (usando o estimador Jackknife 1ª ordem) da herpetofauna esperada para o local, assim sendo necessárias mais campanhas para que a curva se mova e após mais campanhas se estabilize, pois o resultado das espécies foi relativamente baixo.

Figura 21. Curva de acúmulo de espécies para as duas campanhas.



5. REGISTRO FOTOGRÁFICA DAS CAMPANHAS

Em relação ao status de conservação das espécies para as duas campanhas, foram consultadas as seguintes listas oficiais, nível regional a MINAS GERAIS, 2010; nível nacional a MMA, 2022 e nível mundial a IUCN, 2023, onde nas áreas do presente estudo não foram encontradas espécies que constam em nenhuma das listas citadas acima.

Abaixo registro fotográfico das espécies da herpetofauna encontradas nas áreas de amostragem da 1ª e 2ª Campanhas do Levantamento.

Figura 22. Sapo-cururu (*Rhinella diptycha*) e Perereca-cabrinha (*Boana albopunctatus*).



Figura 23. Sapo-granuloso (*Rhinella granulosa*).



Figura 24. Pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus jimi*) e Rã-manteiga (*Leptodactylus cf. latrans*).



Figura 25. Lagarto-de-coleira (*Tropidurus torquatus*).



Figura 26. Rã-pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*) e sapo-guarda-chuva (*Elachistocleis ovalis*).



Figura 27. Lagarto-verde (*Ameiva ameiva*)



6. DISCUSSÃO

Na 1ª campanha do levantamento foram encontradas 21 espécies da herpetofauna, para os anfíbios: *Rhinella diptycha*, *Ischnocnema juipoca*, *Boana albopunctatus*, *Boana lundii*, *Boana faber*, *Dendropsophus minutus*, *Dendropsophus nanus*, *Dendropsophus jimi*, *Pithecopus azureus*, *Scinax fuscomarginatus*, *Scinax fuscovarius*, *Leptodactylus cf. latrans*, *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus labyrinthicus*, *Leptodactylus mystacinus*, *Leptodactylus podicipinus*, *Physalaemus nattereri*, *Physalaemus cuvieri* e *Elachistocleis ovalis*, espécies estas generalistas e com ampla distribuição geográfica e populações estáveis, ocorrendo em mais de um bioma brasileiro ou até em países vizinhos (IUCN, 2023).

Para os répteis foi encontrada apenas a espécie: *Tropidurus torquatus* e *Salvator merianae*, espécie de ocorrência comum no Cerrado e em vários Biomas Brasileiros (REPTILE.DB, 2024). O ponto amostral com o maior índice de diversidade foi a Área 1 ($H' = 1,00$), onde o menor índice de diversidade encontrada foi na Área 2 ($H' = 0,76$). A maior similaridade herpetofaunística apresentada pelas Áreas 1 e 2 com 67% de similaridade entre si, o que se deve ao fato de maior número de espécies generalistas encontradas nestes pontos amostrais.

Para a 2ª campanha foram encontradas apenas seis espécies da herpetofauna, os anfíbios: *Rhinella granulosa*, *Boana albopunctatus*, *Scinax fuscovarius*, *Leptodactylus labyrinthicus*, espécies estas generalistas e com ampla distribuição geográfica e populações estáveis (IUCN, 2023). Para os répteis foi encontrada apenas a espécie: *Tropidurus torquatus* e *Ameiva ameiva*, espécie de ocorrência comum no Cerrado e em vários Biomas Brasileiros (REPTILE.DB, 2024). O ponto amostral com o maior índice de diversidade foi a Área 1 ($H' = 32$), onde o menor índice de diversidade encontrada foi na Área 2 ($H' = 0,31$). A similaridade herpetofaunística apresentada pelas Áreas 1 e 2 com 52% de similaridade entre si, o que se deve ao fato de maior número de espécies generalistas encontradas nestes pontos amostrais.

Nos estudos realizados (1ª e 2ª Campanhas) nenhuma das espécies encontra-se em alguma das listas de animais em extinção, endêmicas ou raras da região.

7. POSSÍVEIS IMPACTOS NA HERPETOFAUNA

A Herpetofauna é uma ferramenta importante para a avaliação do meio ambiente, tendo várias espécies com indicadoras de qualidade ambiental, assim, fornecendo informações para o manejo e conservação de ambientes, ainda, esse grupo é considerado importante papel da cadeia trófica,

controlando populações de vertebrados e invertebrados terrestres, além de ser importante recurso de alimento para diversas espécies da fauna (POUGH et al, 2008).

Os desmatamentos das áreas para os empreendimentos podem acarretar alguns impactos sobre a Herpetofauna, principalmente para os anfíbios, que possui uma área de vivência mais curta que os répteis. O desmate pode impactar os animais que vivem em áreas úmidas, áreas estas de extrema importância para a reprodução de anfíbios, além do fato, com a supressão desta vegetação diminuindo os refúgio/abrigo e alimentos. Os ruídos causados pelos maquinários da fazenda podem afugentar os animais, podendo causar atropelamentos, além da possível geração e armazenamento de resíduos potencialmente poluidores (entulhos, vazamento de maquinários, aplicação de defensivos agrícola).

8. MEDIDAS MITIGADORAS

Os impactos causados pelo homem podem influenciar uma desordem no nicho ecológico das áreas naturais, por isso é importante as medidas mitigadoras para amenizar ou até eliminar os impactos sobre a fauna. Mesmo com as atividades do plantio já instalada na área de estudo as comunidades e espécies nesse habitat podem ser afetadas, causando um efeito negativo nos corpos de áreas úmidas, como, brejos e corpos d'água, afetando diretamente ao grupo da Herpetofauna.

O conhecimento sobre os efeitos das alterações ecológicas nas áreas de estudo sobre as comunidades biológicas é importante para elaboração de estratégias de conservação e manejo, de que resultem mitigar os impactos ambientais de modo a se evitar a extinção de espécies locais decorrente dos processos das atividades exploradas do empreendimento, abaixo as medidas mitigadoras para a área de estudo:

- Proteger os pontos úmidos encontrados no empreendimento, da presença e pisoteio de animais domésticos;
- Realizar um trabalho de educação e conscientização ambiental com os moradores e trabalhadores da área de estudo, para evitar atropelamentos e a caça de animais do grupo da herpetofauna, como serpentes e anfíbios que podem ser encontrados nas estradas especialmente na época chuvosa;
- Realizar o monitoramento da herpetofauna a longo prazo, para entender melhor o nível de conservação ecológica das áreas de estudo e compilar dados do grupo que é escasso de estudos nos municípios de Uberaba e Uberlândia/MG.

9. REFERÊNCIAS

- BERTOLUCI, J.; CANELAS, M.A.S.; EISEMBERG, C.C.; PALMUTI C.F.S. & MONTINGELLI G.G. 2009. **Herpetofauna of Estação Ambiental de Peti, an Atlantic Rainforest fragment of Minas Gerais State, southeastern Brazil**. *Biota Neotrop.* 9(1): 147-155.
- BEVILAQUA, 2011. **Bevilaqua Ambiente & Cultura. Plano de Manejo do Parque Estadual do Pau Furado, Uberlândia/MG.** Disponível em : <
<http://biblioteca.meioambiente.mg.gov.br/publicacoes/BD/Plano%20de%20manejo%20%20Parque%20Estadual%20Pau%20Furado.pdf> >, Acessado em 19/05/2024.
- COSTA, H.C. & BÉRNILS, R.S. 2018. **Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies**. *Herpetologia Brasileira*, Volume 8 – Numero 1, p. 11-47, fevereiro de 2018. Disponível em: <<http://sbherpetologia.org.br/wp-content/uploads/2018/04/hb-2018-01-p.pdf>>. Sociedade Brasileira de Herpetologia.
- CRITICAL ECOSYSTEM, 2017. **Perfil do Ecossistema: Hotspot de Biodiversidade do Cerrado. Relatório Completo.** Disponível em: < https://cepfcerrado.iieb.org.br/wp-content/uploads/2021/08/VERSAOFINALWEB_Rel_completo_PT_MAIO19-1.pdf >
- CRUMP, M.L. & SCOTT JR., N.J. 1994. **Visual encounter surveys**. In: HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; MCDIARMID, R.W.; HAYEK, L.C.; FOSTER, M.S. (eds.). **Measuring e Monitoring Biological Diversity. Steard Methods for Amphibians**. Washington: **Smithsonian Institution Press**, p. 84-92.
- IUCN (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE). 2022. **Red List of Threatened Species**. Disponível em: <www.iucnredlist.org> Acesso em: 21/05/2024.
- MACHADO, R.B & KLINK, C.A. 2005. **A conservação do Cerrado brasileiro Megadiversidade, 1(1): 147-155.**
- MARTINS, M. & MOLINA, F.B. 2009. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia Geral. Pp.: 327-373.
- MINAS GERAIS (CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM), 2010. **Deliberação Normativa nº 147, de 30 de abril de 2010. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais**. Diário do Executivo – “Minas Gerais” – 04/05/2010.
- MMA, 2022. **Referente a atualização das Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção no Brasil. Portaria MMA nº148, de 7 de junho de 2022.**

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. (2008). **A vida dos Vertebrados. São Paulo:** Atheneu Editora. 684pp.

RODRIGUES, W.C., 2014. **DivEs - Diversidade de Espécies. Versão 3.0. Guia do Usuário. Entomologistas do Brasil.** 30p. Disponível em: <<http://www.dives.ebras.bio.br>>.

REPTILE.DB, 2022. **The Reptile database.** Disponível em:<<http://reptile-database.reptarium.cz>>.

ROSSA-FERES, D.C., SAWAYA, R.J., FAIVOVICH, J., GIOVANELLI, J.G.R., BRASILEIRO, C.A., SCHIESARI, L., ALEXANDRINO, J. & HADDAD, C.F.B. 2011. **Anfíbios do Estado de São Paulo, Brasil: conhecimento atual e perspectivas.** Biota

Neotrop.11(1a):<http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn0041101a2011>.

SEGALLA, M.V., CARAMASCHI, U., CRUZ, C.A.G., GRANT, T., HADDAD, C.F.B., GARCIA, P.C.A., SANTANA, D.J. & LANGONE, J.A 2021. **Brazilian Amphibians – List of Species.** Disponível em: <

http://public.sbherpetologia.org.br/assets/Documentos/2020/Segalla_et_al_2021_HB.pdf >

Sociedade Brasileira de Herpetologia.

SOUSA, E.S.; CAMARGO, A.J.A. & AGUIAR, L.M.S. 2012. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_33_911200585232.html >

ZAHER, H., BARBO, F.E., MARTÍNEZ, P.S., NOGUEIRA, C., RODRIGUES, M.T. & SAWAYA R.J. 2011. **Répteis do Estado de São Paulo: conhecimento atual e perspectivas.** Biota Neotrop. 11(1a): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn0051101a2011>.

CAPÍTULO 3. RELATÓRIO DE ENTOMOFAUNA

1. INTRODUÇÃO

Algumas espécies de insetos são consideradas chave para determinados ecossistemas, onde a perda de suas funções poderia levar a deterioração e desestruturação de ambientes (BEGON, 2006). Devido a sua íntima relação com características intrínsecas de cada ecossistema, a complexidade de processos ecológicos e a grande sensibilidade a mudanças ambientais, vários insetos vêm sendo considerados importantes indicadores de qualidade e degradação ambiental (AZEVEDO et al. 2011). Essas espécies respondem de forma diferenciada as mudanças que ocorrem no meio em que estão presentes, como por exemplo, a sazonalidade (FERNANDES et al. 2011). Levantamentos envolvendo comunidades de insetos são essenciais para monitoramento de mudanças sob diversos aspectos, como condições ambientais distintas, em resposta a uma pressão de impacto, seja ela natural ou antrópica ou na caracterização de biomas (LEWINSOHN & PRADO, 2002).

O grupo dos Hymenopteras, mais especificamente as abelhas (família Apidae), está distribuído amplamente por todo o globo, sendo conhecidas aproximadamente 20.000 espécies (MICHENER, 2007). São importantes agentes polinizadores de plantas nativas e cultivadas (MICHENER, 2007), sendo responsáveis pela reprodução cruzada e fluxo gênico de aproximadamente 70% das angiospermas (ROUBIK, 1989). Essa relação mutualística tem como recompensa para as abelhas: néctar (fonte de açúcar), pólen (fonte proteica), óleos (utilizados na construção de ninhos), fragrâncias e outros recursos, utilizados tanto pelos adultos, quanto pela prole (MORGADO et al. 2002). No Brasil há uma estimativa de ocorrência de 3.000 espécies distribuídas em cinco sub-famílias (Andreninae, Apinae, Colletinae, Halictinae e Megachilinae) típicas aos diferentes biomas que compõe o território nacional (SILVEIRA et al. 2002; MOURE et al. 2007).

Com o aumento dos esforços de amostragem e descrição de novas espécies, Lepidoptera possui uma estimativa de espécies de 500 mil espécies distribuídas ao redor do mundo (GASTON, 1991). No Brasil são conhecidas aproximadamente 26 mil espécies de lepidópteros, sendo esse número quase metade da riqueza dos neotrópicos (HEPPNER, 1991). Assim como as abelhas, os lepidópteros contribuem para a polinização das angiospermas tendo correlações entre algumas espécies desses insetos e o formato apresentado por flores (RAFAEL, et al. 2012). São importantes indicadores para monitoramento de diversidade, integridade de paisagens e uso de recursos naturais (SPARROW et al. 1994).

O bioma Cerrado possui um mosaico de fitofisionomias que inclui campos abertos cobertos por gramíneas (campos limpos), vegetação característica de savanas (cerrado senso stricto), florestas decíduas e semidecíduas, além de corredores de florestas associados a corpos d'água (OLIVEIRA & RATTER, 1995; RIBEIRO & WALTER, 1998). Essa heterogeneidade de habitats minimiza a chance de sobreposição de nicho alimentar e pode favorecer a coexistência entre espécies (LORENZON et al. 2003).

As principais causas antrópicas que colocam as abelhas e borboletas em risco são o desmatamento, práticas agrícolas extensivas, introdução de espécies exóticas, fragmentação de habitat e uso indiscriminado de agrotóxicos (STEFFAN-DEWENTER et al. 2006; RAFAEL, et al. 2012). Causas essas, ocorrentes no Cerrado, impactando a flora, na reprodução de plantas nativas dependentes da reprodução cruzada e a fauna que depende das plantas para alimentação ou abrigo (PINHEIRO-MACHADO & SILVEIRA, 2006). Ambas as consequências podem causar a extinção local de espécies.

As abelhas presentes nas áreas de Cerrado correspondem principalmente às famílias Apinae e Halictinae (CARVALHO & BEGO, 1996; ANDENA et al. 2005). A abundância dos indivíduos pertencentes a essas famílias está relacionada a espécies corbiculadas, principalmente às eussociais (CARVALHO & BEGO, 1996; ANDENA et al. 2005). Meliponini, tribo correspondente às abelhas sem ferrão, é um exemplo de grupo que representa espécies eussociais, apresentam o comportamento de recrutamento para o forrageamento, e dessa forma são encontradas com frequência e em abundância nas regiões onde ocorrem (RAMALHO, 2004; AIDAR et al. 2013). Já as borboletas no Cerrado são representadas por aproximadamente 1000 espécies, sendo 19% endêmicas, apesar da necessidade de mais levantamentos e registros de espécies (PINHEIRO, et al. 2010).

Como alguns dos grupos indicadores de mudanças ambientais e utilizados como indicadores de impactos, podemos citar as tribos de abelhas Meliponini e Euglossini. Suas diversidades são afetadas pelo tamanho e qualidade do fragmento (SILVA et al. 2009; BROSI et al. 2009). Além disso, suas sazonalidades, possibilidade de comparação entre pontos amostrais, importâncias ecológicas e facilidade de captura tornam essas tribos importantes em levantamentos de abelhas. As borboletas possuem a família Nymphalidae (borboletas frugívoras) como importante indicador biológico para monitoramento ambiental, pois têm amostragem facilitada, relativamente fáceis de identificar, possuem relação com plantas hospedeiras, são sensíveis a mudanças ambientais e possuem ciclo de vida curto facilitando as respostas às alterações ambientais (SANTOS et al., 2016).

Devido à grande diversidade apresentada pela classe Insecta, é importante que haja um foco em grupos prioritários para conservação. Nesse sentido é possível a seleção de táxons que tenham maior número de representantes em lista de espécies animais ameaçadas em algum grau aliada à sua importância ecossistêmica. A lista do estado de Minas Gerais possui 16 e nove representantes de espécies de borboletas e abelhas ameaçadas, respectivamente (COPAM, 2010). Já a lista nacional possui 65 e cinco espécies ameaçadas de borboletas e abelhas, respectivamente (MMA, 2022). Além disso, outras características tornam esses grupos importantes em levantamentos de fauna, como: grupos com taxonomia bem conhecida, que sejam intimamente associados a outros táxons, recursos ou características ambientais, que respondam prontamente a alterações das condições ambientais e ecológicas e que possam ser amostrados de forma prática e barata.

OBJETIVOS

Os objetivos do presente relatório foram realizar o levantamento e avaliar prováveis impactos na entomofauna habitante da área de influência das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, no município de Uberaba e Uberlândia, Minas Gerais. Além disso:

- I. Avaliar a diversidade da Entomofauna local;
- II. Identificar qualitativamente e quantitativamente a Entomofauna local;
- III. Avaliar a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, exóticas, raras e bioindicadoras;
- IV. Identificar e caracterizar ambientes com maior relevância ecológica para a Entomofauna local;
- V. Avaliar possíveis impactos para a entomofauna e propor medidas de mitigação;
- VI. Contribuir para o aumento do conhecimento científico sobre a Entomofauna da região.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Áreas de estudo

Para a execução do Levantamento da Entomofauna foram definidos seis pontos amostrais dentro dos limites das propriedades. Foi necessário a mudança do Ponto Amostral 4 em relação ao sugerido na licença de coleta e captura devido à dificuldade de acesso. O ponto substituto está localizado nas proximidades do original (23K 190040.65 m E 7870253.89 m S) e com distância

suficiente dos outros para ser considerado um ponto amostral independente. Foram utilizados como critérios de seleção a possível importância das áreas quanto à disponibilidade para nidificação, oferta de recursos (floração), condições microclimáticas favoráveis para ocorrência e condições de acesso, de forma que represente as áreas dos empreendimentos da melhor forma possível (Figura 28).

O clima da região é do tipo Aw, de acordo com a classificação de Koppen. É um clima tropical de savana, com inverno seco e verão chuvoso, com a temperatura média do mês mais frio superior a 18° C (KOTTEK et al. 2006). Os resultados apresentados no presente relatório de levantamento correspondem a dados coletados nas estações chuvosa e seca de 2024.

Figura 28. Pontos amostrais utilizados no levantamento da entomofauna nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant’Ana, no município de Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais.



Tabela 8. Coordenadas geográficas dos pontos amostrais selecionados para amostragem da Entomofauna nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant’Ana, nos municípios de Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais.

Ponto amostral	Coordenadas UTM (22 K)	
	Longitude (m E)	Latitude (m S)
Entomo 01	812179.03	7859587.12
Entomo 02	814373.85	7859808.63
Entomo 03	813478.28	7858132.24
	Coordenadas UTM (23 K)	
Entomo 04	189201.61	7869262.85
Entomo 05	188773.28	7872638.74
Entomo 06	186636.58	7874005.54

Figura 29. Pontos amostrais utilizados no levantamento da Entomofauna nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, nos municípios de Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais.

ENTOMO 01



ENTOMO 02



ENTOMO 03



ENTOMO 04



ENTOMO 05



ENTOMO 06



2.2 Metodologias

Para o inventário de borboletas/mariposas e abelhas foram utilizadas metodologias capazes de amostrar esses insetos de forma passiva e ativa. Essas famílias estão entre as mais diversas em listas de animais ameaçados de extinção, tanto nacional quanto do Estado de Minas Gerais. A seguir uma descrição das metodologias que foram utilizadas para cada um dos grupos.

ABELHAS

- Pan-traps

Corresponde a um método de coleta passiva. Foram distribuídos 4 conjuntos formados por seis copos de isopor em três cores (azul, amarelo e branco) preenchidos com água e detergente (Figura 30). Cada cor possuía dois copos, onde um foi instalado no solo e outro preso à vegetação. Em cada ponto amostral foram instalados dois conjuntos de armadilhas. Esse método utiliza a orientação visual das abelhas para sua captura e ficaram expostas 24 horas.

Figura 30. Conjuntos de copos em três cores instalados no solo e na vegetação nos pontos amostrais utilizados para levantamento da apifauna nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, nos municípios de Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais.





- Iscas aromáticas

Este método é destinado principalmente para a captura de abelhas solitárias da tribo Euglossini. Em cada ponto amostral foram instalados chumaços de algodão contendo a isca aromática eucaliptol para atração de machos dessa tribo de abelhas (Figura 31). Os machos coletam fragrâncias para atração de fêmeas e demarcação territorial.

Figura 31. Chumaço de algodão preso à vegetação para amostragem de abelhas da tribo Euglossini nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, nos municípios de Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais.



BORBOLETAS/MARIPOSAS

Os lepidopteros foram amostrados através de uma metodologia passiva utilizando a armadilha do tipo Van Someren-Rydon com iscas de frutas fermentadas (banana e abacaxi) (Figura 32). Esse tipo de armadilha consiste em cilindro fechado na extremidade superior. Na base

da armadilha há um prato descartável contendo as iscas. As borboletas são atraídas pelo odor e entram pela extremidade inferior do cilindro. Ao tentam sair, através do movimento ascendente, ficam presas na armadilha. Em cada ponto amostral foi utilizada uma armadilha suspensa em galhos da vegetação, amarrada com corda a aproximadamente 1,5 metros do solo e exposta por 24 horas.

Figura 32. Armadilha do tipo Van Someren-Rydon para captura de borboletas nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, no município de Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais.



Os insetos capturados foram mortos em potes de vidro contendo acetato de etila, chamados popularmente de câmaras mortíferas. Esse meio de eutanásia é muito utilizado em levantamentos de insetos.

2.3 Identificação e análise dos dados

Representantes dos insetos capturados foram alfinetados e identificados utilizando lupa macroscópica e chaves dicotômicas específicas. Para evitar o sacrifício de indivíduos e espécies facilmente identificáveis em campo, alguns indivíduos foram identificados *in vivo* e soltos posteriormente e/ou identificados com o auxílio de fotografias em campo.

Os dados foram analisados sob perspectivas qualitativa e quantitativa, obtendo-se riqueza, abundância e índices de diversidade (Shannon-Wiener) e dominância (Simpson) dos remanescentes amostrados. Ao final das duas campanhas de campo programadas será

confeccionada uma curva cumulativa de espécies baseada no número de coletas para verificar a eficiência da amostragem.

3. RESULTADOS

A família Apidae correspondeu a 12 espécies e 145 indivíduos amostrados na estação chuvosa, enquanto na seca foram registradas sete espécies e 95 indivíduos (Tabela 09). Dentre as espécies de Apidae amostradas, apenas quatro possuíam o comportamento eussocial ou parassocial na estação chuvosa. Esse número aumentou para cinco na estação seca. As outras espécies são consideradas com comportamento solitário. Não foram amostrados indivíduos da tribo Euglossini nas duas estações. Dentre as subfamílias de abelhas que ocorrem no Brasil, todas as espécies amostradas pertencem à família Apinae.

Na estação chuvosa, foram amostradas cinco espécies e 59 indivíduos pertencentes à ordem Lepidoptera (Tabela 09). Dentro dessa ordem as famílias mais representativas foram Nymphalidae e Pieridae, com 40% cada das espécies amostradas. Na estação seca, sete espécies foram registradas e 34 indivíduos, sendo três espécies novos registros para o presente levantamento. Nymphalidae e Pieridae foram novamente as famílias com mais representantes na campanha realizada na estação seca.

Tabela 9. Espécies de abelhas (Apidae) e borboletas (Lepidoptera) encontradas nos pontos amostrais nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sat'Ana, nos municípios de Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais.

ORDEM	FAMÍLIA/SUBFAMÍLIA	ESPÉCIE	ESTAÇÃO CHUVOSA						ESTAÇÃO SECA						TOTAL
			ENT 1	ENT 2	ENT 3	ENT 4	ENT 5	ENT 6	ENT 1	ENT 2	ENT 3	ENT 4	ENT 5	ENT 6	
Hymenoptera	Apinae	<i>Apis mellifera</i>	8	7	5	6	4	4	5	5	9	7	0	10	70
Hymenoptera	Apinae	<i>Bombus morio</i>	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
Hymenoptera	Apinae	<i>Bombus pauloensis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hymenoptera	Apinae	<i>Centris aenea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Hymenoptera	Apinae	<i>Centris sp.</i>	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	5
Hymenoptera	Apinae	<i>Exomalopsis sp.</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Hymenoptera	Apinae	<i>Melipona quinquefasciata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Hymenoptera	Apinae	<i>Plebeia droryana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Hymenoptera	Apinae	<i>Trigona hyalinata</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	4	0	11
Hymenoptera	Apinae	<i>Trigona spinipes</i>	0	7	6	6	9	8	5	9	6	3	5	9	73
Hymenoptera	Apinae	<i>Xylocopa frontalis</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Hymenoptera	Apinae	<i>Xylocopa grisesens</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	4
Lepidoptera	Pieridae	<i>Ascia monuste</i>	0	3	4	2	3	3	2	1	2	2	2	0	24
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore sorana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius erato phyllis</i>	0	0	3	4	0	0	0	0	1	1	0	0	9
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Junonia evarete</i>	3	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	1	9
Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis sp.</i>	2	5	0	3	6	5	2	1	2	3	2	2	33
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Polites sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pyrisitia nise</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	1	6
Lepidoptera	Erebidae	<i>Utetheisa sp.</i>	0	2	0	1	2	3	0	0	0	0	0	0	8
TOTAL			19	28	21	26	27	24	15	21	30	16	14	33	274

Os índices de diversidade e dominância apresentaram valores compatíveis com o número de espécies e abundância de cada grupo amostrado (Tabela 10). Na estação chuvosa, os pontos amostrais ENTOMO 1 e ENTOMO 2 foram os mais diversos para as abelhas. Borboletas foram mais diversas nos pontos amostrais ENTOMO 3 e ENTOMO 4. Quem apresentou o menor valor de diversidade foram ENTOMO 6 para as abelhas e ENTOMO 5 para as borboletas. Na estação seca, o ponto amostral com maior diversidade tanto para abelhas foi o ENTOMO 6 e para as borboletas foi o ponto ENTOMO 3. Os pontos amostrais com menor diversidade foram o ENTOMO 4 para as abelhas e os pontos ENTOMO 1 e ENTOMO 5 para as borboletas.

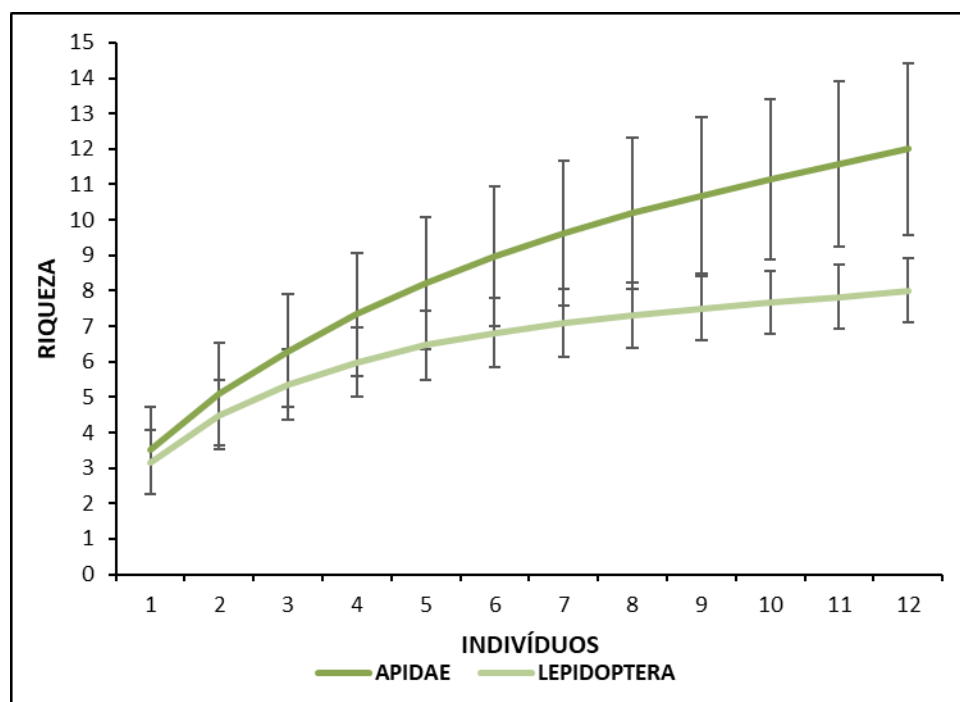
Os valores de dominância de Simpson podem variar de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 0, maior a dominância de uma espécie sobre as outras na comunidade. Valores acima de 0,7 são considerados característicos de comunidades com baixa dominância (Tabela 10). Na estação chuvosa, cinco das seis comunidades de abelhas avaliadas apresentaram algum grau de dominância de uma espécie sobre as outras. Para as borboletas o número de pontos amostrais com alguma dominância são três. Na estação seca, os valores apresentados por Apidae foram característicos de comunidades com dominância de espécies para quatro pontos amostrais, havendo uma variação entre as estações dessa característica. Os pontos que se mantiveram com alta dominância foram ENTOMO 1, 4 e 5. Lepidoptera obteve um pequeno aumento no valor médio entre as estações. Apesar disso, os pontos amostrais ENTOMO 1 e 5 se mantiveram com alta dominância.

Tabela 10. Riqueza, abundância, Índice de Diversidade de Shannon Wiener e Dominância de Simpson para as comunidades de insetos amostrados nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sat'Ana, nos municípios de Uberlândia e Uberaba, Minas Gerais.

Família	Atributos	ESTAÇÃO CHUVOSA					
		ENTOMO 1	ENTOMO 2	ENTOMO 3	ENTOMO 4	ENTOMO 5	ENTOMO 6
Apidae	Riqueza	4	4	3	3	4	3
	Abundância	14	18	12	13	16	13
	Simpson_1-D	0,6484	0,7124	0,6212	0,6154	0,6417	0,5641
	Shannon_H	1,224	1,306	1,002	0,9879	1,197	0,9357
Lepidoptera	Riqueza	2	3	3	5	3	3
	Abundância	5	10	9	13	11	11
	Simpson_1-D	0,6	0,6889	0,7222	0,8333	0,6545	0,7091
	Shannon_H	0,773	1,13	1,172	1,679	1,086	1,158
Família	Atributos	ESTAÇÃO SECA					
		ENTOMO 1	ENTOMO 2	ENTOMO 3	ENTOMO 4	ENTOMO 5	ENTOMO 6
Apidae	Riqueza	3	3	4	2	3	6
	Abundância	11	17	20	10	10	27
	Simpson_1-D	0,6364	0,6397	0,7	0,4667	0,6444	0,7521
	Shannon_H	1,026	1,062	1,267	0,6609	1,043	1,559
Lepidoptera	Riqueza	2	3	5	3	2	4
	Abundância	4	4	10	6	4	6
	Simpson_1-D	0,6667	0,8333	0,8667	0,7333	0,6667	0,8667
	Shannon_H	0,8181	1,29	1,757	1,178	0,8181	1,58

A curva do coletor resultante de duas campanhas amostrais evidenciou uma tendência a estabilização (Figura 33).

Figura 33. Curva do coletor para a comunidade de insetos amostrada em duas campanhas nas Fazendas 3F, Boa sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, no município de Uberaba, Minas Gerais.



4. DISCUSSÃO

Todas as espécies de abelhas amostradas pertencem a sub-família Apinae. Esta sub-família é a mais diversificada, comum e possui ampla distribuição em todos os continentes (SILVEIRA et al. 2002). Em levantamentos realizados em áreas de Cerrado, grande parte da riqueza e abundância dos indivíduos capturados pertence a essa sub-família (CARVALHO & BEGO, 1996; SANTOS et al. 2004; ANDENA et al. 2005; ANACLETO & MARCHINI, 2005; D'AVILA & MARCHINI, 2008).

Dentre as espécies que foram amostradas para a família Apidae, sete delas são eussociais/parassociais e possuíam pelo menos um representante em todos os pontos de armadilhamento. Em razão desse comportamento social, o número de indivíduos observados dessas espécies é sempre expressivo em levantamentos de abelhas. Essas espécies constroem ninhos altamente populosos e possuem divisão de trabalho definida. A grande parte dessas espécies não apresenta preferência por determinado recurso floral, sendo consideradas generalistas, entretanto realizando uma polinização eficiente (ANTONINI & MARTINS, 2000). *Apis mellifera* e *Trigona spinipes* são espécies que, tipicamente, apresentam maior abundância em áreas de Cerrado (D'AVILA & MARCHINI, 2008).

Bombus morio são abelhas com certa facilidade para identificação em campo, uma vez que são totalmente pretas e com bastante pelos, além de um tamanho característico que as destaca perante as demais espécies brasileiras (CAMERON et al., 2007). Têm preferência por habitats florestais mais úmidos, mas podem ser registradas em vários ambientes devido à sua capacidade de voo (FRANÇOSO, 2015). Sua distribuição geográfica no Brasil vai do sul ao sudeste, podendo ser registrada em baixa abundância no sul da Bahia, Goiás e Mato Grosso (FRANÇOSO, 2015).

Bombus pauloensis é considerada a espécie mais politípica do Brasil, aquela que apresenta muitas variações em sua área de abrangência, com uma alta variação de cores e de habitats (FRANÇOSO, 2015). Ocupa praticamente a mesma área de *B. morio*, apesar de ter um hábito mais generalista (FRANÇOSO, 2015). A principal variação é na cor, sendo que no Sul os indivíduos apresentam faixas amareladas e brancas amarelos e ao norte são mais escuros (FRANÇOSO, 2015).

Muitos ninhos de *Melipona quinquefasciata*, que são encontrados sob o solo até uma profundidade de quatro metros ou em formigueiros ou cupinzeiros abandonados (NOGUEIRA-NETO, 1997), são destruídos por meleiros em busca do seu saboroso mel. Lima-Verde & Freitas (2002) ampliaram sua área de ocorrência para o nordeste brasileiro e listaram outras ameaças que essa espécie sofre, dificultando o seu estudo, como redução das áreas cobertas por vegetação nativa e o uso indiscriminado de pesticidas e outros agrotóxicos. Figurava na lista de animais ameaçados de extinção, mas seu registro foi retirado na mais recente lista divulgada pelo ICMBio (2018).

Trigona hyalinata é uma abelha generalista quanto aos recursos florais utilizados (BARBOLA et al. 2000) e formam colônias de mais de 40.000 indivíduos. Uma característica que distingue essa espécie dos demais meliponídeos é o comportamento agressivo, defendendo fontes de recurso e atacando outros ninhos de abelhas em um raio de 200 metros (NIEH et al. 2003).

Plebeia droryana é uma espécie que também é representante dos Meliponini. Possui como características o pequeno tamanho, com operárias medindo cerca de três milímetros, com manchas amareladas espalhadas pelo corpo. Seus ninhos são construídos em cavidades pré-existent, preferencialmente ocos em árvores. Sua distribuição é ampla e pode ocorrer pelos estados do nordeste, sudeste e sul do Brasil (SILVEIRA et al. 2002).

Xylocopa frontalis e *Xylocopa grigesens* são popularmente conhecidas como mamangavas ou abelhas carpinteiras, principais polinizadoras do maracujá amarelo (FREITAS & OLIVEIRA-FILHO, 2003). Essas abelhas solitárias escavam seus ninhos em madeiras mortas, construindo galerias onde irão aprovisionar suas células de cria (SILVEIRA et al. 2002).

Característica de ambientes do Cerrado, a tribo Centridini (abelhas coletoras de óleo) foi representada no presente levantamento por duas espécies *Centris* sp. e *Centris aenea*. Essa tribo contém abelhas de vários tamanhos com diversos padrões de coloração. Restringe-se principalmente às regiões tropicais das Américas. A maioria de suas espécies nidifica no solo, mas alguns grupos podem utilizar orifícios de madeira pré-existentes para essa finalidade. Têm por característica a coleta de óleo para aprovisionamento de suas células de cria (RABELO et al, 2012). A principal fonte para coleta de óleo utilizada são espécies da família botânica Malpighiaceae, principal família produtora de óleos florais e considerada uma das dez famílias de maior representatividade no Bioma Cerrado (SOUTO, 2007). Indivíduos do gênero *Centris* sp. são solitários, embora os ninhos possam ser encontrados em agregações (SILVEIRA et al, 2002).

O gênero *Exomalopsis* sp. é o único representante da tribo Exomalopsini no Brasil (SILVEIRA et al, 2002). Abelhas desse gênero constroem seus ninhos no solo e há cooperação entre as fêmeas de algumas espécies na provisão de células de cria, tendo seu comportamento considerado comunal (ROZEN, 2011). A distribuição desse gênero é comum em todos os biomas brasileiros, ocorrendo em diversos estados da federação (SILVEIRA & MELO, 2023).

Das oito espécies amostradas de Lepidoptera, três pertencem à família Nymphalidae e outras três à família Pieridae. Devido a sua maior diversificação de hábitos e morfologia, Nymphalidae é uma das famílias de Lepidoptera mais frequente em ambientes de mata (BROWN JUNIOR; FREITAS, 1999; LAMAS, 2004). Isso se deve a sua grande capacidade de adaptação em diferentes nichos e micro-habitat presentes nesses ambientes (LAMAS, 2004).

No Brasil, ocorrem cerca de 3.280 espécies de borboletas (BROWN JR. & FREITAS, 1999). Pieridae se destaca como sendo uma das famílias facilmente amostradas e reconhecíveis em campo, apresentando populações residentes (BROWN JR. & FREITAS, 2000). Indivíduos dessa família são abundantes em áreas abertas e algumas espécies ocorrem em áreas antrópicas (BROWN JR. & FREITAS, 1999). Suas lagartas se alimentam de leguminosas e crucíferas cultiváveis (BIEZANKO, 1958).

Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção, tanto a nível nacional quanto para o estado de Minas Gerais (ICMBio, 2018; COPAM nº 147/2010; Portarias MMA nº 147/2022) durante o presente levantamento. De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018), estão incluídas na lista 137 espécies de insetos ameaçados de alguma forma, sendo cinco abelhas e 63 borboletas. Comparado a enorme quantidade de espécies registrada para a classe Insecta, esse pequeno número de espécies ameaçadas pode refletir a falta de conhecimento sobre o estado de conservação desse grupo no Brasil. Na Lista das

Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Minas Gerais (COPAM nº 147/2010) estão presentes nove abelhas e 16 borboletas.

Há uma tendência de estabilização da curva do coletor apresentada pelos grupos após as duas campanhas de campo. Isso pode acontecer, uma vez que diversos fatores influenciam na distribuição espacial de comunidades dentro da área de estudo e podem interferir na resposta da curva, considerando a sensibilidade dos estimadores a essas variações (CULLEN et al., 2003). Além disso, essa tendência é um resultado típico de estudos envolvendo a fauna de insetos tropicais (GOTELLI & COWELL, 2001; BROSI et al., 2007).

Alguns autores indicam que diferenças na composição florística e consequente disponibilidade de recursos, abrigo e presença de predadores influenciam nos padrões de ocorrência de espécies entre diferentes áreas, mesmo que estas tenham formações vegetais semelhantes (BEGON, 2006), influenciando assim os valores dos índices de diversidade. Guardadas as devidas proporções quanto ao esforço amostral, abelhas e borboletas apresentaram uma diversidade de espécies comparável a outros trabalhos realizados na região que utilizaram as mesmas metodologias ou similares (SANTOS et al., 2012; CASTRO, 2021). Cinco espécies de abelhas e outras três de borboletas foram coletadas apenas na campanha da estação seca, o que forneceu informações mais precisas da real situação desses insetos nas áreas do empreendimento.

MEDIDAS MITIGADORAS

Considerando as principais atividade econômicas presentes nas áreas de influência direta e indireta desenvolvidas no entorno do empreendimento, há a orientação das seguintes medidas de mitigação de impactos ambientais:

1) Diminuição das populações de insetos devido a inseticidas: utilização das dosagens recomendadas pelo fabricante de agrotóxicos para controle de praga e correta aplicação deste na lavoura. Há alguns trabalhos científicos evidenciando a contaminação e morte de polinizadores, principalmente abelhas, devido a aplicações de superdosagem ou em condições que não limitam seu efeito diretamente na lavoura, como em dia com muito vento e através de aviões.

2) Isolamento dos remanescentes: instalação de cercas para evitar a entrada de bovinos e outras criações de animais no interior dos remanescentes florestais, caso essa atividade passe a ser exercida na totalidade da área das fazendas. Além da ausência dos animais, outro benefício dessa medida é a regeneração natural dos remanescentes. Os pontos amostrais

ENTOMO 4 e 5 estão localizados próximos à atividade de pecuária, mas estes possuem o isolamento através de cercas.

3) Instalações de placas informando a proteção do local: devido a extensão da propriedade faz-se necessário a instalação de avisos de proibição de caça e pesca, mas também da procura por ninhos de abelhas sem ferrão que muitas vezes são predados por pessoas à procura de mel. A amostragem de abelhas sociais no presente monitoramento evidencia a ocorrência desses ninhos, principalmente de espécies que são alvo de meleiros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunidade de insetos amostrada apresentou uma riqueza considerável, resultando em 20 táxons. As Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal das Fazendas 3F, Boa sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana se encontram em condições de conservação, principalmente os pontos amostrais ENTOMO 3 e 6 devido à sua extensão, características das fitofisionomias e ausência de criação de animais. Ficou evidente pelos valores de índice de diversidade, que esses pontos amostrais são um importante refúgio da entomofauna no empreendimento. Apesar dos valores apresentados por alguns pontos em determinada estação não serem discrepantes.

A entomofauna do empreendimento é diversa e possui características claras de comunidades que habitam as fitofisionomias do Cerrado. Ressaltamos a necessidade de preservação das áreas naturais, assim como tem sido feito pelo empreendimento, onde houve maior número de espécies amostradas. Os pontos mais próximos às áreas de plantio possuem uma diversidade considerável e que, aparentemente, resiste ao impacto proporcionado pela atividade agrícola. Uma vez que todo o empreendimento está inserido num contexto savânico, onde é possível distinguir claramente a presença de fitofisionomias florestais, como Floresta Estacional Semidecidual, e fitofisionomias savânicas, como campos sujos e cerrado sentido restrito, a comunidade de insetos não poderia responder de modo diferente. Todos os táxons amostrados possuem uma distribuição geográfica muito ampla, tendo representantes em diversos biomas. O número de táxons amostrados se deve justamente a complexidade ambiental e ao mosaico de habitats característicos do Cerrado.

ACERVO FOTOGRÁFICO

Figura 34. *Apis mellifera*



Bombus morio



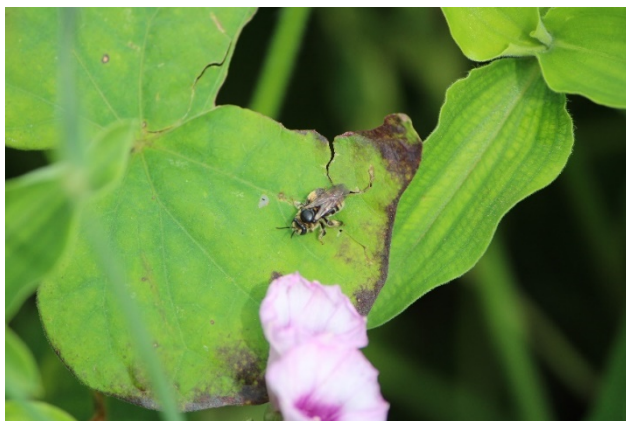
Figura 35. *Bombus pauloensis*



Centris sp.



Figura 36. *Exomalopsis sp.*



Phoebis sp.



Figura 37. *Utetheise* sp.



Apis mellifera

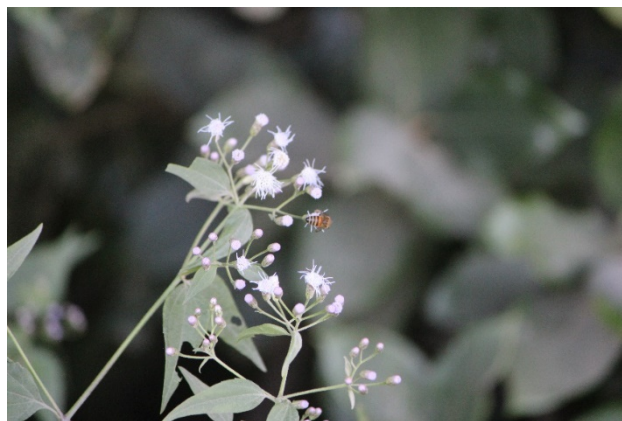


Figura 38. Entorno do Ponto Amostral Entomo 03



Centris aenea



Figura 39. Cerrado do Ponto Amostral Enomo 04



Malpighiaceae – Fonte de recurso para abelhas coletoras de óleo



Figura 40. *Melipona quinquefasciata*



Plebeia droryana



Figura 41. *Polites vibex*



Pyristia nise



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, W.M., GAGLIANONE, M.C. **Euglossine bee communities in small forest fragments of the Atlantic Forest, Rio de Janeiro state, southeastern Brazil (Hymenoptera, Apidae).** Rev. Bras. Entomol. 56 (2), 210-219. 2012.

ALONSO, L. E. **Biodiversity studies, monitoring, and ants: an overview.** In: **Ants: Standard methods for measuring and monitoring biodiversity.** Washington, Smithsonian Institution Press, 1 – 8. 2000.

- ANACLETO, D. A., MARCHINI, L. C. **Análise faunística de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) coletadas no Cerrado de São Paulo.** *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 27: 277 – 284. 2005.
- ANDENA, S. R., BEGO, L. R., MECCHI, M. R. **A comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) de uma área de Cerrado (Corumbataí, SP) e suas visitas às flores.** *Revista Brasileira de Zoociências*, 7: 55 – 91. 2005.
- ANTONINI, Y.; MARTINS, R.P. **As abelhas e a riqueza nacional.** *Ciência hoje*, São Paulo, 28 (164): 62-63. 2000.
- AZEVEDO, R.L., C.A.L. CARVALHO & O.M. MARQUES. **Insetos associados à cultura do feijão guandu na região do Recôncavo da Bahia, Brasil.** *Revista Caatinga*, 21: 83-88. 2008.
- AZEVEDO, F. R., MOURA, M. A. R., ARRAIS, M. S. B., NERE, D. R. **Composição da entomofauna da Floresta Nacional do Araripe em diferentes vegetações e estações do ano.** *Revista Ceres*, Viçosa, 58 (6). 2011.
- BARBOLA, I. F., LAROCA, S., ALMEIDA, M. C. **Utilização de recursos florais por abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) da Floresta Estadual Passa Dois (Lapa, Paraná, Brasil).** *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, 44: 9–19. 2000.
- BEGON, M. **Ecology: individuals, populations and communities.** Oxford, Blackwell Science. 1068p. 2006.
- BIEZANKO, C. M. **Pieridae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul.** *Arquivos de Entomologia. Série A*, Edição do autor, Pelotas, p.1-15. 1958.
- BROSI, J. B., DAILY, G. C., EHRLICH, P. R. **bee community shifts with landscape contexto in a tropical countryside.** *Ecological Applications*, v. 17, n. 2, p. 418 – 430. 2007.
- BROSI, B. J. **The effects of forest fragmentation on euglossine bee communities (Hymenoptera: Apidae: Euglossini).** *Biological Conservation*, 142: 414 – 423. 2009.
- BROWN JUNIOR, K. S.; FREITAS, A. V. L. *Lepidoptera*. In: BRANDÃO, C. R. F.; CANCELLO, E. M. **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX.** São Paulo: FAPESP, 1999. p. 225-243.
- BROWN JR., K. S., FREITAS, A. V. L. **Atlantic Forest Butterflies: indicators for landscape conservation.** *Biotropica*, 32(4b):934-956. 2000.
- CARVALHO, A. M. C., BEGO, L. R. **Studies on Apoidea fauna of Cerrado vegetation at the Panga Ecological Reserve, Uberlândia, MG, Brazil.** *Revista Brasileira de Entomologia* 40: 147 – 156. 1996.

- CAMERON, S. A, HINES, H. M, WILLIAMS, P. H. **A comprehensive phylogeny of the bumble bees (*Bombus*)**. Biological Journal of the Linnean Society, 91, 161-188. 2007.
- CASTRO, V. C. **Levantamento de Lepidoptera no Parque Municipal Victório Siquierolli na cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Ciências Biológicas. 25 p. 2021.
- CASTRO, I. **Obtenção artificial de rainhas e estabelecimento de novas colônias de *Tetragona clavipes* (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)**. Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP. 2012.
- CAMERON, S. A, HINES, H. M, WILLIAMS, P. H. **A comprehensive phylogeny of the bumble bees (*Bombus*)**. Biological Journal of the Linnean Society, 91, 161-188. 2007.
- COPAM – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. 2010. **Deliberação Normativa COPAM no 147, de 30 de abril de 2010: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais**. Minas Gerais (Diário do Executivo), 04 maio 2010.
- D'AVILA, M., MARCHINI, L. C. **Análise faunística de himenópteros visitantes florais em fragmento de cerrado em Itirapina, SP**. Ciência Florestal, Santa Maria, 18 (2): 271-279. 2008.
- FERNANDES, F. S., ALVES, S. S., SANTOS, H. F., RODRIGUES, W. C. **Staphylinidae e Silphidae (Coleoptera) como Potenciais Famílias Bioindicadoras de Qualidade Ambiental**. Revista Eletrônica TECCEN, Vassouras, 4 (3). 2011.
- FRANÇOSO, E. **Filogeografia de *Bombus morio* e *B. pauloensis* (Hymenoptera, Apidae)**. Tese apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, para a obtenção de Título de Doutora em Ciências, na Área de Biologia/Genética. Universidade de São Paulo, 28 p. 2015.
- FREITAS, B. M., OLIVEIRA-FILHO, J. H. **Ninhos racionais para mamangava (*Xylocopa frontalis*) na polinização do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*)**. Ciência Rural, 33 (6): 1135-1139. 2003.
- GASTON, K. J. **The magnitude of global insects species richness**. Conservation Biology, v. 5, p. 283-296, 1991.
- GULLAN, P. J., CASTRON, P. S. Os Insetos: Um Resumo de Entomologia. São Paulo: Roca. 456p. 2007.
- HAMMOND, P. C.; MILLER, J. C. Comparison of the biodiversity of Lepidoptera within three forests ecosystems. Entomologic Society America, 91 (3): 323-328. 1998.

- HEPPNER, J. B. Faunal regional and the diversity of Lepidoptera. Tropical Lepidoptera, v. 2, Suppl 1, p. 1-85, 1991.
- JANZEN, D. H. Insect diversity of a Costa Rica dry forest: why keep it, and how? Biological Journal of the Linnean Society, 30 (4): 343-356. 1987.
- JUSTINO, D.G., AUGUSTO, S.C. Avaliação da eficiência de coleta utilizando armadilhas aromáticas e riqueza de Euglossini (Hymenoptera, Apidae) em áreas de Cerrado no Triângulo Mineiro. Rev. Bras. Zool. 12, 227-239. 2010.
- LAMAS, G. Checklist: Part 4A Hesperioidea – Papilionoidea. In: HEPPNER, Jonh B. (Ed.). Atlas of Neotropical Lepidoptera. Gainesville: Association for Tropical Lepidoptera, 2004. 439 p.
- LEWINSOHN, T. M., PRADO, P. I. Biodiversidade Brasileira: Síntese do estado atual do conhecimento. Contexto Acadêmica: São Paulo, 176 p. 2002.
- LORENZON, M. C. A., MATRANGOLO, C. A. R., SCHOEREDER, J. H. Flora visitada pelas abelhas eussociais (Hymenoptera, Apidae) na Serra da Capivara, em caatinga do Sul do Piauí. Neotropical. Entomology, 32 (1): 27-36. 2003.
- MAIER, J. E., SOARES, J. M., VICENTE, M. R., SIGRIST, M. R. Visitantes florais diurnos de *Alibertia edulis* (rich.) A. Rich. Ex Dc. podem ser polinizadores efetivos? 60º Congresso Nacional de Botânica, Feira de Santana, BA. 2009.
- MICHENER, C. D. The bees of the world. The Johns Hopkins University Press Baltimore. 2007.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – Portarias MMA nº 147/2022. 2022.
- MORGADO, L. N., CARVALHO, C. F., SOUZA, B., SANTANA, M. P. Fauna de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) nas flores de girassol *Helianthus annuus* L., em Lavras – MG. Ciência e Agrotecnologia, Lavras. 26: 1167-1177. 2002.
- MOURE, J. S., URBAN, D., MELO, G. A. R. Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region. SBE (Sociedade Brasileira de Entomologia), Curitiba. 2007.
- NEMÉSIO, A., FARIA Jr., L.R.R. First assessment of orchid bee fauna (Hymenoptera: Apidae: Apini: Euglossina) of Parque Estadual do Rio Preto, a cerrado area in southeastern Brazil. Lundiana. 5, 113-117. 2004.
- NOGUEIRA-NETO, P. Vida e Criação de Abelhas Indígenas sem Ferrão, Editora Tecnapis, SP, Brasil. 1997.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T., RATTER, J. A. **A study of the origin of centralbrazilian forests by the analysis ofplant species distribution patterns.** Edinb. J. Bot. 52 (2): 141-194. 1995.
- PINHEIRO-MACHADO, C., F. A. SILVEIRA (coords). **Surveying and monitoring of pollinators in natural landscapes and in cultivated fields, p.25-37.** In V.L.I.

- Fonseca, A.M., Saraiva, D.D. Jong, (eds.). **Bees as pollinators in Brazil: Assessing the status and suggesting best practices**. Ribeirão Preto, Holos, 96p. 2006.
- PIRES, C. S. S., SILVEIRA, F. A., CARDOSO, C. F., SUJII, E. R., PAULA, D. P., FONTES, E. M. G., SILVA, J. P., RODRIGUES, S. M. M., ANDOW, D. A. **Selection of bee species for environmental risk assessment of GM cotton in the Brazilian Cerrado**. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, 49 (8): 573-586, DOI: 10.1590/S0100-204X2014000800001. 2014.
- RABELO, L. S., VILHENA, A.M.G.F., BASTOS, E.M.A.F., AUGUSTO, S.C. **Larval food sources of *Centris (Heterocentris) analis* (Fabricius, 1804) (Hymenoptera: Apidae), an oil-collecting bee**. *Journal of Natural History*, 46: 1129-1140. 2012.
- RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B.; CASARI, S.A.; CONSTANTINO, R. 2012. **Insetos do Brasil. Diversidade e Taxonomia**. 1ª Ed. Ribeirão Preto: Holos. 810 p.
- RAMALHO, M. **Stingless bees and mass flowering trees in the canopy of Atlantic Forest: a tight relationship**. *Acta Botanica Brasilis*, 18 (1): 37-47. 2004.
- RAMALHO, A.V., GAGLIANONE, M.C., OLIVEIRA, M.L. **Comunidades de abelhas Euglossini (Hymenoptera, Apidae) em fragmentos de Mata Atlântica no Sudeste do Brasil**. *Rev. Bras. Entomol.* 53 (1), 95-101. 2009.
- RIBEIRO, J. F., WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do bioma Cerrado**, in: Sano S.M. and Almeida, S.P. de (Eds.), **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina. EMBRAPA-CPAC, 89-166. 1998.
- ROCHA-FILHO, L.C., GARÓFALO, C.A. **Community ecology of euglossine bees in the coastal Atlantic Forest of São Paulo State, Brazil**. *J. Insect Scien.* 13 (23) 1-19. 2013.
- ROUBIK, D.W. **Ecology and natural history of tropical bees**. Cambridge University Press **Cambridge Tropical Biology Series**. 523 p. 1989.
- SANTOS, F. M., CARVALHO, C. A. L., SILVA, R. F. **Diversidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em uma área de transição Cerrado – Amazônia**. *Acta Amazonica*, 34: 319 – 328. 2004.
- SANTOS, A. O. R., BARTELLI, B. F., YAMAMOTO, M., NOGUEIRA-FERREIRA, F. H. **Bees visitors of tomato (*Lycopersicon esculentum* miller) in open field**. *Anais Encontro sobre Abelhas*, p. 134-135. 2012.
- SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I., VANIN, S. A., GOTTSBERGER, G. **Interactions of the Cerrado Palms *Butia paraguayensis* and *Syagrus petraea* with Parasitic and Pollinating Insects**. *Sociobiology* 60(3): 306-316, DOI: 10.13102/sociobiology.v60i3.306-316. 2013.

- SILVA, M.C.; LOMONACO, C.; AUGUSTO, S.C.; KERR, W.E. **Climatic and anthropic influence on size and fluctuating asymmetry of Euglossine bees (Hymenoptera, Apidae) in a semideciduous seasonal forest reserve.** Genetics and Molecular Research, 8(2): 730-737. 2009.
- SILVA, F.S. **Orchid bee (Hymenoptera: Apidae) community from a gallery forest in the Brazilian Cerrado.** Rev. Biol. Trop. 60 (2), 625-633. 2012.
- SILVEIRA, F. A.; MELO, G. A. R.; ALMEIDA, E. A. B. **Abelhas Brasileiras: Sistemática e Identificação.** 1ª ed. Belo Horizonte: Fernando A. Silveira. 2002.
- SOUTO, S. L. **Morfoanatomia e ontogênese de frutos e sementes de espécies de Banisteriopsis C. B. Robinson e Diplopterys A. Juss.** Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, Botucatu. 2007.
- SOUZA, A. K. P., HERNÁNDEZ, M. I. M., MARTINS, C. F. **Riqueza, abundância e diversidade de Euglossina (Hymenoptera, Apidae) em três áreas da Reserva Biológica Guaribas, Paraíba, Brasil.** Rev. Bras. Zool. 22 (2): 320-325. 2005.
- SPARROW, HELEN R., THOMAS D. SISK, PAUL R. EHRLICH, AND DENNIS D. MURPHY. **Techniques and Guidelines for Monitoring Neotropical Butterflies.** Conservation Biology 8, no. 3. 1994
- STEFFAN-DEWENTER, I., A.M. KLEIN, V. GAEBELE, T. ALFERT, T. TSCHARNTKE. **Bee diversity and plant-pollinator interactions in fragmented landscapes, In N.M. Wasser & J. Ollerton, Plant-pollinator interaction from specialization to generalization.** The University of Chicago Press, Chicago, 488p. 387-407. 2006.
- TONHASCA, A.JR.; BLACKMER, J.L.; ALBUQUERQUE, G.S. **Abundance and diversity of euglossine bees in the fragmented landscape of the Brazilian Atlantic Forest.** Biotropica, 34: 416–422. 2002.
- WILLE, A. **Biology of the Stingless Bees.** Annual Review of Entomology. 28: 41-64 DOI: 10.1146/annurev.en.28.010183.000353. 1983.
- WILSON, E. O. **The current state of biological diversity.** In: **Biodiversity.** Nacional Academy Press. Washington: Wilson (ed), DC, 3-18. 1988.

CAPÍTULO 4. RELATÓRIO DE ICTIOFAUNA

1. INTRODUÇÃO

O empreendimento está localizado no município de Iraí de Minas, Minas Gerais, na região do Triângulo Mineiro, mesoregião do Alto Paranaíba. Essa região corresponde à bacia do rio Paranaíba, que tem sua origem na confluência entre os rios Paranaíba e Grande até o antigo Salto das Sete Quedas.

O Rio Paranaíba, um de seus maiores tributários nasce na Serra Mata da Corda, no município de Rio Paranaíba, a 1.100m de altitude, se juntando ao Rio Grande para formar o Rio Paraná. O Rio Paranaíba possui fundamental importância hídrica, econômica e cultural, porém sua bacia ainda não foi muito estudada em alguns trechos, principalmente no superior (Pavanelli & Britski, 1999).

De acordo com Alves *et al.*, (2007) a Ictiofauna da Bacia do Rio Paranaíba baseada principalmente em amostragens com redes de emalhar registrou 116 espécies, distribuídas por 9 ordens, sendo descrita pelo mesmo autor 160 espécies para a região mineira do Alto Paraná, incluindo os tributários desta bacia.

O Alto Paraná como um todo, possui uma das Ictiofaunas da América do Sul melhor conhecidas e estudadas; apesar deste fato, o número de espécies ainda está longe de representar a realidade, uma vez que a curva de acúmulo de espécie não mostra nenhuma tendência de estabilização, e diversas descobertas futuras de novos táxons são esperadas na bacia (Langeani *et al.* 2007).

Alguns peixes podem ser considerados bioindicadores, e, algumas espécies, grupos de espécies ou comunidades biológicas, riqueza e abundância são indicativos biológicos de determinada condição ambiental. Tais bioindicadores são importantes para correlacionar com um determinado fator antrópico ou natural como potencial impactante, o que torna uma importante ferramenta na avaliação da integridade ecológica.

O inventariamento ictifaunístico torna-se importante para o desenvolvimento de estudos biológicos mais aprofundados de qualquer ambiente, visando a estimar sua potencialidade local. Por outro lado, através da determinação de alterações no quadro, observáveis a partir de um futuro monitoramento de etapas periódicas, é possível detectar se um ambiente vem se modificando em função de impactos ambientais vindouros da implantação e operação do empreendimento alvo, indicando assim ações que visem reduzir ou anular impactos negativos por meio de medidas mitigadoras sobre a biota presente.

Os peixes representam no ambiente aquático, as formas dominantes entre os vertebrados. Ao longo de um extenso percurso evolutivo desenvolveram estratégias morfológicas, funcionais e comportamentais, ligadas principalmente à alimentação e reprodução, que lhes conferem a versatilidade necessária para colonizar os mais variados ambientes aquáticos (PINESE *et al.*, 2005).

A fauna íctica de água doce da América do Sul possui uma grande diversidade e complexidade, no entanto, o conhecimento da ecologia, biologia e sistemática desse grupo, apesar de crescente, mostra-se ainda incompleto (VARI & MALABARBA, 1998). Desta forma estudos sobre a Ictiofauna se tornam de grande importância para identificar os locais onde ainda podem ser encontradas novas espécies e também auxilia na consolidação de metodologias para a preservação e conservação.

Diante da potencialidade dos impactos gerados por tal atividade, programas de monitoramento da Ictiofauna são de grande importância para conciliar a produção com preservação do meio ambiente.

Neste contexto, torna necessária a realização de estudos sobre as espécies desta região de modo a fornecer dados que auxiliem na tomada de decisão quanto às ações de gerenciamento necessárias para a preservação e conservação da Ictiofauna na área de influência do empreendimento.

1.1. OBJETIVOS

O inventariamento da ictiofauna na área de influência do empreendimento Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana tem como objetivo geral identificar os efeitos da implantação do empreendimento sobre a Ictiofauna nos trechos de corpos hídricos correspondentes à quatro pontos de interesse ambiental, sendo eles o Córrego Beija Flor e o Rio Uberabinha, as possíveis alterações advindas do empreendimento.

A lista de espécies indicadoras para comparação foi gerada a partir de estudos realizados na bacia do Rio Tijucu.

O trabalho possui como objetivos específicos:

- Caracterização da situação atual do ecossistema aquático na área de estudo, abrangendo o grupo da Ictiofauna, como base para as avaliações espaço-temporais a serem realizadas;
- Identificação e acompanhamento das espécies importantes do ponto de vista da conservação da biodiversidade, com destaque para as espécies bioindicadoras e para as que se encontram ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, e para espécies exóticas ou introduzidas;

- Monitoramento dos parâmetros ecológicos da Ictiofauna, como riqueza, composição de espécies e abundância, bem como possíveis alterações em índices ecológicos de diversidade, equitabilidade e similaridade, os quais podem estar associados aos impactos causados pela implantação do empreendimento;

- Avaliação dos impactos gerados pelo empreendimento sobre a Ictiofauna, bem como a proposição de medidas mitigadoras para os impactos identificados.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

O empreendimento Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana está inserido na bacia hidrográfica do Rio Uberabinha.

A amostragem foi realizada em quatro pontos amostrais dentro da área de influência do empreendimento (Figura 42). As áreas amostrais foram estabelecidas durante a realização da campanha de reconhecimento e adaptadas após a realização da primeira campanha do programa de inventariamento (Tabela 11).

Figura 42. Imagem de satélite evidenciando as quatro áreas amostrais utilizadas para o Levantamento da Ictiofauna na área de influência do empreendimento Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana.



Tabela 11. Localização geográfica e caracterização geral dos pontos de amostragem da Ictiofauna na Área de Influência do Empreendimento das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana.

Ponto de Amostragem	Área de Influência	Coordenadas UTM (22 K)		Fitofisionomia
		Longitude (X)	Latitude (Y)	
Ictio 01	AID	190239.00 m E	7870207.00 m S	Ambiente Lótico
Ictio 02	AID	186965.00 m E	7874599.00 m S	Ambiente Lótico
Ictio 03	AID	188229.00 m E	7856014.00 m S	Ambiente Lótico
Ictio 04	AID	812346.00 m E	7858426.00 mS	Ambiente Lótico

A seguir são localizados os pontos de coleta da Ictiofauna bem como registro fotográfico Figuras 43 a 45.

2.1.1. Ponto de coleta Ictio 01

O ponto Ictio 1 corresponde a um trecho lótico localizado na área do empreendimento, possui faixa de vegetação presente tipo mata ciliar. É caracterizado como rio. O seu leito é argiloso e apresenta presença de matéria orgânica com sua profundidade média de 01 a 02 metros e largura entre 02 e 05 metros. (Figura 43).

Figura 43. Ponto de coleta Ictio 01



2.1.2 Ponto de coleta Ictio 2

O ponto Ictio 2 corresponde a um trecho lótico localizado na área do empreendimento, possui faixa de vegetação presente tipo mata ciliar. É caracterizado como rio. O seu leito é argiloso

e apresenta presença de matéria orgânica com sua profundidade média de 01 a 02 metros e largura entre 02 e 05 metros. (Figura 44)

Figura 44. Ponto de coleta Ictio 2.



2.1.3 Ponto de coleta Ictio 3

O ponto Ictio 3 corresponde a um trecho lótico localizado à jusante da área do empreendimento, possui faixa de vegetação tipo mata ciliar bem preservada com presença de lavouras, espécies arbóreas de pequeno porte com predominância de vegetação rasteira. É caracterizado como córrego denominado Córrego Beija-Flor. O seu leito apresenta presença de matéria orgânica e fundo argiloso sem sinais de assoreamento, sendo sua profundidade média de 01 à 02 metros e largura de 02 a 06 metros. (Figura 45)

Figura 45. Ponto de coleta Ictio 3.



2.1.4 Ponto de coleta Ictio 4

O ponto Ictio 4 corresponde a um trecho lótico localizado à jusante da área do empreendimento, possui faixa de vegetação tipo mata ciliar bem preservada com presença de lavouras, espécies arbóreas de pequeno porte com predominância de vegetação rasteira. É caracterizado como córrego denominado Córrego Beija-Flor. O seu leito apresenta presença de matéria orgânica e fundo argiloso sem sinais de assoreamento, sendo sua profundidade média de 01 à 02 metros e largura de 02 a 06 metros. (Figura 46)

Figura 46. Ponto de coleta Ictio 4.



2.2. METODOLOGIA

A coleta dos peixes foi realizada entre o período chuvoso e seco de 2024 durante o período diurno e noturno, com a combinação de diversos métodos de captura quantitativa e qualitativa, buscando amostrar a totalidade da Ictiofauna presente em cada ponto amostral. As coletas qualitativas foram realizadas percorrendo-se um trecho padronizado de 30 m de extensão, com a utilização de puçá, peneira e tarrafa (1 m de raio), até que o número de exemplares tendesse a zero (Figura 47). Os trechos foram percorridos de jusante a montante (contra o fluxo da água) para evitar o levantamento de suspensão que poderia afugentar os peixes.

Figura 47. Aplicação do método qualitativo, Puçá, Tarrafa e Covo.



As coletas quantitativas foram realizadas seguindo a metodologia proposta por Vono (2005) adaptado, um conjunto de redes de emalhar padronizado, composto de 4 redes, com tamanhos de malha de 3 cm (15 mm), 5 cm (25 mm), 7 cm (35 mm) e 10 cm (50 mm) distância entre nós opostos, com comprimento de 10 metros e 1,5 metros de altura. As redes foram armadas ao entardecer perpendicularmente à margem, e retiradas na manhã seguinte, permanecendo

expostas por 12 horas. O esforço amostral empregado, com os respectivos tamanhos das redes, corresponde a 60 m² de rede/12 horas por ponto amostral totalizando 240m² na área total (Figura 48).

Figura 48. Aplicação do método quantitativo, retirada das redes.



Os peixes capturados eram identificados, fotografados e posteriormente tiveram tomados os dados biométricos (comprimento padrão milímetros) e biomassa (em gramas) conforme mostrado na Figura 49. Depois, os indivíduos em condições de sobrevivência foram devolvidos à água sendo que os espécimes cuja identificação taxonômica não foi possível em campo passaram pelo processo de Eutanásia e posterior formalização que consiste mantê-los no em formol 10% e posteriormente conservados em álcool 70% para devida fixação (UIEDA & CASTRO, 1999). A identificação foi realizada com o uso de chaves de identificação (CASTRO *et al.*, 2003, 2004) e auxílio de especialistas para cada grupo específico, também foram utilizados guias de campo, livros e artigos de identificação da bacia do Alto Paraná (PAIVA *et al.*, 2002; GRAÇA & PAVANELLI, 2007).

Figura 49. Tomada de dados biométricos.



2.3. Parâmetros ecológicos

O cálculo da abundância relativa de cada espécie foi feito por meio dos dados das capturas com redes de emalhar, com a equação da Captura por Unidade de Esforço (CPUE) em número e biomassa. A captura em número foi calculada dividindo-se o número de indivíduos capturados pela área da rede (m²) e pelo tempo total (horas) de imersão da mesma. A captura em peso também foi calculada, dividindo-se o peso em gramas (g) capturado pela área da rede (m²) por hora.

A riqueza de espécies foi estimada segundo Odum (1985): $D = (S-1)/\log N$, onde S = número de espécies e N = número de indivíduos. Além da estimativa de riqueza foi apresentados estimadores Mao Tau e Jackknife1, para gerar o gráfico de curva do coletor, a fim de subsidiar a discussão sobre o esforço de coleta.

A diversidade de espécies foi obtida através das capturas com redes de emalhar (CPUE). Utilizou-se o índice de diversidade de Shannon (Magurran, 1988), descrito pela equação:S

$$H' = - \sum_{i=1} (p_i) \cdot (\log p_i)$$

Onde: S = número total de espécies na amostra; i = espécie 1, 2, 3 ... i na amostra; p_i = proporção do número de indivíduos da espécie i na amostra.

A equitabilidade foi estimada para cada período de captura, através da equação de Pielou (1975): $E = H'/\log S$. Onde: H' = Índice de Diversidade de Shannon; S = número de espécies.

As composições das comunidades dos diferentes pontos de coletas foram comparadas através do Índice de Similaridade de Jaccard (Magurran, 1988) utilizando a fórmula: $IS = 100a/(a+b+c)$, onde a = número de espécies em comum entre duas áreas; b+c = número de espécies exclusivas de cada área.

Para determinar a contaminação por espécies alóctones ou exóticas, foi utilizada a equação proposta por Alves *et al.* (2007). A razão é expressa por $IC = E/N+E$. Onde: IC = índice de contaminação, E = número de espécies exóticas ou alóctones, N = número de espécies nativas. Os resultados variam de 0 em comunidades sem contaminação até 1, onde somente existem espécies exóticas ou alóctones.

Para indicação de dados sobre espécies raras e endêmicas será utilizado como referência Langeani et al. (2007). A avaliação do *status de conservação* das espécies será realizada a partir de consulta às listas vermelhas de espécies ameaçadas de extinção do Ministério do Meio Ambiente - MMA (Lista Nacional Oficial de espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção – Peixes e Invertebrados Aquáticos - Portaria 445 de 17 de dezembro de 2014) e do estado de Minas Gerais (Deliberação Normativa COPAM nº 147 de 30 de abril de 2010).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados aqui apresentados correspondem às coletas realizadas nos dois períodos de inventário referente a estação chuvosa e seca conforme estabelecido no projeto para obtenção de licença de pesca.

Os estudos realizados na área de influência do empreendimento ocorreram durante o ano de 2024 referente às estações chuvosa e estação seca, totalizaram na captura de 109 espécimes pertencentes a 05 espécies de peixes. Os indivíduos coletados pertencem a 03 ordens, (Characiformes, Siluriformes e Perciformes) e 04 famílias, (Characidae, Heptapteridae, Cichlidae, Erythrinidae) conforme mostra a Tabela 12.

Tabela 12. Lista das espécies registrada durante as duas Campanhas do Estudo de Impacto Ambiental da área de influência do Empreendimento das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana realizada na estação chuvosa e seca de 2024.

TAXON	NOME POPULAR	PRESENÇA POR CAMPANHA		STATUS DE CONSERVAÇÃO	
		C1 - Chuvosa	C2 - Seca	MMA	MG
Characiformes					
Characidae					
<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	Lambari-rabo-amarelo	X	X	NL	NL
<i>Hyphessobrycon</i> sp.	Piaba	X	X	NL	NL
Erythrinidae					
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra	X	X	NL	NL
Perciformes					
Cichlidae					
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Cará	X	-	NL	NL
Siluriformes					
Heptapteridae					
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre	X	X	NL	NL

Legenda: Categorias de ameaça de extinção no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de extinção Volume IV 2018 e para o Estado de Minas Gerais – CR – Criticamente em perigo; EN – Em perigo; VU – Vulnerável; NT – Quase ameaçada; LC – Menos preocupante; DD – Dados insuficientes e NL – Não listada.

3.1. Abundância de Órdens

As análises referentes às ordens de peixes durante as duas campanhas sazonais demonstraram que a ordem mais representativa foi a dos Characiformes (n = 104) com 03 espécies coletada, que representou 95% das espécies amostradas seguida dos Siluriformes com n = 04 com 01 espécie coletada representando 4% das capturas, os Perciformes com n = 01 com 01 espécie coletadas representando 1% (Gráficos 2 e 3). Os Characiformes e os Siluriformes compõem os grupos dominantes em ambientes lóticos representando 80% do total segundo Britski (1992), o resultado apresentado nesse relatório foi de 99%.

Gráfico 2. Abundância (Nº de indivíduos) e Riqueza (Nº de espécies) das ordens de peixes espéciesregistrada durante as duas Campanhas (Chuvosa/2024) e (Seca/2024), do estudo de inventariamento na área de influência das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora Sant'Ana.

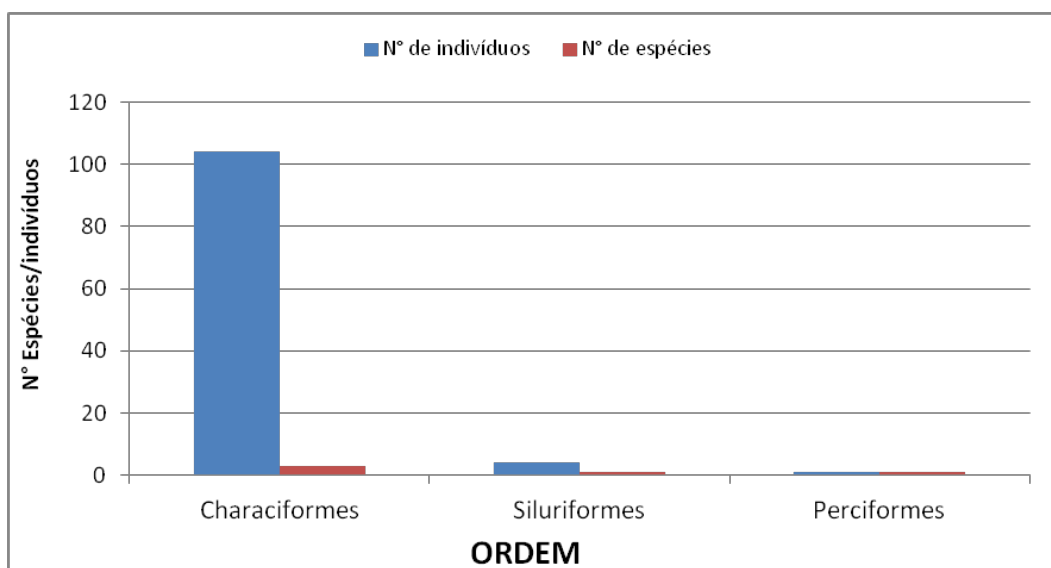
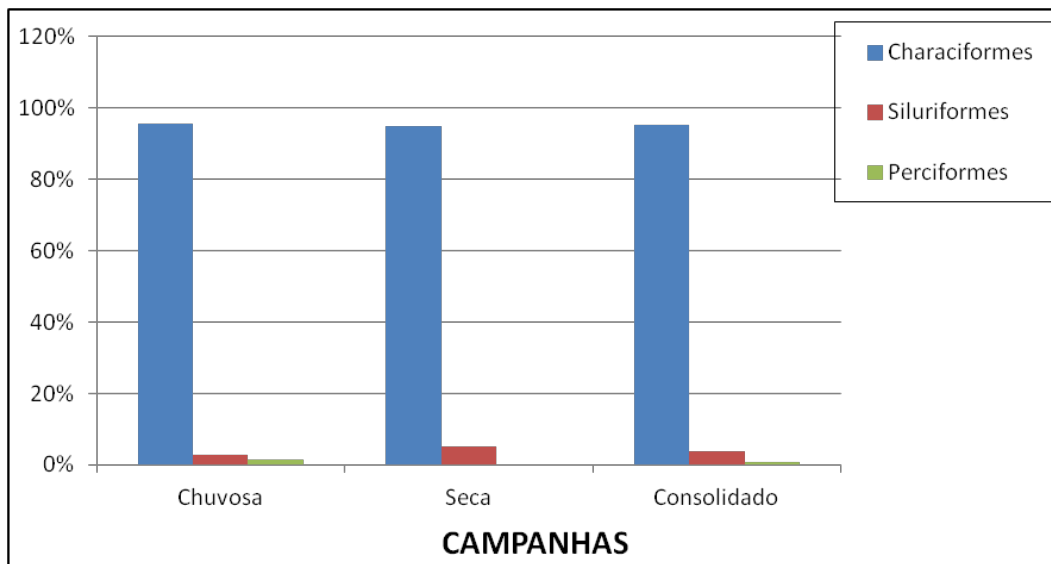


Gráfico 3. Abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registrada durante as duas Campanhas (Chuvosa/2024) e (Seca/2024), do estudo de Impacto Ambiental realizado na área de influência do Empreendimento.



A análise do consolidado entre as duas estações de coleta mostra pouca diferença entre as estações chuvosa e seca apresentando resultados importantes com presença das ordens nas duas estações. Siluriformes apresentou alta de 3% da estação chuvosa para 5% na estação seca e 4% no consolidado. Characiformes registrou 96% na estação chuvosa e 95% na estação seca

com 95% no consolidado. Os Perciformes registraram 1% na estação chuvosa conforme apresentado no gráfico 3.

3.2 Abundância de Famílias

A análise referente às famílias de peixes durante as duas campanhas chuvosa de 2024 e seca de 2024, demonstraram que as famílias mais representativas foram a dos Characidae com 86% das espécies amostradas (n = 94 e 02 espécies), seguida de Erythrinidae com 9% (n = 10 e 01 espécie), Heptapteridae com 4% das espécies amostradas (n = 04 e 01 espécie) e Cichlidae com 1% (n = 01 e 01 espécie), conforme mostra os Gráficos 4 e 5.

Gráfico 4. Abundância (Nº de indivíduos) e Riqueza (Nº de espécies) das famílias de peixes, registrada durante as duas Campanhas (Chuvosa/2024) e (Seca/2024), do estudo de impacto ambiental realizado na área de influência do empreendimento.

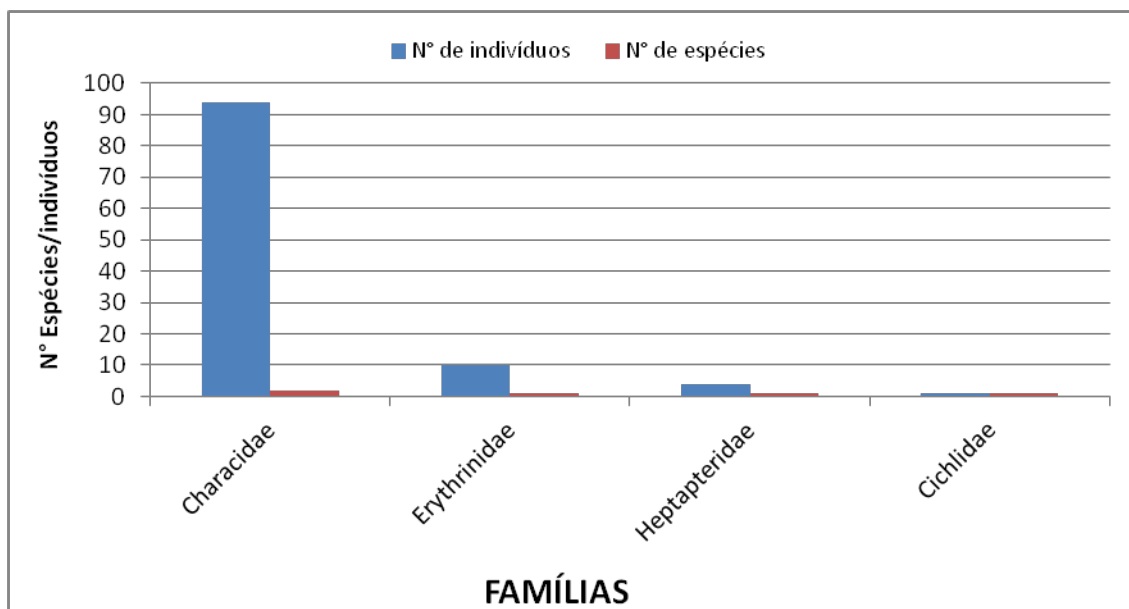
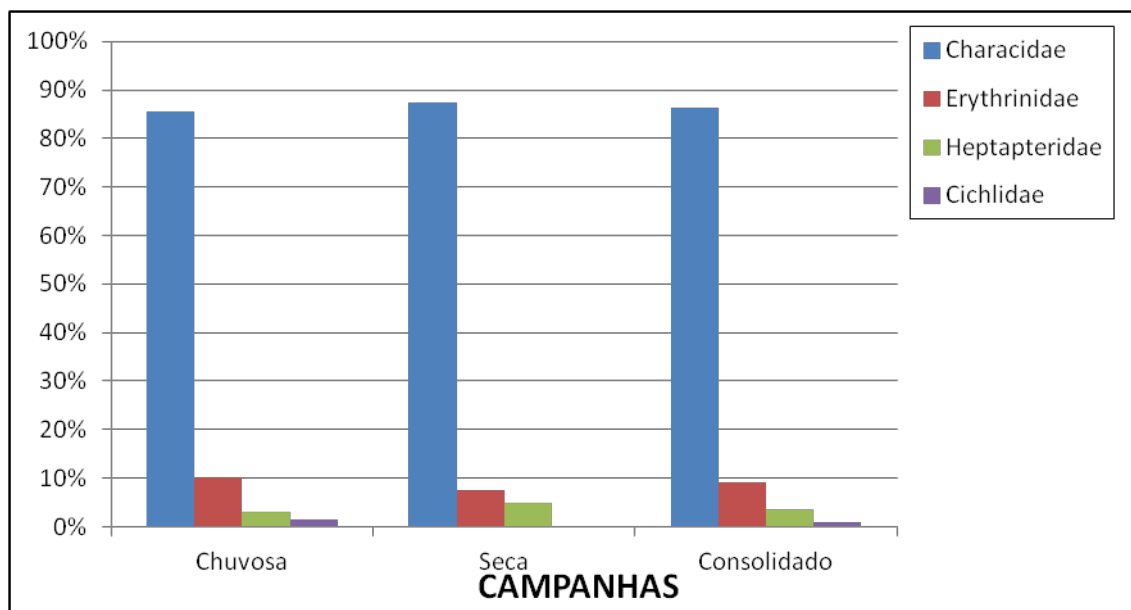


Gráfico 5. Abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registrada durante as duas Campanhas (Chuvosa/2024) e (Seca/2024), do estudo de impacto ambiental realizado na área de influência do empreendimento.



Para a análise temporal entre as campanhas observou-se que entre as campanhas chuvosa e seca não houve aumento significativo para as famílias registradas com queda somente para os Cichlidae conforme mostra o **Gráfico 5**.

3.3 Riqueza de ODUN

A área de amostragem que apresentou o maior índice de riqueza de ODUN foi o ponto Ictio 3 com índice de 1,85 no consolidado com de 4,2 na campanha chuvosa. O menor índice apresentou no ponto Ictio 4 com de 0,72 no consolidado sendo 0,9 na estação chuvosa e 1,8 na estação seca. (Quadro 1).

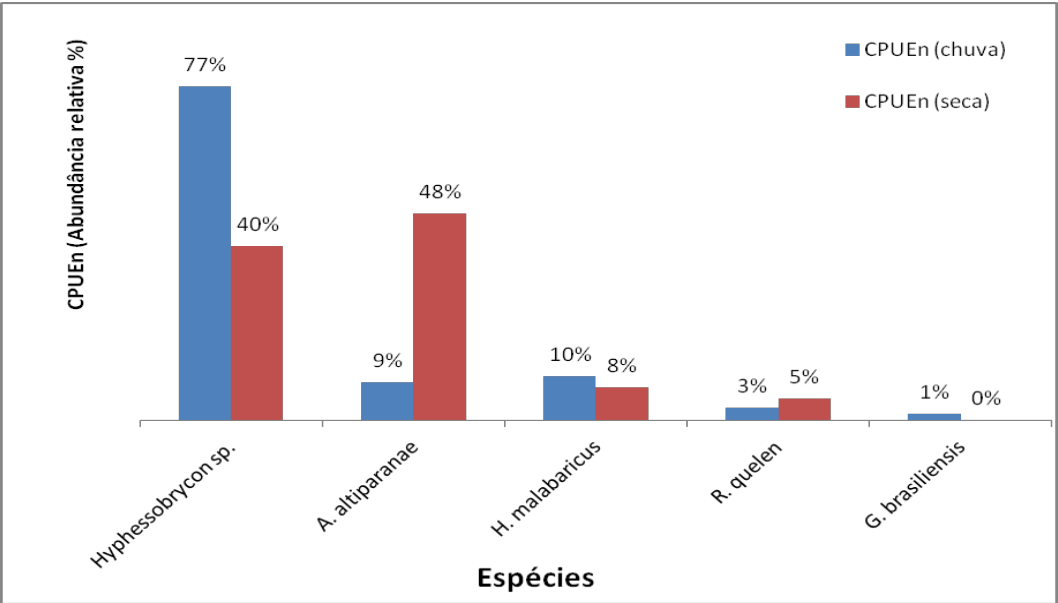
Quadro 1. Riqueza e abundância de espécies de peixes, calculados para as espécies de peixes durante as duas Campanhas (chuvosa/2024) e (seca/2024), do estudo de impacto ambiental realizado na área de influência do empreendimento.

CAMPANHA/PONTOS	Ictio 1	Ictio 2	Ictio 3	Ictio 4	Área Total
CHUVA (2024)	1,3	4,2	2,4	0,9	2,2
SECA (2024)	3,32	0,00	2,49	1,80	2,46
Consolidado	1,86	1,85	1,99	0,72	1,96

3.4 Captura por Unidade de Esforço (CPUE)

A CPUE_n demonstrou que as principais espécies em número, foram: *Hyphessobrycon* sp. 77% (Estação Chuvosa) e 40% (Estação Seca) seguida de *Astyanax altiparanae* com 9% na (estação chuvosa) e 48% na estação seca, *Hoplias malabaricus* com 10% na estação chuvosa e 8% na estação seca, *Rhamdia quelen* com 3% na estação chuvosa e 5% na estação seca e *Geophagus brasiliensis* 1% na estação chuvosa conforme mostra o Gráfico 6 e Quadro 2.

Gráfico 6. Abundância Relativa da CPUE_n das espécies de peixes registradas durante as duas campanhas (Chuvosa/2024) e (Seca/2024) do estudo de impacto ambiental realizado na área de influência do empreendimento.

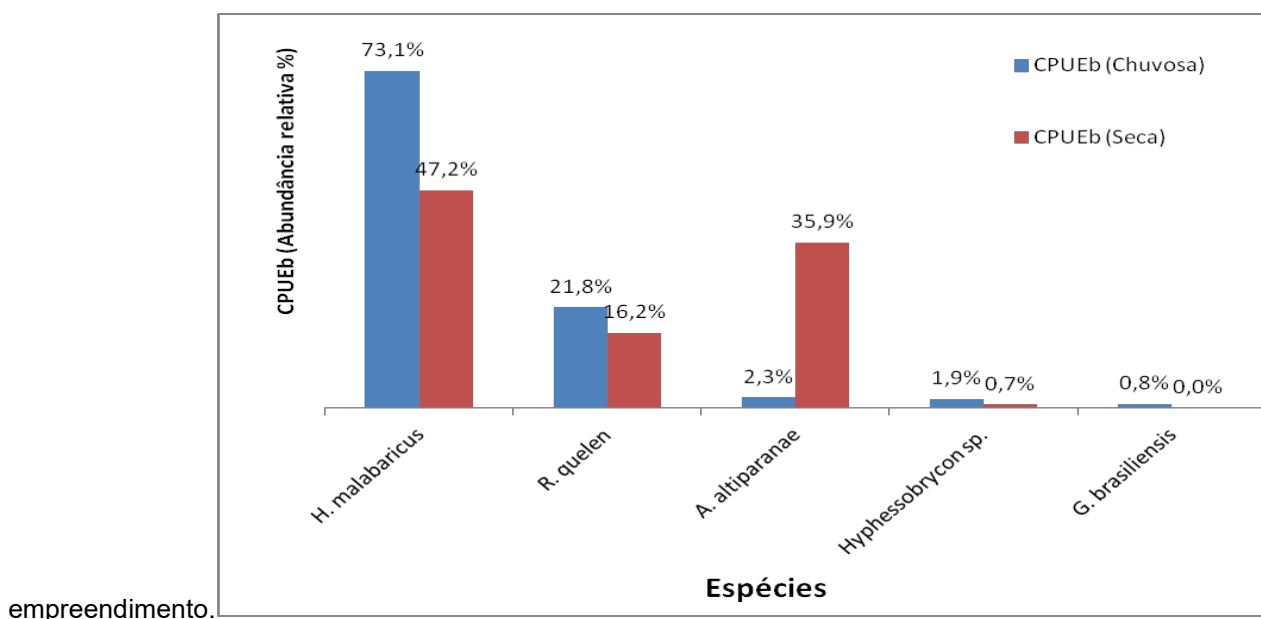


Quadro 2. Abundância total e abundância Relativa da CPUE_n das espécies de peixes registradas durante as duas Campanhas (Chuvosa/2024) e (Seca/2024), do estudo de impacto ambiental realizado na área de influência do empreendimento.

ESPÉCIE	ABUNDÂNCIA TOTAL					Abundância Relativa
	Abundância total Chuvosa	Abundância total Seca	Abundância total consolidado	Abundância relativa (Chuvosa)	Abundância relativa (Seca)	Abundância relativa consolidado
<i>Hyphessobrycon</i> sp.	53	16	69	77%	40%	63%
<i>Astyanax altiparanae</i>	6	19	25	9%	48%	23%
<i>Hoplias malabaricus</i>	7	3	10	10%	8%	9%
<i>Rhamdia quelen</i>	2	2	4	3%	5%	4%
<i>Geophagus brasiliensis</i>	1	0	1	1%	0%	1%

A CPUEb demonstrou que as principais espécies em biomassa foram *Hoplias malabaricus* com 73,1% na estação chuvosa e 47,2% na estação seca seguida de *Rhamdia quelen* com 21,8% na estação chuvosa e 16,2% na estação seca, *Astyanax altiparanae* com 2,3% na estação chuvosa e 35,9% na estação seca, *Hyphessobrycon* sp. com 1,9% na estação chuvosa e 0,7% na estação seca e *Geophagus brasiliensis* com 0,8% na estação chuvosa conforme mostra o Gráfico 7. O total da biomassa coletada foi de 5883,3 (g).

Gráfico 7. Abundância Relativa da CPUEb das espécies de peixes registradas durante as duas Campanhas (chuvosa/2024) e (seca/2024), do estudo de impacto ambiental realizado na área de influência do

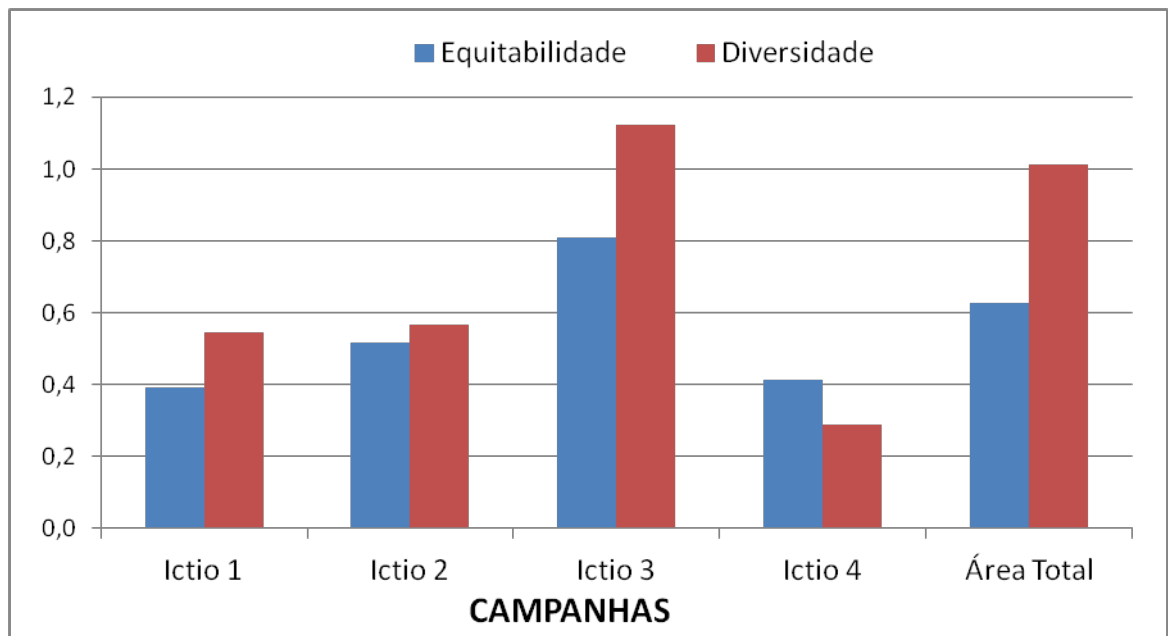


3.5 Equitabilidade e Diversidade

Os valores de Equitabilidade e Diversidade por ponto amostral são apresentados no Gráfico 8 e Quadro 3. O ponto Ictio 3 apresentou o maior índice de Diversidade com relação a taxa de Equitabilidade com riqueza de 04 espécies coletadas com $n = 32$, tal resultado demonstra um equilíbrio entre os índices com menor distâncias entre o ápice em relação a equitabilidade próxima de 1. Os outros pontos apresentaram valores menores para os índices analisados. No ponto Ictio 4 a taxa de equitabilidade apresentou a mais baixa com índice de 0,4. Na análise para a área total foi observado uma maior distância entre os ápices demonstrando menor equilíbrio sendo índice de diversidade 1,01 e equitabilidade 0,6. A relação entre Equitabilidade e Diversidade é influenciada pelo número de espécies e abundância é derivada do índice de diversidade de Shannon e permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies

existentes (PIELOU, 1966). Seu valor apresenta uma amplitude de 0 (uniformidade mínima) a 1 (uniformidade máxima).

Gráfico 8. Equitabilidade e Diversidade de peixes registrados durante as duas Campanhas (chuvosa/2024) e (seca/2024), do estudo de impacto ambiental realizado na área de influência do empreendimento.



empreendimento.

Quadro 3. Equitabilidade e Diversidade de peixes registrados durante as duas Campanhas (Chuvosa/2024) e (Seca/2024), do estudo de impacto ambiental realizado na área de influência do empreendimento.

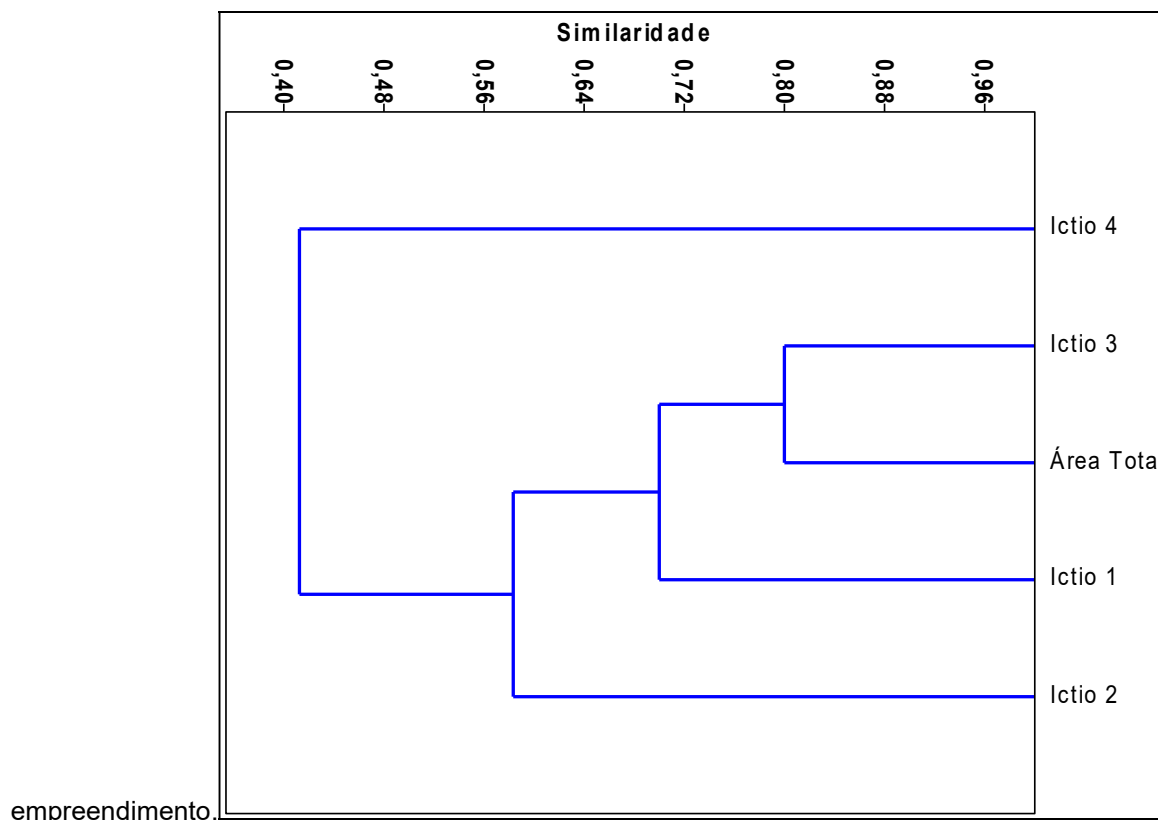
	ICTIO 1	ICTIO 2	ICTIO 3	ICTIO 4	ÁREA TOTAL
Equitabilidade	0,4	0,5	0,8	0,4	0,6
Diversidade	0,54	0,57	1,12	0,29	1,01
Riqueza	4	3	4	2	5
Abundância	41	12	32	24	109

3.6 Similaridade

O índice de similaridade expressa o quanto cada par de pontos amostrados é similar ou dissimilar, quanto mais próximo do número 01 maior será a similaridade. Os índices apresentados consideram o consolidado entre as duas campanhas sazonais, chuvosa e seca realizada em 2024. Para a área do empreendimento a similaridade apresentou grupos com altas taxas entre si para os pontos analisados. O par de pontos Ictio 2 com Ictio 3 apresentou a maior taxa de similaridades em relação aos outros pontos analisados, com 75%, essa taxa se deve a coleta de 03 espécies similares em relação às 04 espécies amostradas nos dois pontos. Analisando a similaridade dos

pontos com a área de menor similaridade observou que os pares de pontos com menor similaridade foram o Ictio 2 com o Ictio 4 com 25% de similaridade com uma espécie similar entre as 04 espécies registradas. Os dados estão apresentados conforme mostra o Gráfico 9.

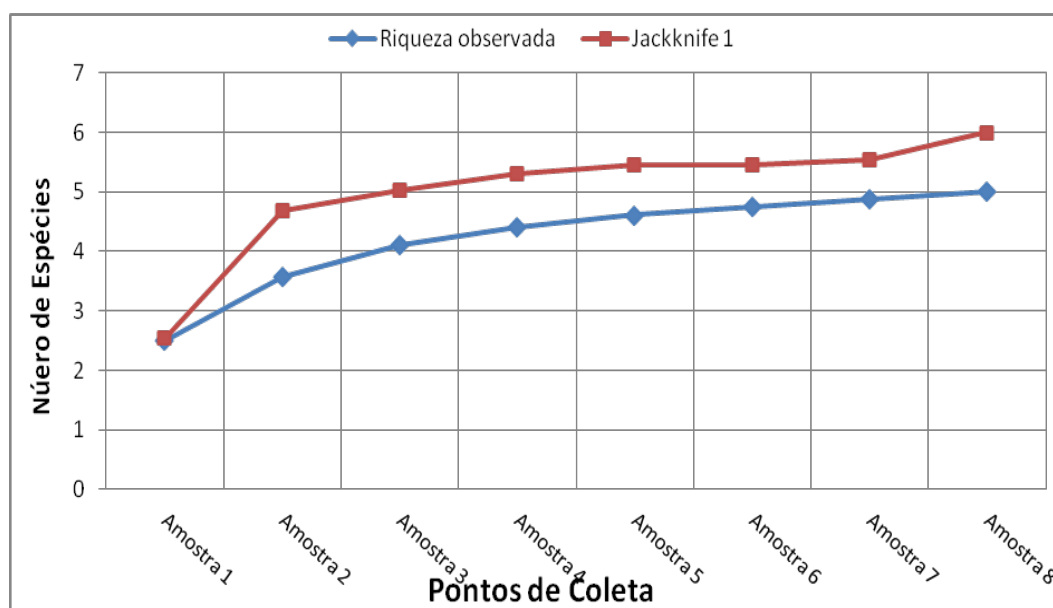
Gráfico 9. Dendograma de similaridade entre os pontos de amostragem registrados durante as duas Campanhas (Chuvosa/2024) e (Seca/2024), do estudo de impacto ambiental realizado na área de influência do empreendimento.



3.7 Curva de acumulação de espécies (Curva do Coletor)

Por meio das curvas do coletor, observou-se que houve aproximação de uma assíntota, estabilização da curva de riqueza observada para a região por meio de amostragem sendo observadas 05 espécies e esperadas 06 espécies conforme sugere o indicador *Jackknife 1*. Esse indicador sugere a existência de mais 01 espécie na área de estudo.

Gráfico 10. Curva de acumulação de espécies e estimadores de riqueza (Jackknife 1) entre os pontos de coleta durante as duas Campanhas (chuvosa/2024) e (seca/2024) do estudo de impacto ambiental realizado na área de influência do empreendimento.



3.8 Indicadores ecológicos

A análise dos indicadores ecológicos com destaque para as espécies bioindicadoras, para as que se encontram ameaçadas de extinção, raras, endêmicas e para espécies exóticas ou introduzidas, demonstrou dados relevantes para a área de estudo da Ictiofauna.

3.8.1 Espécies bioindicadoras

Os peixes regulam a dinâmica de uma cadeia alimentar, o balanço de nutrientes, o fluxo de carbono e processo de sedimentação, além de servirem de bioindicadores da qualidade da água (IUCN, 2021). Em função desses bioindicadores é de extrema importância destacar que, os cursos d'água do entorno do empreendimento, são recursos hídricos para população urbana e rural do município de Uberlândia.

Para as espécies indicadoras de qualidade ambiental destaca-se pelas espécies pouco tolerantes a alterações ambientais vulneráveis a baixa taxa de oxigênio. A espécie destacada foi *Astyanax altiparanae registrada* nos pontos Ictio 2 e Ictio 3, esses pontos correspondem aos cursos d'água Rio Uberabinha e seu afluente Ribeirão Beija-Flor.

3.8.2 Espécies invasoras

A introdução de espécies exóticas ou alóctone, ameaça a perpetuação de populações naturais, colocando muitas espécies em processo de desaparecimento (VAZ et al., 2000). Para efetivar a sua conservação, o valor da ictiofauna precisa ser rapidamente melhor apreciado, em termos econômicos, científicos e ecológicos (AGOSTINHO et al, 2007).

Das espécies registradas no presente estudo, não houve registro de espécie exótica.

O Brasil está entre os países que têm os maiores números de introdução de peixes exóticos, que atingiram seu pico durante as décadas de 60 e 70, com uma intensa translocação e introdução de espécies da bacia amazônica para o nordeste e sudeste do país (AGOSTINHO et al., 1994). As introduções podem causar modificações nas condições ecológicas locais e alterar a reprodução, o crescimento e o desenvolvimento das espécies nativas, bem como provocar a hibridação, a introdução de doenças e parasitas afetando negativamente a estrutura original do ambiente em questão (WELCOME, 1984; HUNCKINGS et al., 2000). Segundo MUNDAY et al. (1992) as espécies introduzidas podem interferir nas taxas de sobrevivência, predação, inibição da reprodução, modificação ambiental, transferência de novos parasitas, doenças e hibridação nas populações locais.

Entretanto, num cenário onde existe a ocorrência de espécies exóticas, é necessária a tomada de atitudes que impede a disseminação das mesmas, porém, é importante a tomada de medidas que garantem e asseguram a integridade da fauna ictia nativa local.

3.8.3. Status de Conservação

A avaliação do *status de conservação* das espécies será realizada a partir de consulta às listas vermelhas de espécies ameaçadas de extinção do Ministério do Meio Ambiente - MMA (Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção – Peixes e Invertebrados Aquáticos - Portaria 445 de 17 de dezembro de 2014) e do estado de Minas Gerais (Deliberação Normativa COPAM nº 147 de 30 de abril de 2010).

Das espécies registradas no estudo, não houve espécies listadas com grau de ameaçadas.

3.9. Dados secundários

Em estudos realizados por Sampaio *et al.*, 2012 entre os anos de 2011 e 2012 com métodos quantitativos, obteve-se resultados satisfatórios acerca da ictiofauna no rio Uberabinha. O estudo

apresentou um total de 844 peixes capturados, distribuídos em 13 famílias, 25 gêneros e 37 espécies (**Tabela 13**).

Tabela 13. Lista das espécies registrada durante a amostragem do inventariamento no rio Uberabinha, municípios de Uberlândia, MG, realizada em 2011 a 2012 (Dados secundários); N= Nativa da bacia; RI= Introduzida oriunda de outra bacia ou outro continente.

TAXON		NOME POPULAR	ORIGEM
CHARACIFORMES			
Characidae	<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti and Britski, 2000	Lambari,	N
	<i>Astyanax</i> aff. <i>paranae</i> Eigenmann, 1914	Pratinha	N
	<i>Triportheus nematurus</i> (Kner, 1858)	Piaba facão	N
	<i>Galeocharax knerii</i> (Steindachner, 1879)	Peixe-cadela	N
	<i>Serrasalmus marginatus</i> Valenciennes, 1837	Piranha	N
Erythrinidae	<i>Hoplias intermedius</i> (Günther, 1864)	Trairão	N/RI
	<i>Hoplias</i> aff. <i>malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra	N
Anostomidae	<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	Piau-três-pintas	N
	<i>Leporinus octofasciatus</i> Steindachner, 1915	Flamenguinho	N
	<i>Leporinus amblyrhynchus</i> Garavello and Britski, 1987	Timburé	N
	<i>Schizodon nasutus</i> Kner, 1858	Campineiro	N
Prochilodontidae	<i>Prochilodus lienatus</i> (Valenciennes, 1837)	Curimba	N/RI
Curimatidae	<i>Steindachnerina insculpta</i> (Fernández-Yépez, 1948)	Saguiru	N
	<i>Steindachnerina</i> sp.	Saguiru	N
	<i>Cyphocharax nagelii</i> (Steindachner, 1881)	Saguiru	N
PERCIFORMES			
Cichlidae	<i>Cichlasoma paranaense</i> Kullander, 1983	Acará	N
	<i>Cichla monoculus</i> Spix and Agassiz, 1831	Tucunaré de crista	RI
	<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy and Gaimard, 1824)	Acará	N
	<i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1897)	Tilápia	RI
	<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Tilápia do Nilo	RI
SILURIFORMES			

Auchenipteridae	<i>Parauchenipterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	Cumbaca	N
Heptapteridae	<i>Pimelodella gracilis</i> (Valenciennes, 1835)	Mandi	N
	<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy and Gaimard, 1824)	Bagre	N
Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	Tamboatá	N/RI
Loricariidae	<i>Hypostomus</i> sp. 1	Cascudo	N
	<i>Hypostomus</i> sp. 2	Cascudo	N
	<i>Hypostomus</i> sp. 3	Cascudo	N
	<i>Hypostomus albopunctatus</i> (Regan, 1908)	Cascudo	N
	<i>Hypostomus auroguttatus</i> Kner, 1854	Cascudo	N
	<i>Neoplecostomus</i> sp.	Cascudinho	N
	<i>Hisonotus</i> sp.	Cascudinho	N
Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i> Lacepède 1803	Mandi amarelo	N
	<i>Pirirampus pirinampu</i> (Agassiz, 1829)	Barbado	N
	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Spix and Agassiz, 1829)	Pintado	RI
	<i>Duopalatinus emarginatus</i> (Valenciennes, 1840)	Mandiaçú	N
GYMNOTIFORMES			
Gymnotidae	<i>Gymnotus aff. carapo</i> Linnaeus, 1758	Sarapó	RI
CYPRINIDONTIFORMES			
Poeciliidae	<i>Poecilia vivipara</i> Bloch and Schneider 1801	Barrigudinho	N

Uma compilação entre os dados apresentados por Sampaio et al., 2012 nos estudos realizados na bacia do rio Uberabinha e nos resultados apresentados no presente relatório técnico na área de influência do empreendimento demonstram que não houve captura de novas espécies, porém o presente levantamento apresentou 05 espécies representando 13% do total para a bacia do rio Uberabinha.

A seguir é apresentado o registro fotográfico das espécies capturadas por métodos quantitativo e qualitativo nos pontos amostrais da área de influência do Empreendimento das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Santa'Ana, Campanhas Chuvosa e Seca de 2024.



Figura 50. *Astyanax altiparanae*



Figura 51. *Geophagus brasiliensis*



Figura 52. *Hoplias malabaricus*



Figura 53. *Hyphessobrycon* sp.



Figura 54. *Rhamdia quelen*

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados expostos acerca desse ambiente de influência direta nos ambientes aquáticos, obtemos dados bem relevantes para a área de estudo principalmente para a tomada de decisões.

As espécies registradas foram *Astyanax altiparanae*, *Geophagus brasiliensis*, *Hoplias malabaricus*, *Hyphessobrycon* sp. e *Rhamdia quelen*. Importante destacar que não houve registro de espécies ameaçadas de extinção.

Dessas espécies registradas não houve o registro de exóticas ou alóctones. O controle e a erradicação de espécies exóticas é altamente recomendado e de fundamental importância para a preservação dos peixes nativos e dos ecossistemas aquáticos da região.

Os peixes de riachos dependem para sua sobrevivência da integridade da floresta, onde encontram proteção e alimento. A diminuição das matas expõe os peixes à luz direta do sol e aos seus predadores. Ademais, diminui drasticamente a oferta de alimentos e altera o ciclo hidrológico, reduzindo a quantidade das águas no período de seca e provocando grandes enxurradas no período chuvoso. Os solos desprovidos de proteção propiciada pela floresta são erodidos e provocam a destruição dos habitats dos peixes, pois assoreiam os rios e turvam as águas que antes eram límpidas e transparentes.

Enfim, a destruição da floresta implica na drástica redução da ictiofauna dos riachos, tanto pela destruição dos habitats e exposição aos predadores, como pela redução da oferta de alimento e perda da qualidade e quantidade das águas, influenciando no comportamento de forrageamento (PINTO *et al.*, 2006; MIRANDA, 2012; RANAKER *et al.*, 2012) e comportamento reprodutivo, uma vez que, o ritmo biológico da maioria dos peixes tropicais de água doce

apresenta uma sincronia com o regime de cheias (Lowe-McConnel, 1999; Mérona *et al.*, 2005), que coincide com temperaturas mais elevadas e maior precipitação.

Nesse sentido a execução de um Programa de Monitoramento da Ictiofauna nas áreas do empreendimento é de extrema importância para dar continuidade à avaliação e acompanhamento da dinâmica das populações de peixes que aliado a um Programa de Recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APPs nos trechos dos cursos d'água lênticos e lóticos.

De acordo com Drummond e colaboradores (2005), as principais ameaças para a ictiofauna de Minas Gerais estão relacionadas à poluição, assoreamento, desmatamento, introdução de espécies (alóctones ou exóticas) e construção de barragens. Sendo assim, torna-se necessária à implantação de medidas mitigatórias que possam minimizar os impactos causados nos córregos, tais como:

- Preservação de matas ciliares remanescentes;
- Conservação das áreas de preservação permanente;
- Reflorestamento para recuperação de áreas degradadas;
- Destino correto de efluentes urbanos, industriais e rurais;
- Desenvolver programas de monitoramento contínuo da ictiofauna.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, C. B. M.; VIEIRA, F.; MAGALHÃES, A. L. B.; BRITO, M. F. G. 2007. **Impacts of non-native fish species in Minas Gerais, Brazil: present situation and prospects.** In: BERT, M. T. Ecological and genetic implications of aquaculture activities. Dordrecht: Springer, 291–314.
- 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, H.A. 1992. **Conhecimento atual das relações filogenéticas de peixes neotropicais. In Situação atual e perspectivas da ictiologia no Brasil** (A.A. Agostinho & E. Benedito-Cecílio, eds.). **Documentos do IX Encontro Brasileiro de Ictiologia**, Editora da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, p. 43-57.
- CASTRO, R.M.C., CASATTI, L., SANTOS, H.F., MELO, A.L.A., MARTINS, L.S.F., FERREIRA, K.M., GIBRAN, F.Z., BENINE, R.C., CARVALHO, M., RIBEIRO, A.C., ABREU, T.X., BOCKMANN, F.A., PELIÇÃO, G.Z., STOPLIGLIA, R. & LANGEANI, F. 2004. **Estrutura e composição da Ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil.**

<http://www.biotaneotropica.cria.org.br/v4n1/pt/download?article+BN01704012004>.

CASTRO, R.M.C., CASATTI, L., SANTOS, H.F., MELO, A.L.A., MARTINS, L.S.F., FERREIRA, K.M., GIBRAN, F.Z., BENINE, R.C., CARVALHO, M., RIBEIRO, A.C., ABREU, T.X., BOCKMANN, F.A., PELIÇÃO, G.Z., STOPLIGLIA, R. & LANGEANI, F. 2004. **Estrutura e composição da Ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil.**

<http://www.biotaneotropica.cria.org.br/v4n1/pt/download?article+BN01704012004>

DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A.; ANTONINI, Y. (orgs). 2005. **Biodiversidade em Minas Gerais. 2ed.** Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.

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

LANGEANI F, RÊGO ACL. **Guia ilustrado dos peixes da bacia do rio Araguari.** Uberlândia: Grupo de Mídia Brasil Central; 2014.

LANGEANI, F., BUCKUP, P.A., MALABARBA, L.R., PYDANIEL, L.H.R., LUCENA, C.A.S., ROSA, R.S, ZUANON, J.A.S., LUCENA, Z.M.S., BRITTO, M.R., OYAKAWA, O.T., GOMES-FILHO, G. (2009) p. 209-230. **Peixes de Água Doce.** In: **Estado da Arte e perspectivas para a Zoologia no Brasil** Rocha, R.M., Boeger, W. A.P. (Org.). 230pp.

LANGEANI, F.; CASTRO, R. M. C.; OYAKAWA, O. T.; SHIBATTA, O. S.; PAVANELLI, C. S. & CASATTI, L. 2007. **Diversidade da Ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras.** *Biota Neotropica*, vol. 7, núm. 3. Instituto Virtual da Biodiversidade, Brasil. pp. 181-197.

LATRUBESSE, E.M., STEVAUX, J.C., SANTOS, M.L., ASSINE, M.L. (2005) **Grandes sistemas fluviais: geologia, geomorfologia e paleohidrologia.** In *Quaternário no Brasil* (C.R.G. Souza, K. Suguio, A.M.S Oliveira & P.E. Oliveira, eds.). Editora Holos, 276-297.

LUNDBERG, G. J., MARSHALL, G. L., GUERRERO, J.; HORTON, B., MALABARBA, L. S. C. M. WESSELINGH, F. (1998) **phylogeny and Classification of Neotropical Fishes.** In: Malabarba, L. R., Reis, R.E., R.P., Vari, Lucena, Z. M. S., Lucena, C.A.S. (ed) **The estage for neotropical fish diversification: A history of tropical south America Rivvers,13-48.**

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

MARTIN-SMITH, K. M. 1998. **Relationships between fishes and habitat in rainforest streams in Sabah, Malaysia.** *Journal of Fish Biology* 52: 458-482.

- MATTHEWS, W.J. **Patterns in freshwater fish ecology**. Chapman & Hall, New York, 1998.
- MIRANDA, A. L. C. de. **Bioacumulação de poluentes organopersistentes (POPs) em traíra (Hopliasmalabaricus) e seus efeitos in vitro em células do sistema imune de carpa (Cyprinus carpio)**. 2006. 66 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Molecular) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- NOGUEIRA C, BUCKUP PA, MENEZES NA, OYAKAWA OT, KASECKER TP, RAMOS-NETO MB, SILVA JMC. (2010) **Restricted-Range Fishes and Conservation of Brazilian Freshwaters**. Plos-One, 5(6):1-10.
- ODUM, E.P. 1985. **Ecology**. Holt-Saunders. London. 244 p.
- PAVANELLI, C.S. & BRITSKI, H.A. 1999. **Description of a new species of Steindachnerina (Teleostei: Characiformes: Curimatidae) from the upper Rio Paraná basin, Brazil**. Ichthyol. Explor. Freshwaters 10:211-216.
- PINESE, J.F.; REGO, A.C.L.; PINESE, O.P. FELTRAN, R.B.; VIEIRA, C.M., 2005. **Inventário da Ictiofauna da Estação Ambiental Galheiro. In Inventário Faunístico e Florístico da Estação Ambiental Galheiro. Perdizes, MG**. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biologia. Técnico. Cap. 3. CEMIG / ANEEL / FAPEMIG.
- ROCHA, R. M. DA & BOEGER, W. A. – **Estado da Arte e Perspectivas para a zoologia no Brasil, Curitiba, 17/02 a 21/02/2008**; Sociedade Brasileira de Zoologia; Curitiba: Ed UFPR, 2009. 296p.
- SAMPAIO W. M. S.; BELEI F.; GIOCONGO P.; SILVA W. L.; 2012 **Ichthyofauna, Uberabinha River (Upper Paranaíba River Basin), Triangle Mineiro region, Uberlândia, Minas Gerais, Brazil**. Check List and Authors
- SANTOS, A. J. 2004. **Estimativas de riqueza em espécies**. In: CULLEN JR. et al. (orgs), **Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Editora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba. p. 19-42.
- UIEDA, V.S. & CASTRO, R.M.C. 1999. **Coleta e fixação de peixes de riacho**. In **Ecologia de peixes de riachos** (E.P. Caramaschi, R. Mazzoni & P.R. Peres-Neto, eds.). PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, p. 1-22.
- VARI, R. P. & MALABARBA, L. R. 1998. **Neotropical ichthyology: an overview**. In **Phylogeny and classification of neotropical fishes** (L.R. Malabarba, R.E. Reis, R.P. Vari & Z.M.S. Lucena, eds.). Edipucrs, Porto Alegre, p. 1-11.

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

CAPÍTULO 5. RELATÓRIO DE MASTOFAUNA

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países mais biodiversos do mundo, abrigando 9,5% das espécies conhecidas e totalizando 170.000 a 210.000 espécies, chegando a valores estimados de 1.8 milhões de espécies (TROLLE et al., 2007). Paglia et al. (2012) estimaram a ocorrência de 701 espécies de mamíferos, 210 endêmicas. Ainda, o país possui também um número significativo de espécies de mamíferos ameaçados de extinção, cerca de 110 espécies, distribuídas entre as categorias “vulnerável”, “em perigo” e “criticamente em perigo”, com 55, 43 e 12 espécies respectivamente (STRASSBURG et al., 2017). Especial atenção deve ser dada ao bioma Cerrado, com mais de 2.045.000 km² de extensão, ocupando 21% do território nacional, considerado o segundo maior bioma brasileiro (KLINK; MACHADO, 2005).

O Cerrado é o terceiro bioma brasileiro com maior riqueza de mamíferos, cerca de 251 espécies, possuindo a maior biodiversidade de carnívoros (PAGLIA et al., 2012), sendo que 19 delas encontram-se ameaçadas de extinção (CHIARELLO et al., 2008) e 32 são endêmicas do bioma (PAGLIA et al., 2012). Devido ao elevado número de espécies endêmicas ameaçadas de extinção e a redução de mais de 70% da sua área natural, o Cerrado é categorizado como um dos 25 hotspots mundiais para a conservação da biodiversidade (MYERS et al., 2000). Segundo estimativas feitas por Strassburg et al. (2017), com a intensa pressão da expansão agrícola e a limitada proteção as áreas naturais, acredita-se que 31-34% do bioma desaparecerá até o ano de 2050.

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

A heterogeneidade ambiental exerce forte influência na distribuição dos organismos, suas interações e suas adaptações. Logo, é de se esperar que os diversos ambientes que compõem o mosaico de habitats do Cerrado tenham um efeito importante sobre uma comunidade de mamíferos composta por espécies que utilizam uma grande variedade de ambientes (MARINHO-FILHO et al., 2002). Considerando os mamíferos descritos atualmente, 652 espécies ocorrem em

território brasileiro, o que representa aproximadamente 12% da Mastofauna do mundo. Estes números fazem com que o Brasil apresente a maior riqueza de mamíferos em toda a Região Neotropical (REIS, et al., 2006). A fauna de mamíferos da região Neotropical é considerada uma das mais ricas do mundo, motivo pelo qual, diversas eco-regiões da América do Sul são consideradas 'hotspots' (MITTERMEIER & MYERS, 1999). O Estado de Minas Gerais abriga boa parte dos mamíferos brasileiros, estando presentes 243 espécies (46% do total registrado no Brasil), pertencentes a nove das 11 ordens ocorrentes no país. Destas, 39 espécies estão ameaçadas de extinção (MACHADO et al., 1998), provavelmente pelo avançado grau de destruição de seus ambientes naturais.

Estudos ecológicos, especialmente no que diz respeito à composição, estrutura e dinâmica de comunidades de mamíferos de médio e grande porte da região neotropical, são escassos, partindo deste princípio, as listagens de fauna são componentes essenciais ao licenciamento de atividades que causam uma infinidade de impactos sobre o meio ambiente, muitas delas de peso importante e irreversível (SILVEIRA et al., 2010). A perda de habitat e a fragmentação, relacionadas com o desenvolvimento econômico, são as maiores ameaças aos mamíferos terrestres no Brasil (COSTA et al., 2005) e provavelmente no mundo. De fato, CEBALLOS et al. (2005) constataram que 80% da área do planeta necessária para garantir no mínimo 10% da distribuição geográfica de todas as espécies de mamíferos já foram afetadas de alguma forma pela agricultura.

2. OBJETIVO

O presente estudo tem por objetivo promover um Estudo da Comunidade de Mamíferos de Médio e Grande porte da área das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, localizada nos municípios de Uberlândia e Uberaba / MG, para fins de cumprimento de condicionante e do Licenciamento Ambiental das Fazendas.

Dentre os objetivos específicos tem-se:

- a) Constituir um Levantamento da fauna da região, especificamente de espécies de mamíferos de médio e grande porte;
- b) Contribuir com a produção de material científico e informativo sobre as espécies de mamíferos encontradas na região;
- c) Inferir sobre os modelos de distribuição e uso da paisagem, baseado em disponibilidade de recursos para a Mastofauna.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A amostragem da 1ª Campanha do Levantamento da Mastofauna de Médio e Grande Porte das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, foi realizado de 14 a 16 de Janeiro de 2024 (Estação Chuvosa), e a 2ª Campanha de 15 a 17 de Maio de 2024 (Estação Seca), contemplando aproximadamente 104 horas de amostragem, considerando todas as metodologias. Segundo o Clima tempo, durante a primeira campanha de amostragem a temperatura mínima foi de 19° e máxima de 29° e na Segunda Campanha a temperatura mínima foi de 17° e máxima de 28°.

Figura 55. Áreas do Levantamento de Mastofauna das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sat'Ana, nos municípios de Uberlândia e Uberaba, MG, realizado no ano de 2024.



A propriedade está localizada no Triângulo Mineiro e a mesma inserida no Bioma Cerrado, conforme dados do ZEE (Zoneamento Ecológico Econômico) de Minas Gerais, para o Levantamento qualitativo de mamíferos de médio e grande porte, a área das Fazendas 3F e Boa Sorte foram divididas em duas áreas.

O presente estudo da Mastofauna seguiu o programa de levantamentos rápidos (Rapid Assessment Program – RAP), também utilizado para caracterização de uma área com base na sua biodiversidade (PARKER & CARR, 1992).

O presente estudo da Mastofauna seguiu o programa de levantamentos rápidos (Rapid Assessment Program – RAP), também utilizado para caracterização de uma área com base na sua biodiversidade (PARKER & CARR, 1992).

3.1 Indícios

Foi realizado a busca ativa, censo diurno e noturno, afim de obter registros diretos (visualização e vocalização) e registros indiretos, obtida a partir de fezes, rastros, arranhados, pegadas, tocas, pêlos, carcaças, etc. Esta amostragem foi realizada nas áreas, bem como no entorno delas. Este método é uma adaptação da transecção linear ('linear transect'), procedimento padrão estabelecido para estudos de mamíferos de florestas tropicais (EMMONS, 1984). A identificação dos vestígios foi feita baseada em bibliografia específica (BECKER & DALPONTE, 1990; AZEVEDO & GEMESIO, 2012).

3.2 Registros visuais

Foi realizado um censo noturno com o uso de um holofote manual (Silibim) ao longo das estradas que permeiam a área, na tentativa de visualizar mamíferos de hábitos noturnos. Juntamente, os espécimes avistados durante os deslocamentos na área pela equipe e durante a busca ativa por indícios foram anotados e quando possível os mesmos fotografados.

3.3 Armadilhamento fotográfico

De forma a registrar espécies de hábitos mais elusivos e discretos, tais como carnívoros e espécies noturnas, 06 armadilhas fotográficas foram instaladas próximas a locais estratégicos utilizados pelos animais como, fontes de água, trilhas, tocas, árvores arranhadas e locais com disponibilidade de alimento evidente (árvores frutificando). Cada armadilha fotográfica permaneceu armada por 24 horas, durante duas noites e três dias em cada Fazenda, ao longo do

levantamento, totalizando um esforço amostral de 336 horas de exposição. Estas emitem uma luz infravermelho capaz de detectar movimentos dos animais que cruzam o trajeto.

Como se objetivou verificar a presença ou ausência das espécies, não envolvendo outras questões ecológicas, as armadilhas foram iscadas com sardinha, Whiskas (Ração de gato), batata doce ou cenoura, abacaxi, banana e sal grosso.

Figura 56. Armadilhamento Fotográfico realizado nas áreas do Levantamento com as Iscas.



Abaixo fotos das áreas de amostragens durante os estudos de Fauna na área de influência direta e indireta das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, 2024.

Figura 57. Fragmentos de mata encontrados permeados por monoculturas nas áreas de amostragem nas Fazendas 3F, Boa Sorte, Nossa Senhora da Sant'Ana, localizada em Uberlândia e Uberaba Minas, 2024.



Figura 58. Fragmentos encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, em Uberlândia e Uberaba, 2024.



Figura 59. Barramentos e fragmentos encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, em Uberlândia e Uberaba, 2024.



Figura 60. Áreas do Levantamento de Mastofauna do Complexo das Fazendas 3F, Boa Sorte, com o posicionamento geográfico das Armadilhas Fotográficas durante as 02 (duas) Campanha do Estudo da Mastofauna.



Abaixo na Tabela 14, a localização geográfica das armadilhas fotográficas dispostas na área de estudo, estas distribuídas nas Fazendas Boa Sorte, 3F e Nossa Senhora da Sant'Ana, durante as Campanhas do Levantamento de Fauna, 2024.

Tabela 14. Coordenadas Geográficas das armadilhas fotográficas nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana.

TRAPS	Coordenadas UTM (23 K)	
	Longitude (X)	Latitude (Y)
Trap 01	187856.46 m E	7871557.13 m S
Trap 02	189306.01 m E	7872250.34 m S
Trap 03	186706.45 m E	7874443.23 m S
Trap 04	184847.26 m E	7857683.79 m S
Coordenadas UTM (22 K)		
Trap 05	813683.14 m E	7857982.84 m S
Trap 06	810487.90 m E	7860624.55 m S

4. RESULTADOS

4.2 Resultados Dados Primários (1ª Campanha); Estação Chuvosa

Durante a Primeira Campanha (Estação Chuvosa / Campanha Parcial) do Levantamento da Mastofauna das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, localizada em Uberlândia e Uberaba, MG, foram registrados um Total de 12 espécies de mamíferos distribuídos em 10 famílias e 07 ordens, conforme **Tabela 15**.

Tabela 15. Listagem de espécies de Mamíferos encontrados durante a Campanha Parcial (Estação Seca), Levantamento Parcial de Fauna das Fazendas 3F e Boa Sorte. (Uberlândia e Uberaba/MG).

Legenda: Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado; E.: Entrevista. STATUS DE CONSERVAÇÃO: AM: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada.

TÁXON	NOME COMUM	MÉTODO DE REGISTRO	STATUS DE CONSERVAÇÃO			FAZENDAS	
			ICMBio (2022)	IUCN (2023)	COPAM (2010)	3F	BOA SORTE
CARNIVORA							
CANIDAE							
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	R, V, AF	-	-	-	X	X
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Smith, 1839)	Lobo-guará	R, F	VU	QA	VU	X	X
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposinha-do-campo	R	VU	-	-	X	-
FELIDAE							
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça-parda	AF	-	-	VU	-	X
PRIMATES							
CALLITHRICIDAE							

<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagui-do-tufo-preto	Vo	-	-	-	X	X	
CINGULATA								
DASYPODIDAE								
<i>Dasypus novencinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	R	-	-	-	X	X	
CHLAMYPHORIDAE								
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	R	-	-	-	X	-	
RODENTIA								
CAVIIDAE								
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	F, V	-	-	-	X	X	
ARTIODACTYLA								
SUIDAE								
<i>Scus scrofa</i>	Java-porco	V, R	-	-	-	-	X	
TAYASSUIDAE								
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Cateto	R	-	-	VU	X	-	
LAGOMORPHA								
LEPORIDAE								
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lebre-européia	V	-	-	-	-	X	
PILOSA								
MIRMECOPHAGIDAE								
<i>Mirmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-bandeira	R	VU	VU	VU	-	X	
	Σ ESPÉCIMES (RIQUEZA)					12	08	09
	ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON WEAVER H'						0,9031	0,9452

Abaixo as fotografias de espécimes registradas nas áreas de influência direta e indireta da Área das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, Uberlândia e Uberaba/MG durante a 1ª Campanha Parcial do Estudo da Mastofauna, 2024, estação Chuvosa.

Figura 61. Fezes e Rastro de Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F e Boa Sorte, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



Figura 62. Fezes e Rastro de Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F e Boa Sorte, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



Fonte: Autor, 2024.

Figura 63. Rastro de Tamanduá-bandeira (*Mirmecophaga tridactyla*) e de Java-porco (*Scus scrofa*) encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F e Boa Sorte, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024



Figura 64. Rastro de Tatu-galinha (*Dasypus novencinctus*) e de Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F e Boa Sorte, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024



Figura 65. Rastro de Cateto (*Pecari tajacu*) e de Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) encontrados nas áreas de amostragem das Fazendas 3F e Boa Sorte, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



Figura 66. Registro de Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) nas armadilhas fotográficas distribuídas nas áreas das Fazendas, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



Fonte: Autor, 2024.

Figura 67. Registro de Gato-doméstico nas armadilhas fotográficas distribuídas nas áreas das Fazendas, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



Figura 68. Registro de Onça-parda (*Puma concolor*) nas armadilhas fotográficas distribuídas nas áreas das Fazendas, durante primeira campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



4.3 Resultados Dados Primários (2ª Campanha); Estação Seca

Durante a Segunda Campanha (Estação Seca) do Levantamento da Mastofauna das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, localizada em Uberlândia e Uberaba, MG, foram registrados um Total de 12 espécies de mamíferos distribuídos em 10 famílias e 07 ordens, conforme **Tabela 16**.

Tabela 16. Listagem de espécies de Mamíferos encontrados durante a Segunda Campanha (Estação Seca), Levantamento de Fauna das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana. (Uberlândia e Uberaba/MG).

Legenda: Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado; E.: Entrevista. STATUS DE CONSERVAÇÃO: AM: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada;

TÁXON	NOME COMUM	MÉTODO DE REGISTRO	STATUS DE CONSERVAÇÃO			FAZENDAS	
			ICMBio (2022)	IUCN (2023)	COPAM (2010)	3F	BOA SORTE
CARNIVORA							
CANIDAE							
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	R	-	-	-	X	X
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Smith, 1839)	Lobo-guará	R, F	VU	QA	VU	X	X
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposinha-do-campo	R	VU	-	-	-	X
MEPHITIDAE							
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	Jaratataca	R	-	-	-	X	-
PROCYONIDAE							
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Mão-pelada	R	-	-	-	X	-
PRIMATES							
CALLITHRICIDAE							

<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagui-do-tufo-preto	V, Vo	-	-	-	X	X
ARTIODACTYLA							
SUIDAE							
<i>Scus scrofa</i>	Java-porco	R	-	-	-	X	-
TAYASSUIDAE							
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Cateto	AF	-	-	VU	-	X
RODENTIA							
CAVIIDAE							
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	R, V	-	-	-	X	X
DIDELPHIMORPHIA							
DIDELPHIDAE							
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-branca	V	-	-	-	X	-
CINGULATA							
CHLAMYPHORIDAE							
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	AF	-	-	-	-	X
LAGOMORPHA							
LEPORIDAE							
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lebre-européia	V	-	-	-	X	-
	Σ ESPÉCIMES (RIQUEZA)				12	09	07
	ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON WEAVER H'					0,9542	0,8451

Abaixo as fotografias de espécimes registradas nas áreas de influência direta e indireta da Área das Fazendas, Uberaba e Uberlândia/MG durante a 2ª Campanha (Estação Seca) do Estudo da Mastofauna, 2024.

Figura 69. Rastro de Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e de Jaratataca (*Conepatus semistriatus*) encontrados nas áreas das Fazendas, durante segunda campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



Figura 70. Rastros e Fezes de Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



Figura 71. Rastros de Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e de Java-porco (*Scus scrofa*) encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



Figura 72. Fezes de Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



Figura 73. Registros de Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) feitos nas armadilhas fotográficas encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



Figura 74. Registros de Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) feitos nas armadilhas fotográficas encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



Figura 75. Registros de Cateto (*Pecari tajacu*) feitos nas armadilhas fotográficas encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



Figura 76. Registro visual de Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) encontradas nas Fazendas, durante Segunda Campanha do Levantamento de Fauna, 2024.



5. DISCUSSÃO

Os mamíferos representam um importante grupo de estudo, estima-se que a fauna de mamíferos neotropicais ocorrente no território brasileiro ultrapasse 650 espécies (REIS et al, 2011), das quais 110 estão oficialmente ameaçadas (IUCN, 2023). Esse grupo desempenha um papel importante na manutenção do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas (FELDHAMER et al., 1999) e da diversidade das florestas, pois os herbívoros e frugívoros são dispersores e predadores

da diversidade vegetal (ALHO, 2005 & PENTER et al., 2008) e os carnívoros são importantes reguladores da população de herbívoros (TALAMONI et al., 2000).

Dentre os animais encontrados neste estudo, durante as Campanhas Sazonais da Mastofauna destacam-se a Ordem Carnívora, com a Família Canidae com o Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), o Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e a Raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*). O cachorro-do-mato, (*Cerdocyon thous*), caracteriza-se por ser uma espécie generalista em áreas antropizadas, que procura se adaptar, tanto em termos de habitat como em termos de dieta (FACURE et al., 2003), apresentando ampla distribuição geográfica, sendo aparentemente tolerante a perturbações antrópicas (porém não à urbanização), utilizando-se de habitats modificados como canaviais, áreas em regeneração, pastagens e paisagens suburbanas (COURTENAY & MAFFEI, 2004).

A raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*), é um canídeo de pequeno porte que se alimenta principalmente de cupins, classificada como vulnerável em nível nacional. É uma espécie endêmica de áreas abertas de cerrado do Brasil, mas há pouca informação disponível na literatura a seu respeito, apesar de ser uma espécie generalista no cerrado e de fácil observação (AZEVEDO; GEMESIO, 2012).

O lobo-guará se encontra na listagem de animais ameaçados de extinção, este mundial (IUCN, 2023) e vulnerável ao nível nacional (ICMBio, 2022) e para o estado de Minas Gerais (COPAM, 2010). Este canídeo é uma espécie sensível a ambientes antropizados e a alterações ambientais por consequente avanço das áreas agrícolas e urbanas. Porém, por requerer grandes áreas de vida, o lobo-guará é encontrado em áreas de silvicultura pela disponibilidade de recursos alimentares, favorecendo sua sobrevivência em ambientes alterados (CHEIDA, 2010) e seu deslocamento entre áreas remanescentes. Além disso, a espécie é tida como um importante dispersor de sementes.

Pertencente à família Procyonidae, foram registrados através de pegadas, o Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), espécies comumente abundantes, mostrando-se adaptáveis, encontradas próxima a fontes de água, e, sendo relativamente tolerante a ambientes perturbados (CHEIDA, 2010), mas propensos ao declínio de sua população pela redução da vegetação natural, atropelamentos e à perda de habitat (MICHALSKI; PERES, 2005).

Registramos também uma espécie, pertencente à família Mephitidae, a Jaratataca (*Conepatus semistriatus*), esta que apresenta boa tolerância a ambientes perturbados, além de ser registrada em áreas de agro-ecossistemas, sendo uma espécie comum aonde ocorre

(CAVALCANTI et al., 2013). Ainda existem poucas informações sobre a espécie, sendo os atropelamentos a sua maior causa de ameaça (CAVALCANTI et al., 2013).

Ainda dentre os Carnívoros, da Família Felidae, a Onça-parda (*Puma concolor*), registrado através de armadilhamento fotográfico, esta considerado vulnerável à extinção no Brasil (ICMBio, 2023) e em Minas Gerais (COPAM, 2010), já que em 21 anos estima-se um perda de 10% da população brasileira (AZEVEDO et al., 2013). Esse felino é uma espécie generalista quanto ao uso de diferentes fitofisionomias, utilizando as monoculturas como meio para se deslocar entre as áreas naturais remanescentes, incluindo silvicultura de eucalipto. As principais ameaças atuais para a espécie são supressão e fragmentação do habitat natural, caça, retaliação por predação de animais domésticos, queimadas e atropelamentos (AZEVEDO et al., 2013).

Em paisagens fragmentadas, em geral o grupo dos carnívoros ocorre com frequência e não apresenta preferência por habitat, pois a maioria dos seus representantes possui grande mobilidade e habilidade em explorar ambientes antropizados (LYRA-JORGE; CIOCHETI; PIVELLO, 2008), desde que próximos a manchas de vegetação nativa (LYRA-JORGE; CIOCHETI; PIVELLO, 2008). A maioria dos mamíferos de maior porte tende a explorar uma maior variedade de alimentos (McNAB, 1986), cerca de 32% deste grupo no Cerrado são onívoros (MARINHO-FILHO; RODRIGUES; JUAREZ, 2002), sendo a categoria trófica mais representativa em diversas localidades do Bioma (ALHO et al., 1998, RODRIGUES et al., 2002).

Registramos uma espécie pertencente à ordem Rodentia através de rastros e visualizações, a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) da família Caviidae, que é considerada o maior roedor vivo (EMMONS; FEER, 1997). Herbívoro generalista com hábito semi-aquático (ALHO et al., 1986), é essencial a presença de corpos d'água para fins de cópula, termorregulação e como meio para fuga de predadores (NISHIDA, 1995), alimentação, abrigo e reprodução (MACDONALD, 1981). As capivaras apresentam hábitos alimentares generalistas e com baixa exigência quanto às condições do habitat, favorecendo sua ampla ocupação em áreas antropizadas (COSTA et al., 2005).

Com relação aos primatas, uma espécie foi registrada através da vocalização, o sagui-do-tufo-preto (*Callithrix penicillata*), uma espécie generalista que procuram se adaptar bem em ambientes antropizados. Entretanto o número de primatas registrados pode ser considerado como pouco expressivo, pois a falta de espécies como o Bugio (*Alouatta caraya*), Macaco-prego (*Sapajus libidinosus*) e o Sauá (*Callicebus nigrifrons*), pode significar a ausência de ambientes representativos de mata contínua, o que vem a diminuir a riqueza de primatas na região amostrada.

Dentro da Ordem Didelphimorphia, registramos uma espécie comum de marsupial, o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), uma espécie com uma distribuição bem abrangente pelo território nacional (EMMONS & FEER, 1990). A espécie é classificada como frugívora-onívora, alimentando-se de frutos, insetos, roedores, lagartos, pequenas aves e até serpentes como a jararaca. A presença de *Didelphis* na área pode ser um indício de um certo grau de perturbação da área, segundo dados de Fonseca & Robinson (1990) mostram que espécies do gênero *Didelphis* são generalistas de habitat e dieta e se adaptam muito bem a áreas onde a fauna de carnívoros esteja diminuída ou eliminada.

Dentre a ordem Cingulata, registramos duas espécies nestas campanhas do Estudo, o Tatu-galinha (*Dasypus novencintus*) e o Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), espécies relativamente tolerante a ambientes antropizados e as modificações ambientais, se mantém apesar de terem ameaças as suas populações como desmatamento, queimadas e atropelamentos, ainda assim o registro desta é significativo uma vez que são espécies cinegéticas, trata-se de espécies que em outrora abundantes, eram consideradas de caça, mas que hoje, devido ao avanço tecnológico e a consequente alteração do meio ambiente natural, estão fadadas a diminuição das suas populações.

Na superordem Xenarthra, registramos através de Rastros, o Tamanduá-bandeira (*Mirmecophaga trydactyla*) que é considerado vulnerável ao níveis mundial (IUCN, 2023), nacional (ICMBio, 2022) e no estado de Minas Gerais (COPAM, 2010), já que pelo menos 30% da população foi perdida nos últimos 26 anos (MIRANDA et al., 2015), essa espécie é capaz de utilizar áreas abertas, é tolerante a humanos mas sensível a modificações ambientais, sendo que a redução de habitats é apontada como a principal ameaça a sua população (FONSECA et al., 1999).

Dentre a Ordem Artiodactyla, registramos o Cateto, da família Tayassuidae, através de registros visuais (Armadiilhamento fotográfico) e rastros, o cateto (*Pecari tajacu*), considerado uma espécie vulnerável à extinção no estado de Minas Gerais (COPAM, 2010). Essa espécie é considerada indicadora da qualidade ambiental, visto que, mesmo se mostrando tolerante a ambientes alterados, quando ausente, indica um alto grau de perturbação do habitat (MAZZOLI, 2006). No cenário de degradação do bioma Cerrado, a redução de sua população está associada a doenças infecciosas, queimadas, perseguição e caça por cachorros domésticos (DESBIEZ et al., 2012).

Registramos nas áreas amostrais, animais exóticos como Java-porco, cruzamento de *Sus scrofa domesticus* e *Sus scrofa scrofa*, constatado através de registros fotográficos e relatos dos

trabalhadores da região, um indutor do processo que assola e causa prejuízos a culturas vegetais. Os impactos causados pela espécie no meio natural afetam diretamente tanto a fauna como a flora.

A composição de espécies de mamíferos em uma determinada área está relacionada, principalmente, com a disponibilidade de abrigo, alimento e a estrutura da vegetação, sendo usados em alguns trabalhos como “ferramentas” na identificação dos processos biológicos envolvidos na perda ou transformação do hábitat natural. E a interrupção da vegetação faz com que as populações de animais silvestres, quando presente, mantenham-se restritas ou isoladas nos fragmentos e espécies de pequenos mamíferos não voadores são facilmente prejudicadas por ações antrópicas. Áreas de vida pequena deixam as espécies totalmente dependentes de faixas.

6. DADOS CONSOLIDADOS

Nesta Estudo obtivemos uma riqueza total de 15 espécies de mamíferos de médio e grande porte distribuídas em 13 famílias e 08 Ordens, diversos fatores levam à flutuação na abundância relativa das espécies de mamíferos de médio e grande porte durante o ano. Devido à escassez de alimento, alguns autores acreditam que, na estação seca, os mamíferos necessitam se locomover mais, o que explica a maior abundância relativa de mamíferos durante a referida estação (CUNHA; MOREIRA; SILVA, 2010). Por outro lado, os registros diretos e indiretos não ficam tão evidentes, dificultando a identificação.

A composição de espécies de mamíferos em uma determinada área está diretamente relacionada, principalmente, com a disponibilidade de abrigo, alimento e a estrutura da vegetação (KUNZ & FENTON, 2003). Desta forma os mamíferos podem ser utilizados como “ferramentas” na identificação dos processos biológicos envolvidos na perda ou transformação do hábitat natural. Sendo considerado esse grupo taxonômico um bom indicador de qualidade ambiental por apresentar alta diversidade de espécies e de nichos ecológicos, refletindo assim, variações ambientais entre a borda e o interior de um fragmento florestal (FENTON, et al., 1992; MEDELLÍN, 2000; HENRY, et al., 2007).

Segue abaixo a Lista de espécies encontrados nas áreas das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant’Ana:

Tabela 17. Lista de espécies encontradas durante as Campanhas do Estudo de Fauna, nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant’Ana, Uberlândia e Uberaba, MG, 2024. 1ª Campanha / 2ª Campanha.

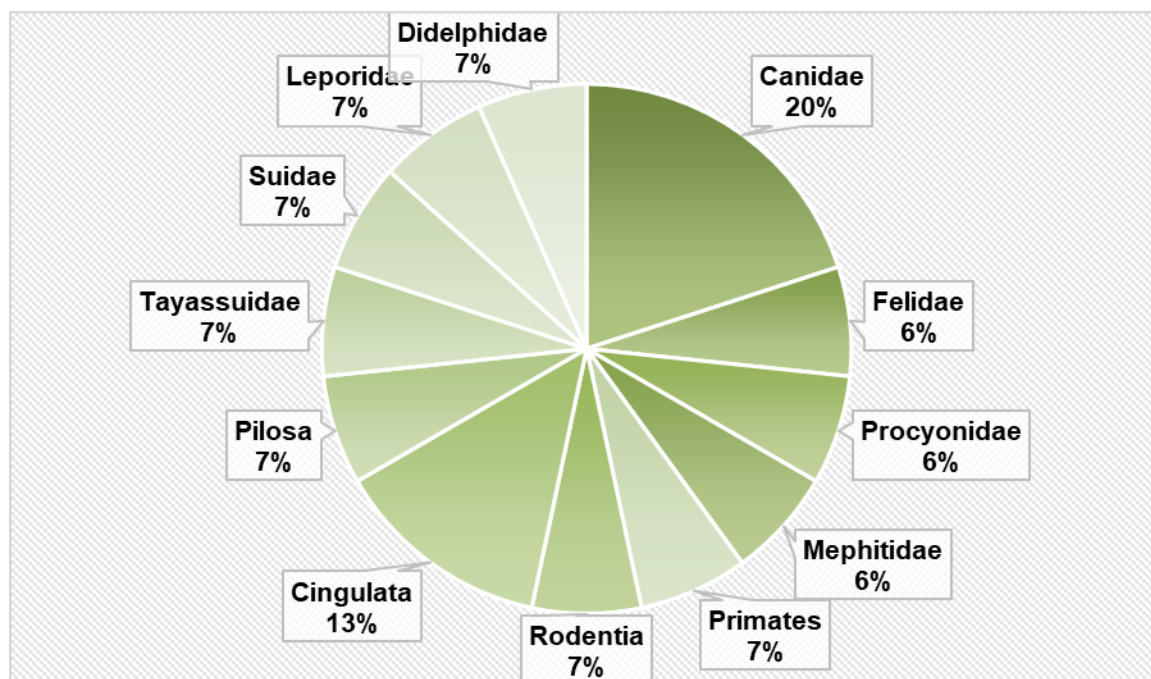
TÁXON	NOME POPULAR	1ª CAMPANHA		2ª CAMPANHA	
		3F	BOA SORTE	3F	BOA SORTE
CARNIVORA					
CANIDAE					
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	X	X	x	X
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Smith, 1839)	Lobo-guará	X	X	x	X
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposinha-do-campo	x	-	-	X
PROCYONIDAE					
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Mão-pelada	-	-	X	-
MEPHITIDAE					
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	Jaratataca	-	-	X	-
FELIDAE					
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça-parda	-	X	-	-
PRIMATES					
CALLITHRICIDAE					
<i>Callithrix penicillata</i> (E. Geoffroy, 1812)	Sagui-do-tufo-preto	X	X	X	X
PILOSA					
MIRMECOPHAGIDAE					
<i>Mirmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-bandeira	-	X	-	-
ARTIODACTYLA					
SUIDAE					
<i>Scus scrofa</i>	Java-porco	-	X	X	-
TAYASSUIDAE					
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1766)	Cateto	X	-	-	X
CINGULATA					
DASYPODIDADE					
<i>Dasypus novencinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	X	X	-	-
CHLAMYPHORIDAE					
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	X	-	-	X
RODENTIA					
CAVIIDAE					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	X	X	X	X
LAGOMORPHA					
LEPORIDAE					
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lebre-européia	-	X	X	-
DIDELPHIMORPHIA					
DIDELPHIDAE					

<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-branca	-	-	X	-
Σ (RIQUEZA)	15	08	09	09	07
ÍNDICE DE DIVERSIDADE SHANNON WEANER H'		0,9031	0,9542	0,9542	0,8451

Dentre os impactos levantados durante a análise, nota-se a presença de animais domésticos em áreas de vegetação nativa, o efeito de borda nos fragmentos que aumenta o grau de vulnerabilidade das espécies nativas. Contudo, ainda assim, a área estudada apresenta e abriga espécies ameaçadas de extinção e com restrições de habitats.

Abaixo as espécies encontradas no Estudo de Fauna, distribuídas em ordens e Famílias.

Tabela 18. Diversidade de espécies registrada nos estudos feitos nas áreas de influência direta e indireta das Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana, Uberlândia e Uberaba, MG, distribuídos em famílias, durante as Campanhas do Estudo da Fauna.



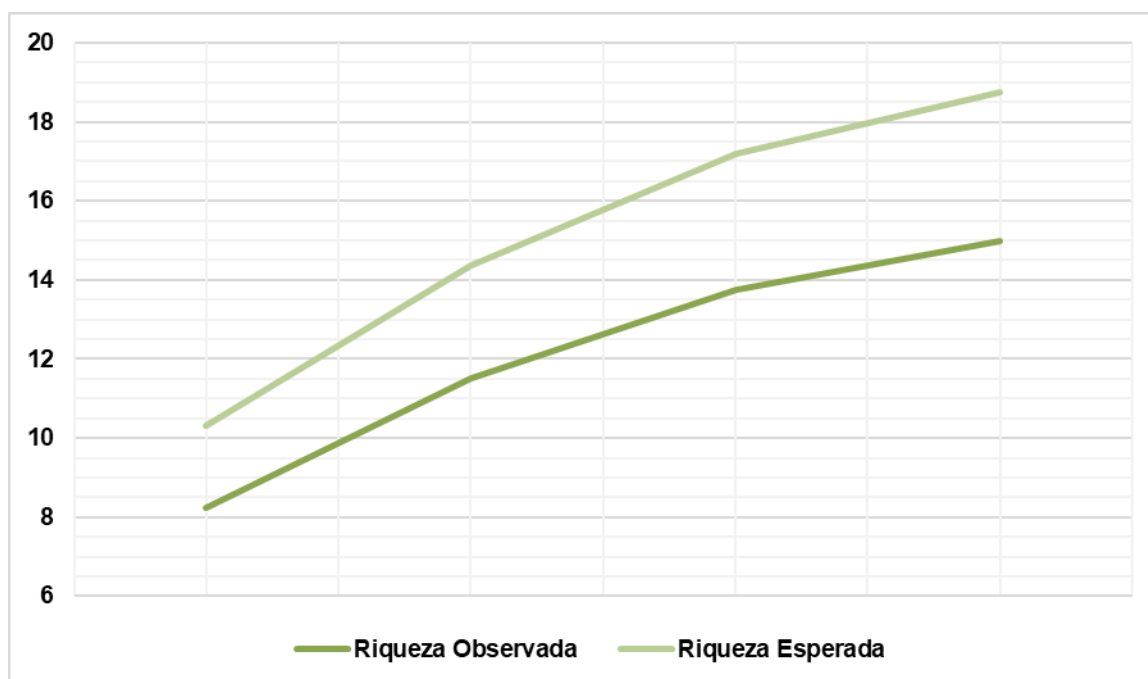
Podemos notar a predominância da Ordem Carnívora, com a família Canidae, Felidae, Mephitidae e Procyonidae representando 38% (**Tabela 18**), apesar desta não ser a Ordem com o maior número de espécies, sendo a mais frequente em estudos do cerrado. Essa ordem é representada por 20 espécies, correspondendo a cerca de 42,5% da Mastofauna de médio e grande porte no Bioma Cerrado (MARINHO-FILHO; RODRIGUES; JUAREZ, 2002).

Os registros da presença da Onça-parda (*Puma concolor*), durante a campanha do estudo, em algumas das áreas, sugerem um bom estado de preservação das matas, pois predadores de topo de cadeia são indicadores da boa qualidade ambiental das áreas estudadas (em função da

disponibilidade de presas) e de um certo grau de conectividade entre fragmentos florestais, ou seja, além de refúgio esta espécie encontra na região disponibilidade de presas. É importante destacar a utilização de felinos como “espécies-bandeira”, uma espécie escolhida para representar uma causa ambiental, podendo ser desde a conservação da própria ou até do seu ecossistema, em atividades de Educação Ambiental, tendo como público alvo os trabalhadores rurais.

Segundo estimador de riqueza de 1ª Ordem, a riqueza esperada para esse estudo é de aproximadamente 19 espécies enquanto a observada foi de 15 espécies, um resultado considerável para esta região, ainda segundo a análise foi amostrado cerca de 80 a 93% da riqueza da área amostrada. Segundo análises do Estimador de Riqueza, a curva ainda não se estabilizou, nos indicando que a continuidade do estudo irá acrescentar mais espécies a lista, **Gráfico 11.**

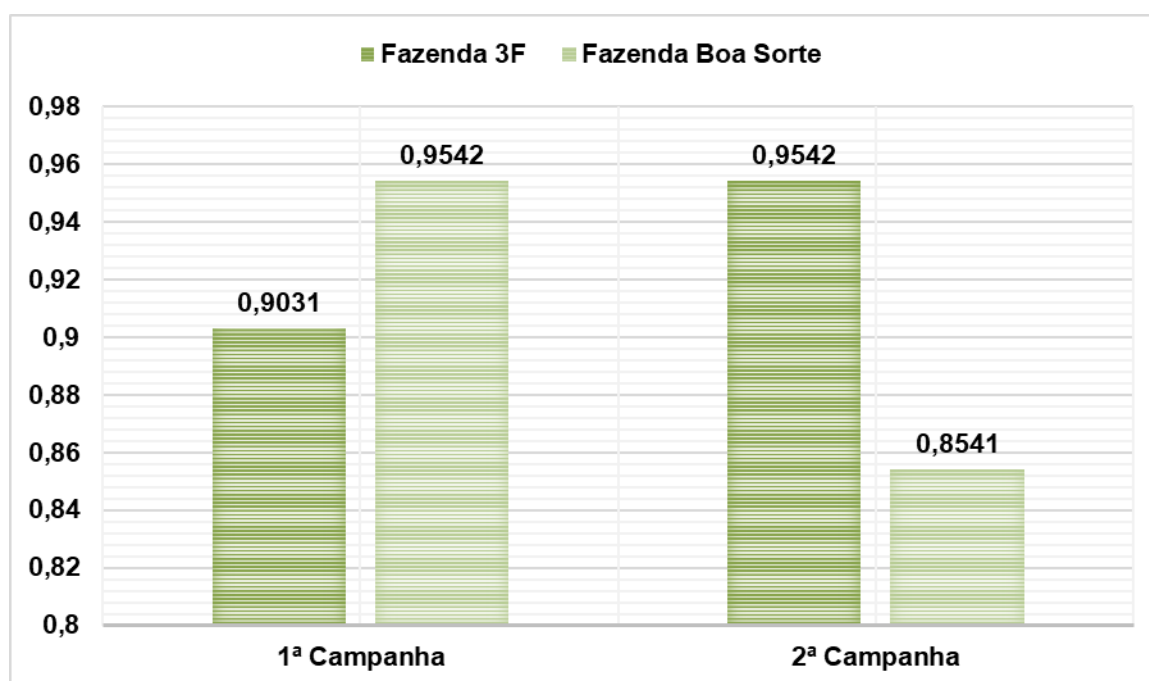
Gráfico 11. Estimador de Riqueza de Primeira Ordem Jacnife, comparado a Riqueza Observada e a Riqueza esperada do Levantamento de Fauna das Fazendas Vereda, Pastão I, II, Irará, Castelhana e São Matheus, 2024.



Dentre as espécies registradas, no estudo como um todo, cabe ressaltar a presença de espécies presentes em listas de fauna ameaçada, como a Raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*), Onça-parda (*Puma concolor*), Cateto (*Pecari tajacu*), Tamanduá-bandeira (*Mirmecophaga tridactyla*) e o Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), estes presentes nas listas estaduais, regionais e mundiais.

Em paisagens fragmentadas, em geral a Ordem Carnívora ocorre com frequência e não apresenta preferência por habitat, pois a maioria dos seus representantes possui grande mobilidade e habilidade em explorar ambientes antropizados (LYRA-JORGE; CIOCHETI; PIVELLO, 2008), desde que próximos a manchas de vegetação nativa (LYRA-JORGE; CIOCHETI; PIVELLO, 2008). A maioria dos mamíferos de maior porte tende a explorar uma maior variedade de alimentos, cerca de 32% deste grupo no Cerrado são onívoros (MARINHO-FILHO; RODRIGUES; JUAREZ, 2002), sendo a categoria trófica mais representativa em diversas localidades do Bioma (ALHO et al., 1998, RODRIGUES et al., 2002).

Tabela 19. Índice de Diversidade de Shannon Weaver H' calculado para as áreas durante as duas (02) Campanhas de Estudo da Mastofauna nas Fazendas.



O número de espécies registradas no presente estudo é considerável para uma região impactada em termos de continuidade e tamanho dos fragmentos naturais presentes, apesar de que a continuidade do Monitoramento irá acrescentar espécies para o estudo. Desta forma, apesar das influências antrópicas existentes nestas áreas remanescentes, ainda é possível encontrar uma riqueza de espécies considerável, resistindo à fragmentação de habitats. No entanto, medidas conservacionistas devem ser implantadas para amenizar os impactos à medida que novos empreendimentos são instalados na região. Portanto, observa-se que apesar do processo de antropização ocorrido nas áreas amostrais, estas espécies ainda mantêm populações viáveis,

inclusive de Raposinha-do-campo, Onça-parda, Tamanduá-bandeira, Cateto e Lobo-guará, espécies sensíveis e vulneráveis a nível estadual, resistindo à fragmentação de habitats.

É importante ressaltar, que durante o desenvolvimento das atividades produtivas nas Fazendas 3F, Boa Sorte e Nossa Senhora da Sant'Ana (manutenções, plantações, colheitas, etc.), é interessante considerar os animais silvestres, pois estes utilizam as monoculturas como refúgio, abrigo, reprodução. E durante as atividades produtivas, possivelmente haverá encontros com estas espécies, com isso é importante que os profissionais da área sejam treinados por especialistas, como Biólogos, para que os procedimentos corretos sejam tomados em cada situação e a vida dos animais seja preservada.

Diante da fragmentação presente, as monoculturas servem como alternativa aos mamíferos silvestres, funcionando como passagens seguras entre ambientes nativos, abrigo temporário e como provedoras de alimentos, entre outros. Mas, além de não serem constantes e nem seguras aos animais, as monoculturas favorecem mais algumas espécies do que outras, em detrimento do equilíbrio ecológico. Por isso, é importante a manutenção e conservação dos ambientes de vegetação nativa permeando as áreas agrícolas de monoculturas.

Nota-se também que nestas áreas impactadas algumas espécies se favorecem, e outras mais sensíveis ou mais especialistas tendem a desaparecer quando empreendimentos de grande escala são instalados e medidas compensatórias não são empregadas.

Para minimizar os impactos já existentes, recomenda-se a implementação de um plano de manejo para os mamíferos de maior porte e o monitoramento das espécies com ferramentas apresentadas neste trabalho, de forma a aumentar a probabilidade de registro das espécies de diferentes hábitos e grupos. No entanto, a medida que o monitoramento for se aprimorando e novas espécies forem listadas, medidas conservacionistas devem ser implantadas para amenizar os impactos de empreendimentos já instalados na região. A intensificação de pesquisas da fauna existente se faz necessária para o conhecimento, proteção e conservação das espécies.

As informações colhidas ao longo do Estudo subsidiarão a proposição de medidas para a conservação e os objetivos apresentados no Plano de Trabalho foram realizados e seguem como referência esse estudo a fim de subsidiar medidas de decisão acerca da Fauna local, como a formação de corredores ecológicos entre os fragmentos, incentivo à conservação de reservas legais e reflorestamento de APP, proteção das áreas e reservas naturais e também palestras com trabalhadores e moradores locais para esclarecer a importância da conservação dessas espécies.

7. POSSÍVEIS IMPACTOS PARA A MASTOFAUNA

Algumas espécies são sensíveis a ambientes degradados e consideradas ótimos indicadores do estado de conservação, uma vez que estão intimamente relacionadas com o ambiente em que vivem, tendo suas funções vitais estritamente ligadas à flora, e sofrem com a fragmentação e com os impactos sobre a comunidade vegetal (PENTER et al., 2008).

Diante disso, foi possível constatar na área de estudo, paisagens fragmentadas e que não apresentam conectividade entre elas. Esses impactos podem influenciar uma desordem no nicho ecológico das áreas naturais, pois os mamíferos, sejam de pequeno ou de grande porte apresentam uma importância para a cadeia trófica do ambiente em que vivem.

No que se refere ao processo de fragmentação, este apresenta algumas questões que são complexas, ainda mais em relação à taxa de extinção subsequente e progressiva das espécies. Sendo assim, logo que uma floresta é fragmentada, ocorre a redução de um certo número de espécies, principalmente devido ao fato de que algumas espécies, de médio e grande porte, que são caracterizadas por densidade populacional baixa requerem grandes áreas de florestas para sobreviverem. Porém, a taxa imediata de extinção tende a ser menor quanto maior for o número de espécies encontradas na floresta original, todavia, com o tempo, essa diversidade vem a encolher (CHIARELLO, 1999).

Nesse contexto, os animais que tem exigência maior de espaço, uma área de vida maior, a exemplo grandes mamíferos, Lobo-guará, Grandes felinos, os fatores que mais contribuem para a redução do número de espécies em uma área de floresta fragmentada, condizem com a redução da oferta de alimentos e outros recursos vitais necessários para sobrevivência em longo prazo. E estas espécies ao aumentarem suas áreas de forrageamento em busca de recursos, acabam se expondo a ambientes abertos, a caça, ao atropelamento, entre outros fatores.

8. MEDIDAS MITIGADORAS

Os impactos causados pelo homem podem influenciar uma desordem no nicho ecológico das áreas naturais, por isso é importante as medidas mitigadoras para amenizar ou até eliminar os impactos sobre a fauna. Mesmo com a atividade já instalada na área de estudo as comunidades e espécies nesse habitat podem ser afetadas, causando um efeito negativo nos fragmentos onde as espécies procuram alimento e abrigo. O conhecimento sobre os efeitos das alterações ecológicas nas áreas de estudo sobre as comunidades biológicas é importante para elaboração de estratégias de conservação e manejo que resultem mitigar os impactos ambientais de modo a se evitar a extinção de espécies locais, decorrente dos processos das atividades exploradas da fazenda, abaixo as medidas mitigadoras para a área de estudo:

- Manter o isolamento das APPs e áreas de vegetação nativa aos animais domésticos;
- Realizar um trabalho de educação e conscientização ambiental com os moradores e trabalhadores da área de estudo para evitar atropelamentos e a caça da Mastofauna;
- Realizar o estudo de Monitoramento da Mastofauna a longo prazo, para entender melhor o nível de conservação ecológica das áreas de estudo e compilar dados do grupo, contribuindo assim para estudos científicos e entendimento da conservação da Mastofauna do município de Uberlândia e Uberaba.

O monitoramento da fauna é de suma importância para diagnosticar os impactos decorrentes do empreendimento em sua área de influência direta. A partir do monitoramento podemos obter informações dos impactos ambientais decorrentes nas áreas de influência, o que nos proporcionará ferramentas para tomada de decisões mediante a conservação da Mastofauna local, como, a possibilidade de criar corredores ecológicos entre os fragmentos, proteção das áreas e reservas naturais e também palestras com trabalhadores e moradores locais para esclarecer a importância da conservação dessas espécies.

9. REFERÊNCIAS

- ALHO, C.J.R. 2005. **Intergradation of habitats of non-volant small mammals in the patchy cerrado landscape**. Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 63 (1) p.41-48. ISSN 0365-4508.
- ALHO, C. J. R.; CLEBER, J. **Criação e manejo de capivaras em pequenas propriedades rurais**. Brasília: EMBRAPA-DDT, 48 p, 1986.
- ALHO, C.J.R.; LACHER, T.E.; CAMPOS, Z.M.S.; GONÇALVES, H. 1988. **Mamíferos da Fazenda Nhumirim, sub-região de Nhecolândia, Pantanal do Mato Grosso do Sul: levantamento preliminar de espécies**. Revista Brasileira de Biologia, 48(2): 213-225.
- AZEVEDO, F. C., LEMOS, G. F. **Rastros & Pistas: Guia de Mamíferos de Médio e Grande Porte do Triângulo Mineiro e Sudeste de Goiás**. Uberlândia – GMBC, 2012.
- BECKER, M. & DALPONTE, J.C. 1990. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**. 2ª ed. Universidade de Brasília, Brasília – DF.
- CASTRO, E.A. & KAUFFMAN, J.B. 1998. **Ecosystem structure in the Brazilian Cerrado: a vegetation gradient of aboveground biomass, root mass and consumption by fire**. Journal of Tropical Ecology 14:263-283.
- CEBALLOS, G.; EHRLICH, P.R.; SOBERÓN, J.; SALAZAR, I. & FAY, J.P. 2005. **Global mammal conservation: what must we manage?**. Science, 309:603-607.

CHEIDA, C. C.; RODRIGUES, F. H. G. **Introdução às técnicas de estudo em campo para mamíferos Carnívoros terrestres**. In: Nélío Roberto dos Reis, Adriano Lúcio Perachi, Bruna Karla Rossaneis, Maíra Nunes Fregonezi. (Org.). **Técnicas de Estudos Aplicadas aos Mamíferos Silvestres Brasileiros**. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, v. 1, p. 89-121, 2010.

CHIARELLO, A. G.; AGUIAR, L. M. S.; CERQUEIRA, R.; MELO, F. R.; RODRIGUES, F. H. G.; SILVA, V. M. F. **Mamíferos Ameaçados de Extinção no Brasil**. In **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção** (A.B.M. Machado, G.M. Drummond & A.P. Paglia, Ed.). MMA, Brasília, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. **Biodiversidade**, v. 19, n. 2, p.680-880, 2008.

COURTENAY, O. & MAFFEI, L. 2004. **Crab-eating fox *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766)**. pp. 32-38. In: Sillero-Zubiri, C.; Hoffmann, M. & Macdonald, D.W. (eds.). *Canids: foxes, wolves, jackals and dogs*. Status survey and conservation action plan. IUCN.

COURTENAY, O. & MAFFEI, L. 2008. ***Cerdocyon thous***. In: IUCN 2010. IUCN red list of threatened species. Version 2010.4.

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

CUNHA, H, F; MOREIRA, F. G. A.; SILVA, S. de S. **Roadkill of wild vertebrates along the GO-060 road between Goiânia and Iporá, Goiás state, Brazil**. *Acta Scientiarum Biological Sciences*, Maringá, v. 32, n. 3, p. 257-263, 2010.

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

EMMONS, L.; FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. Chicago: University of Chicago Press, 1990.

FACURE, K.G.; GIARETTA, A.A.E. & MONTEIROFILHO, E.L.A. 2003. **Food habits of the crabeating-fox, *Cerdocyon thous*, in an altitudinal forest of the Mantiqueira Range, southeastern Brazil**. *Mammalia*. 67(4): 503-511.

FELDHAMER GA, G. A., L. C. DRICKAMER, S. H. VESSEY, AND J. F. MERRITT. **Mammalogy: adaptation, diversity, and ecology**. McGraw- Hill, Boston, Massachusetts. 563 pp. 1999.

FONSECA, G.A.B; ROBINSON, J.G. 1990. **Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammal communities**. *Biol. Conserv.* 53:265-294.

FONSECA, G.A.B., R.A. MITTERMEIER, R.B. CAVALCANTI and C.G. MITTERMEIER. 1999. **Brazilian Cerrado**, p.148-155. In: R.A. Mittermeier, N. Myers, C.G. Mittermeier and P.R. Gil. **Hotspots**. Cidade do México, CEMEX/Conservation International. 430p.

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

ICMBio. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos /** -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2019.

IUCN (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE). 2021. **Red List of Threatened Species**. Disponível em: <www.iucnredlist.org>.

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

LIMA, F. J. C; GONÇALVES, R. C.; **Levantamento de Mastofauna na Mata do Catingueiro em Patos de Minas**. CERRADO AGROCIÊNCIAS Revista do Centro Universitário de Patos de Minas. ISSN 2178 – 7662 Patos de Minas, UNIPAM, (7): 38-48, dez. 2016.

LYRA-JORGE, M. C.; RIBEIRO, M. C.; CIOCHETI, G.; TAMBOSI, L. R.; PIVELLO, V. R. **Influence of multi-scale landscape structure on the occurrence of carnivorous mammals in a human-modified savanna, Brazil**. European Journal of Wildlife Research, v. 56, n. 3, p. 359–368, 2010.

MACDONALD, D. W. **Dwindling resources and the social behaviour of Capybaras, (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Mammalia)**. Journal of Zoology, v. 194, n. 3, p. 371–391, 1981.

MACHADO, A.B.M.; FONSECA, G.A.B.; MACHADO, R.B.; AGUIAR, L.M. & LINS, L.V. 1998. **Livro vermelho de espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 608 p.

MARINHO-FILHO, J.; RODRIGUEZ, F.H.G. & JUAREZ, K.M. 2002. **The Cerrado mammals: diversity, ecology and natural history**. In: **The Cerrados of Brazil**. (OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J., eds.). pp. 266-284. Columbia University Press, New York.

MICHALSKI, F. & PERES, C.A. 2005. **Anthropogenic determinants of primate and carnivore local extinctions in a fragmented forest landscape of southern Amazonia**. Biological Conservation, 124: 383–396.

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

MIRANDA, F.R.; CHIARELLO, A. G.; RÖHE, F.; BRAGA, F.G.; MOURÃO, G.M.; MIRANDA, G.H.B.; SILVA, K.F.M.; FARIA-CORRÊA, M.A.; VAZ, S.M. & BELENTANI, S.C.S. 2015. **Avaliação do Risco de Extinção de *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758 no Brasil**. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio.

- MITTERMEIER, R.N. & MYERS, C.G. 1999. **Hotspots – Earth’s Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions**. CEMEX – Conservation International. Mexico City.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853–858, 2000.
- NISHIDA, S. M. Biologia e manejo da capivara. **ENCONTRO DE ETOLOGIA**, Sociedade Brasileira de Etologia, v. 13, n. 995, p. 293-309, 1995.
- OLIVEIRA, T.G.; TORTATO, M.A.; SILVEIRA, L.; KASPER, C.B.; MAZIM, F.D.; LUCHERINI, M.; JÁCOMO, A.T.; SOARES, J.B.G.; ROSANE, V.M. & SUNQUIST, M. 2010. **Ocelot ecology and its effects on the small-felid guild in the lowland neotropics**. p. 559-580. In: Macdonald, D.W. & Loveridge, A.J. (eds.). *Biology and conservation of wild felids*. Oxford University Press.
- PAGLIA, A.P.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. DA C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTON J. L. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition**. Occasional papers in conservation biology, v. 6, p. 76, 2012.
- PARKER, T.A. & CARR, J.L. (eds). 1992. **Status of forest remnants in the Cordillera de la Costa and adjacent areas of southwestern Ecuador**. Conservation International, RAP Working Paper 2.
- PENTER C., PEDÓ E., FABIAN M.E. & HARTZ S.M. 2008. **Inventário rápido da fauna de mamíferos do Morro do Santana**, Porto Alegre, RS Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 117-125.
- RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F. & BRIDGEWATER, S. 1997. **The brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity**. *Annals of Botany* 80: 223 - 230.
- REIS, N. R., et al. **Mamíferos do Brasil 2a Ed.** Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 437 p. 2011.
- REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. e LIMA, I.P. 2006. **Mamíferos do Brasil**.
- RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T.1998. **Fitofisionomias do bioma Cerrado**. In: **Cerrado: ambiente e flora**. SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (eds.). Planaltina, EMBRAPA/CPAC. pp. 89- 166.
- RODRIGUES, A.L.; PONTES, M. R. A.; ROCHA-CAMPO, C. C. 2013.**Avaliação do Risco de Extinção de *Eira barbara* Linnaeus, 1758 no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira**. ICMBio.

- RODRIGUES, F.H.G. 2002. **Biologia e conservação do lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas**, DF. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 96p.
- SANTOS, C. M.; MARTINELLI, A. G.; FONSECA, P. H. M.; CARDOSO, G.C.; SOARES, M. H.; SANTOS, E. A.; CAVELLANI, C. L.; TEIXEIRA, V. P. A.; FERRAZ, M. L. F. **Levantamento das espécies vítimas de atropelamento em um trecho da rodovia Br-262, Trajeto Uberaba-Peirópolis-Ponte Alta (MG)**. Revista Ceciliana, v. 6, n. 2, p. 4-6, Dez. 2014.
- SILVA, J.F.; FARIÑAS, M.R.; FELFILI, J.M. & KLINK, C.A. 2006. **Spatial heterogeneity, land use and conservation in the Cerrado region of Brazil**. Journal of Biogeography 33:536-548.
- SILVEIRA, L. F.; BEISIEGEL, B. D. M.; CURCIO, F. F.; VALDUJO, P. H.; DIXO, M.; VERDADE, V. K.; CUNNINGHAM, P. T. M. 2010. **Para que servem os inventários de fauna?** Estudos Avançados, v. 24, n° 68, p. 173-207.
- STRASSBURG, B. B.; BROOKS, T.; FELTRAN-BARBIERI, R.; IRIBARREM, A.; CROUZEILLES, R.; LOYOLA, R.; LATAWIEC, A. E.; OLIVEIRA FILHO, F. J. B.; SCARAMUZZA, C. A. M.; SCARANO, F. R.; SOARES-FILHO, B.; BALMFORD, A. 2017. **Moment of truth for the Cerrado hotspot**. Nature Ecology & Evolution, v. 1, n. 4, p. 0099, 2017.
- TALAMONI, S.A.; MOTTA JÚNIOR, J.C.; DIAS, M.M. 2000. **Fauna de mamíferos da Estação Ecológica de Jataí e da Estação Experimental de Luiz Antônio**. In: José Eduardo dos Santos; José Salatiel Rodrigues Pires. (Org.). Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí. 1 ed. São Carlos, SP: Rima Editora. v. I, p. 317-329.
- TROLLE, M.; BISSARO, M. C.; PRADO, H. M. Mammal survey at a ranch of the Brazilian Cerrado. **Biodiversity and Conservation**, v. 16, n. 4, p. 1205–1211, 2007.

CAPÍTULO 6. RELATÓRIO DE FLORA

1. INTRODUÇÃO

As Fazendas 3F e Fazenda Boa Sorte, empreendimentos em questão, localizam-se em área rural dos municípios de Uberaba e Uberlândia-MG, respectivamente, região inserida no bioma Cerrado.

O Cerrado está localizado basicamente no Planalto Central do Brasil e é o segundo maior bioma do país em área, apenas superado pela Floresta Amazônica (RIBEIRO ET AL., 1998).

A vegetação do Cerrado apresenta uma fisionomia muito variável, caracterizada principalmente pela presença de uma camada herbácea parcial ou contínua e por uma proporção variada de espécies lenhosas (EITEN, 1993). Conhecido por “savana brasileira”, o Cerrado caracteriza-se também por formações florestais e campestres. Sendo assim, apresenta uma considerável distinção de fitofisionomias, dentre elas as matas ciliar/galeria, mata seca e cerradão (formações florestais); cerrado s.s., vereda, parque de cerrado e palmeiral (savanas); campo sujo, campo limpo e campo rupestre (formações campestres). Esta variação no tipo da vegetação ocorre devido à relação intrínseca desta com o nível do lençol freático, com a fertilidade do solo, a geomorfologia e a topografia do relevo (RIBEIRO e WALTER, 1998).

Ainda, o Cerrado é um bioma cuja flora vascular contém mais de 6.500 espécies nativas (MENDONÇA et al. 1998). O estudo da flora e seus elementos ecológicos têm sido muito utilizados como ferramenta para o reconhecimento de ambientes naturais e sua história de vida (RICKFLES 2001).

As áreas de vegetação das Fazendas 3F e Boa Sorte se resumem em uma alternância entre fragmentos de vegetação e plantações. Esses fragmentos estão distribuídos pelas áreas das fazendas, caracterizando algumas fitofisionomias do bioma Cerrado, sendo as mais representativas os campos úmidos. Também foi analisada área de cerrado s.s. em regeneração.

Considerando que não haverá supressão da vegetação ou qualquer outro tipo de intervenção nos fragmentos vegetacionais, foi realizado na área do empreendimento um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) focado nos elementos explicitados pela flora local.

2. OBJETIVO

Este estudo tem como objetivo uma “Avaliação Ecológica Rápida” (A.E.R.) em relação aos elementos da flora, visando um reconhecimento da real situação ecológica referente à vegetação

estabelecida nas Fazendas 3F e Boa Sorte, localizadas na área rural dos municípios de Uberaba e Uberlândia-MG, respectivamente.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A Avaliação Ecológica Rápida – A.E.R. objetiva em sua concepção original uma caracterização rápida e simplificada dos tipos vegetacionais e da distribuição da vegetação nas áreas perturbadas. Consiste em um método proposto por Sobrevilla & Bath (1992) e revisado por Sayre et al. (2002) para a The Nature Conservancy (TNC) que fornece informações básicas sobre a biodiversidade de uma área e identifica os alvos (tipos vegetacionais e espécies), para os quais são formuladas as metas e as estratégias de manejo para a conservação de sítios (SAYRE et al., 2002). A síntese e a análise dessas informações permitem fazer recomendações apropriadas sobre planejamento do uso da terra e sobre medidas de conservação para as áreas onde se realizam os estudos.

Através de imagens de satélite foi localizada a área de influência direta (AID) do empreendimento e os fragmentos mais representativos da flora local presente para a realização de estudo.

Com autorização dos responsáveis pela fazenda foi possível percorrer as áreas de vegetação e registrar acessos por trilhas “Tracks” e pontos “Waypoints” com um aparelho de GPS Garmin, modelo ETrex 10. As populações distribuem-se no ambiente de modo agrupado e, portanto, para que a amostragem tenha acesso ao maior número de populações no ambiente é preciso percorrer as maiores distâncias possíveis (RICKFLES 2001).

A coleta de dados para o reconhecimento florístico e caracterização dos ambientes fitofisionômicos percorreu as bordas dos fragmentos selecionados e/ou utilizou trilhas no interior da vegetação. A utilização de trilhas nos ambientes dinamiza os trabalhos de reconhecimento da vegetação, principalmente aqueles que visam registrar o maior número de espécies ocorrentes no local (RICKFLES 2001).

Para os registros fotográficos de áreas, espécies vegetais e outras imagens relevantes foi utilizado o aplicativo Timestamp que carimba data, hora e coordenada geográfica.

As coletas de espécimes botânicos aconteceram para confirmação da identificação das espécies vegetais. Na identificação taxonômica e preparação da lista de espécies (checklists) foram utilizadas, preferencialmente, chaves de identificação constantes em obras atuais de revisão taxonômica. Dentre as obras mais utilizadas, destacam-se Árvores Brasileiras Vol. 1 e 2

(LORENZI, 2002; LORENZI 2008), 100 Árvores do cerrado (SILVA JUNIOR, 2005) e + 100 Árvores do Cerrado (SILVA JUNIOR & PEREIRA, 2009).

4. DESCRIÇÃO DAS FITOFISIONOMIAS

A descrição que mais se aproxima do consenso, quanto à fisionomia do Cerrado, é a realizada por Ribeiro e Walter (1998, p. 104 -152), na qual são descritas três formações, divididas em onze fitofisionomias gerais, enquadrados em: Formações Florestais, Formações Típicas do Cerrado e Campestres.

Segue abaixo a descrição das fitofisionomias mais comumente encontradas na área do empreendimento durante o período deste trabalho.

Cerrado sentido restrito – caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, geralmente com evidências de queimadas. Cobertura arbórea varia entre 5 e 70%, sem formar dossel. De acordo com a densidade de árvores e arbustos, ou com o ambiente em que se encontra, o Cerrado sentido restrito apresenta quatro subtipos: Cerrado Denso, Cerrado Típico, Cerrado Ralo e Cerrado Rupestre.

Mata Ciliar – Segundo a Embrapa, entende-se por Mata Ciliar a vegetação florestal que acompanha os rios de médio e grande porte da região do Cerrado, em que a vegetação arbórea não forma galerias. Ocorre geralmente sobre terrenos acidentados, podendo haver uma transição nem sempre evidente para outras fisionomias florestais como a Mata Seca e o Cerradão.

Vereda – Segundo Ribeiro e Walter (1998, p. 129), é a fitofisionomia com presença de palmeiras arbóreas *Mauritia flexuosa* ou *Mauritia vinifera*, em meio a agrupamentos mais ou menos densos de espécies arbustivo-herbáceas, ocorrendo em solo hidromórfico.

Campos úmidos – As formações campestres do Cerrado englobam três tipos de vegetação principais de acordo com a Embrapa: o Campo Sujo, o Campo Limpo e o Campo Rupestre. No Campo Limpo a presença de arbustos e subarbustos é insignificante. De acordo com particularidades topográficas ou de solo (edáficas), o Campo Sujo e o Campo Limpo podem apresentar três subtipos cada, sendo eles, o seco, o úmido e o com Murundus.

5. AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA

A Avaliação Ecológica Rápida pode contribuir com informações ecológicas básicas apropriadas para avaliações de impacto, ressaltando-se que esta não caracteriza de forma definitiva a distribuição de todos os taxa e nem os processos ecológicos que ocorrem na área perturbada.

O trabalho aconteceu em áreas selecionadas dos empreendimentos Fazenda 3F e Boa Sorte, sendo visitados 6 pontos de remanescentes vegetacionais localizados por coordenadas UTM, designados Ponto 1, 2, 3, 4, 5 e 6 além do levantamento das espécies de ocorrência nas estradas de acesso utilizadas durante o estudo.

Durante as incursões a campo para Caracterização Fisionômica, constatou-se que os pontos amostrados são remanescentes vegetacionais, em sua maioria isolados, consequência da supressão vegetal ocorrida quando da implantação das áreas de plantação, intervenção necessária para a realização da atividade no empreendimento.

A maioria das remanescentes vegetacionais representam fitofisionomia de campos úmidos, áreas onde a vegetação está protegida como Área de Preservação Permanente (APP).

5.1. Coleta de dados

Para a coleta de dados foram selecionados pontos amostrais em coordenadas UTM, em caminhada aleatória pela área, identificando os indivíduos arbóreos, além da análise dos atributos físico-bióticos da área como presença de líquens, fungos e matéria orgânica (serapilheira), luminosidade e barlavento, além da identificação de aspectos da paisagem para caracterização dos tipos vegetacionais, etc. No entanto, não foram coletados atributos da vegetação quanto a densidade de indivíduos e frequência de ocorrência das espécies nos pontos selecionados. Além disso, as áreas foram caracterizadas quanto a ocorrência ou não de perturbação, diagnosticando locais que não sofreram perturbação e que ocorrem espécies de interesse, corroborando para identificação de áreas alvos de conservação (tipos vegetacionais e espécies), para os quais são formuladas as metas e as estratégias de manejo para a conservação dos sítios (SAYRE et al., 2002).

As coletas de dados foram realizadas na estação chuvosa, entre os dias 2 (Fazenda 3F) e 3 (Fazenda Boa Sorte) do mês de março. Tentou-se amostrar a maior diversidade de fitofisionomias na área do empreendimento. A caracterização dos 6 pontos de acordo com a A.E.R. é tratada no item seguinte.

5.2. Pontos amostrados

Figura 77. Áreas visitadas pela equipe de campo na Fazenda 3F.



Fonte: Google Earth, 2024.

Figura 78. Áreas visitadas pela equipe de campo na Fazenda Boa Sorte.



Aroeira - Soluções Ambientais
Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

Fonte: Google Earth, 2024.

PONTO 1

Figura 79. Ponto 1. Em vermelho limites da Fazenda 3F.



Fonte: Google Earth, 2024.

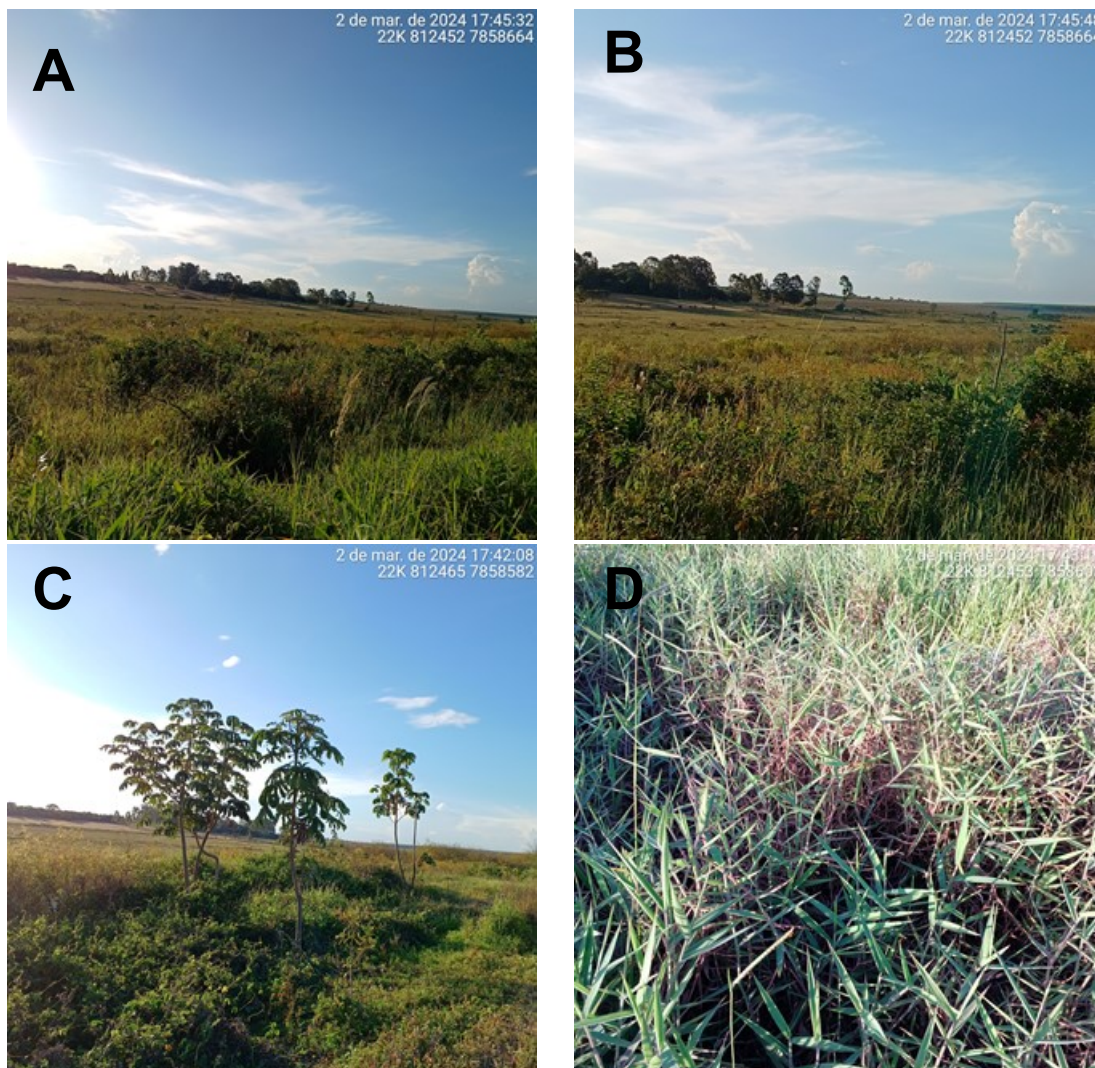
Coordenadas UTM: 22K 812360 E 7858639 S

O ponto 1 apresenta fitofisionomia de campo limpo, e comporta curso d'água, o ribeirão Beija-flor, portanto configura como mata ciliar, e é limítrofe a áreas de cultivo do empreendimento.

O solo é hidromórfico, e o estrato predominante é o herbáceo, típico da fitofisionomia. Quase não há arbóreos, porém foram visualizados alguns indivíduos de embaúba (*Cecropia pachystachya*) inclusive exemplares jovens, no entorno da área. O terreno é praticamente plano, a incidência de luz é intensa visto a ausência de arbóreos. O estrato herbáceo é dominante, com presença dos capins invasores, braquiária (*Urochloa decumbens*) e capim gordura (*Melinis minutiflora*), este último em maior quantidade, tanto na borda como no interior do fragmento.

Considerando que o ribeirão Beija-flor é manancial de abastecimento público, esta área se torna importantíssima visto o potencial hidrológico.

Figura 80. Registros fotográficos - Caracterização do Ponto 1; (A), (B) vista geral do fragmento
(C) Embaúbas; (D) Capim gordura;



Fonte: Anderson Pafume, 2024.

PONTO 2

Figura 81. Ponto 2. Em vermelho limites da Fazenda 3F.



Fonte: Google Earth, 2024.

Coordenadas UTM: 22K 813153 E 7860134 S

O ponto 2 foi escolhido por se tratar de fitofisionomia de vereda em transição para uma faixa mais densa de arbóreos, que induz fitofisionomia de cerradão, porém encontra-se bastante degradado. Ainda, comporta barramento de origem antrópica, dreno circundando praticamente toda a área de vereda e encontra-se cercado por área de cultivo e próximo a plantação de pinus. O fragmento foi percorrido pela borda pela dificuldade de acesso devido ao solo hidromórfico, adentrando por algumas vezes no seu interior visando otimizar a coleta de dados.

A parte do fragmento caracterizada como vereda, possui dossel descontínuo, circundando a nascente e acompanhando o solo hidromórfico. O estrato herbáceo é bastante representativo, cobrindo aproximadamente 80% do solo, composto em sua maioria por capim nativo (*Axonopus* sp.), capim rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*) e o capim gordura (*Melinis minutiflora*). O fragmento exibe grande quantidade de clareiras, consequentemente, a disponibilidade de luz é boa para os estratos inferiores. Foram observados grande quantidade de indivíduos de embaúba (*Cecropia pachystachya*) inclusive indivíduos jovens, sendo essa espécie a mais representativa, seguido pela pixirica (*Miconia albicans*) e buriti (*Mauritia flexuosa*), esta última espécie protegida por lei.

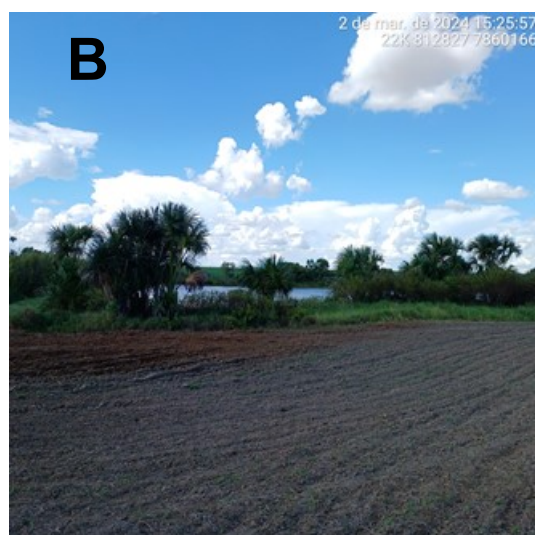
Na transição para a área mais densa de arbóreos (cerradão), ocorrem espécies do cerrado sentido restrito e também espécies de mata. O estrato predominante é o arbóreo seguido pelo

herbáceo, com quantidade considerável de capim “braquiária” (*Urochloa decumbens*) e capim gordura (*Melinis minutiflora*) tanto na borda como no interior do fragmento.

Nos locais onde se encontra serapilheira, a mesma apresenta espessura média de aproximadamente 7 cm. O dossel é descontínuo, com diversas clareiras, visto a dimensão reduzida da faixa de arbóreos, o que facilita a penetração de luz na maior parte do fragmento. A altura aproximada das árvores que atingem o dossel é de 10 a 12 metros, e muitas apresentam valores consideráveis de diâmetro do tronco. No fragmento há pouca quantidade de líquens, indicador de qualidade ambiental. O sub-bosque apresenta plântulas e indivíduos arbóreos jovens, representantes das espécies transientes. Estas, estão no sub-bosque temporariamente, completando seu ciclo de vida futuramente no dossel. Também foram visualizados indivíduos residentes do sub-bosque, principalmente herbáceas com destaque para o capim braquiária. Há presença de cipós, trepadeiras e lianas (espécies pioneiras), sendo mais visualizados nas bordas do fragmento, onde o efeito de borda é intenso.

Não foram registradas espécies arbóreas raras e/ou ameaçadas.

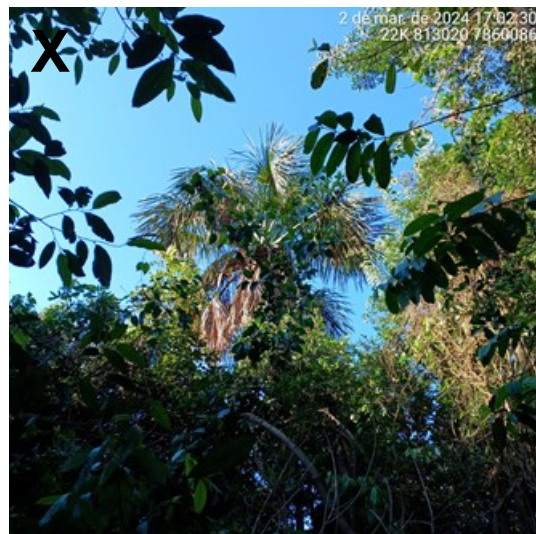
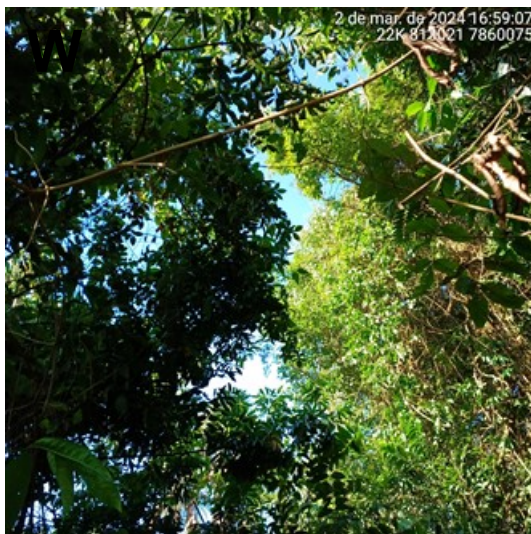
Figura 82. Registros fotográficos - Caracterização do Ponto 2. (A), (B), (C), (D) vista geral do fragmento; (E), (F), (G) e (H) interior fragmento; (I) e (J) vista geral do fragmento limítrofe a plantio de milho; (K) e (L) interior do fragmento (vereda); (M) e (N) vista geral do fragmento onde ocorre maior densidade de arbóreos; (O) barramento; (P) pinheirinho (*Palhinhaea cernua*); (Q) capim gordura na borda fragmento; (R) capim gordura interior do fragmento; (S) braquiária na borda do fragmento, parte mais densa (arbóreos); (T) serapilheira; (U) e (V) interior fragmento, parte mais densa; (W) e (X) entrada de luz no fragmento; (Y) e (Z) cipós no interior do fragmento; (A1) e (B2) sub-bosque com plântulas e mudas diversas; (C1) solo úmido (hidromórfico); (D1) capim rabo-de-burro na borda fragmento.













PONTO 3

Figura 83. Ponto 3. Em vermelho limites da Fazenda 3F.



Fonte: Google Earth, 2024.

Coordenadas UTM: 22K 188008 E 7855978 S

O ponto 3 apresenta área de solo úmido, recoberto principalmente por gramíneas, sendo observados os capins braquiária (esse presente na maior parte), gordura, rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*) e nativo de área úmida, o *Aristida sp*, além de herbáceas diversas, também bastante abundantes, com destaque para o jaborandi (*Piper aduncum*) e representantes da família Melastomataceae, comum em vegetação secundária. Em relação a arbóreos, a embaúba (*Cecropia pachystachya*) domina, sendo observados indivíduos jovens e plântulas em grande quantidade. A fitofisionomia que mais se assemelha é a de campo sujo úmido, sendo contínuo a vegetação que acompanha o ribeirão Beija-flor, destacado no Ponto 1 anteriormente.

O fragmento não se encontra cercado e é limítrofe a área de cultivo. Foram observados presença de gado (pegadas). Não foram visualizadas espécies ameaçadas ou protegidas.

Figura 84. Registros fotográficos - Caracterização do Ponto 3. (A), (B), (C) (D) vista geral do fragmento; (E) braquiária; (F) capim rabo-de-burro; (G) capim gordura; (H) *Aristida sp.*; (I) lobelia (*Lobelia exaltata*); (J) plântulas de embaúba; (K) e (L) herbáceas; (M) solo hidromórfico; (N) fragmento limítrofe a plantação; (O) e (P) interior do fragmento;





M

N



PONTO 4

Figura 85. Ponto 4. Em vermelho limites da Fazenda Boa Sorte.



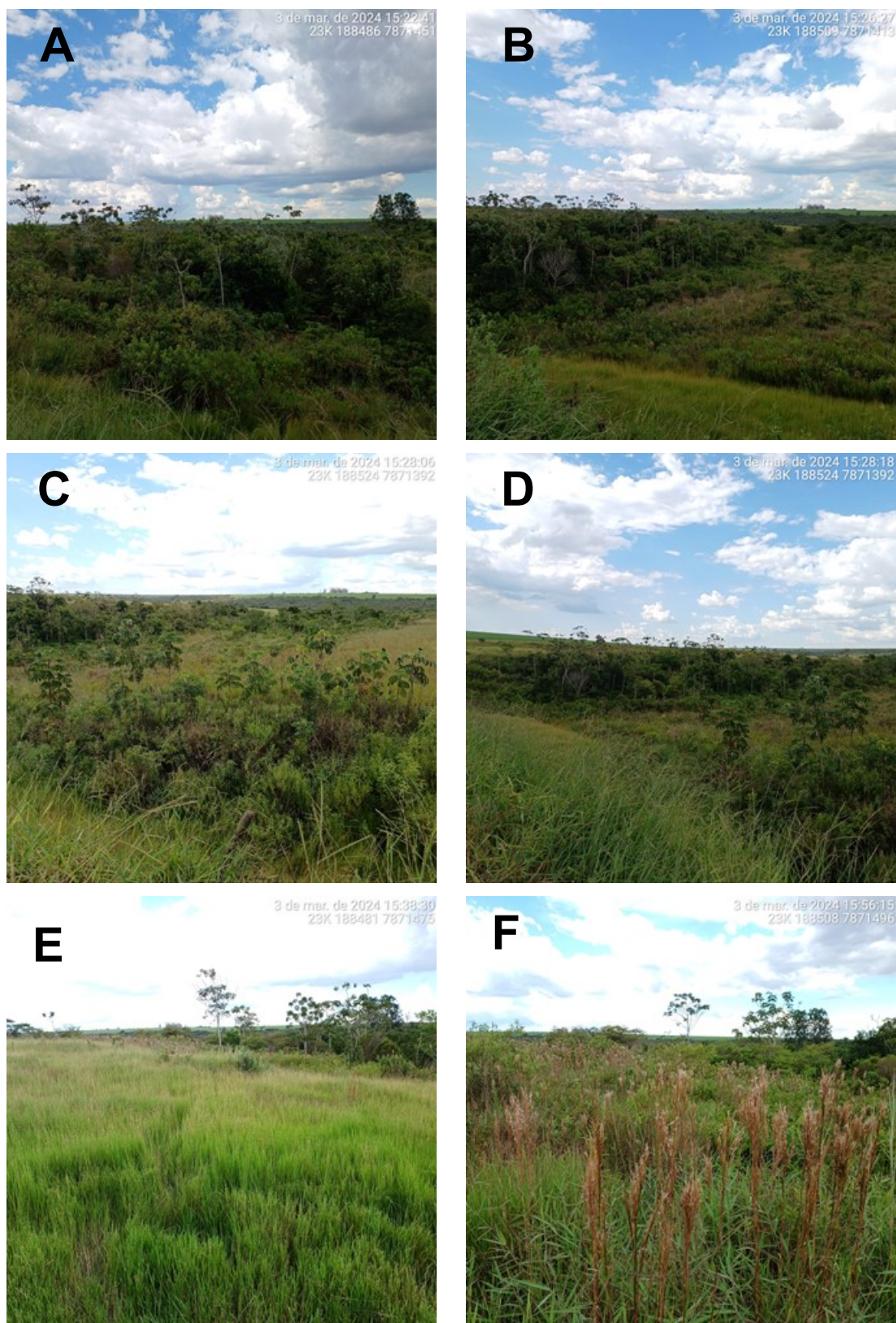
Fonte: Google Earth, 2024.

Coordenadas UTM: 23K 188792 E 7872083 S

O Ponto 4 constitui fragmento vegetacional com solo úmido, densidade média de arbóreos, porém com baixa diversidade, com domínio de embaúbas (*Cecropia pachystachya*), sendo a maior parte do solo (quase que totalmente) recoberto por gramíneas, braquiária nas bordas e capim gordura, rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*) e de área úmida (*Axonopus sp.*) os dois últimos no interior do fragmento, além de herbáceas diversas. Comporta barramento de origem antrópica e é limítrofe a área de cultivo. Considerando a fitofisionomia, se assemelha a mata ciliar de curso d'água intermitente, bastante degradada.

Não foram visualizadas espécies imunes de corte e nem configurado na lista de ameaçadas de extinção.

Figura 86. Registros fotográficos - Caracterização do Ponto 4. (A), (B), (C) e (D) vista geral do fragmento; (E) *Axonopus sp.*; (F) Capim rabo-de-burro; (G) e (H) interior do fragmento; (I), (J), (K) e (L) herbáceas diversas; (M) embaúbas jovens; (N) barramento



G



H



I



J



K



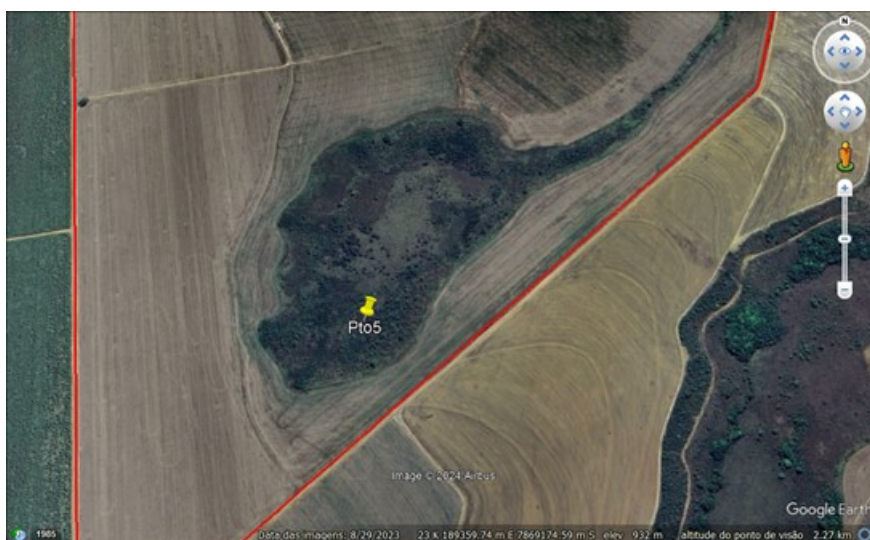
L





PONTO 5

Figura 87. Ponto 5. Em vermelho limites da Fazenda Boa Sorte.



Fonte: Google Earth, 2024.

Coordenadas UTM: 23K 189209 E 7869075 S

O Ponto 5 se assemelha ao anterior (Ponto 4), porém com uma diversidade de arbóreos um pouco maior, e não comporta barramento. O solo é úmido e recoberto em quase sua totalidade por gramíneas (braquiária, rabo-de-burro e gordura mais frequentes na borda e o capim de área úmida *Aristida sp* no interior), além de herbáceas diversas. Considerando fitofisionomia, induz a formação de mata ciliar de curso d'água intermitente, bastante degradada. Foram visualizados “olhos d'água”, afloramento natural do lençol freático, mesmo que não contínuo.

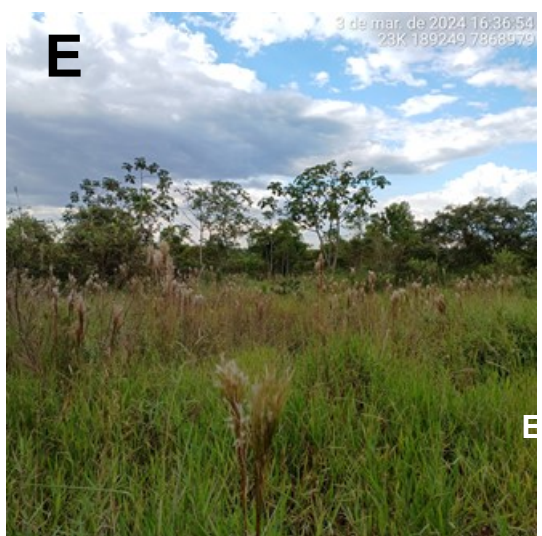
O fragmento foi percorrido pela borda principalmente, com a equipe adentrando quando possível em seu interior. Não existe efeito de borda por cipós e trepadeiras (visto a fitofisionomia), mesmo o fragmento sendo todo circundado por áreas de cultivo). A área não se encontra cercada, assim como a maioria das áreas de vegetação nativa do empreendimento. Há boa penetração de luz já que o dossel não é denso e contínuo, existindo diversas clareiras.

As espécies arbóreas mais frequentemente visualizadas pela equipe nesse ponto foram principalmente a embaúba, com a presença de diversos indivíduos mortos, seguida pelo faveiro (*Dimorphandra mollis*) e a perobinha (*Leptolobium elegans*).

Não foram visualizadas espécies ameaçadas e/ou protegidas por lei.

Figura 88. Registros fotográficos - Caracterização do Ponto 5. (A), (B) e (C) vista geral do fragmento (D) capim gordura; (E) capim rabo-de-burro; (F) embaúba jovem; (G) faveiro jovem; (H) solo hidromórfico; (I), (J), (K) e (L) interior do fragmento; (M) herbácea; (N) pinheirinho (*Palhinhaea cernua*)







PONTO 6

Figura 89. Ponto 6. Em vermelho limites da Fazenda Boa Sorte.



Fonte: Google Earth, 2024.

Coordenadas UTM: 23K 186412 E 7873798 S

O ponto 6 foi escolhido por compor área provavelmente convertida em pastagem no passado, e que atualmente se encontra em estágio inicial de regeneração, compondo fitofisionomia de cerrado sentido restrito, com transição para campo limpo úmido.

A área foi percorrida pela borda principalmente, porém a equipe adentrou em diversos momentos em seu interior. Apresenta relação herbácea x arbórea próxima ou acima do esperado pra savana arborizada (*stricto sensu*). Observou-se a presença de árvores baixas, inclinadas e tortuosas, apresentando média diversidade, levando a inferir que o distúrbio causado não foi recorrente. Fogo e pastoreio parecem ter deixado de ocorrer durante algum tempo, apesar de serem visualizadas fezes recentes de gado. O estrato arbóreo não forma dossel (típico da fitofisionomia), possuindo estrato herbáceo contínuo e composto principalmente de braquiária (*Urochloa decumbens*), gramínea invasora, e de capim rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*).

Na área de cerrado s.s. o sub-bosque apresenta mudas e plântulas dos arbóreos residentes, com destaque para o pequi (*Caryocar brasiliense*) com grande quantidade de indivíduos jovens. Na transição para área úmida o destaque é para as espécies da família Melastomataceae (*Miconia* spp.) além de diversas herbáceas, e os capins nativos de área úmida (*Aristida* sp e *Axonopus* sp), recobrando o solo. Na área de solo hidromórfico, a espécie embaúba mais uma vez é a de maior

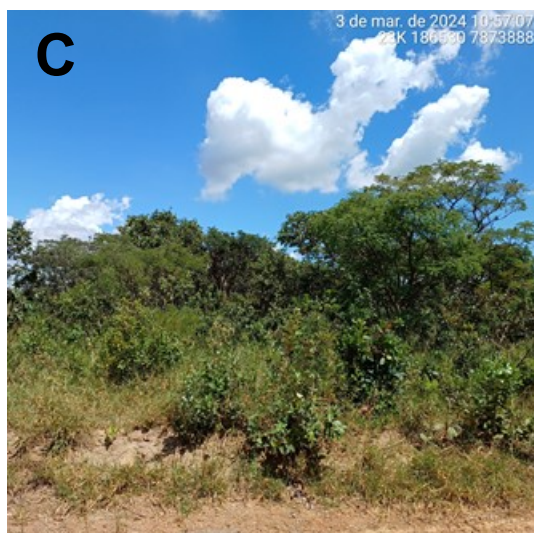
representatividade. Foram visualizados “olhos d’água” assim como no Ponto 5, percorrido anteriormente.

As espécies arbóreas que tiveram maior representatividade nesse fragmento foram o faveiro (*Dimorphandra mollis*), o ipê-amarelo (*Tabebuia aurea*) e a perobinha (*Leptolobium elegans*) principalmente, seguido por jatobá-da-mata (*Hymenaea courbaril*), barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), jacarandá-do-cerrado (*Dalbergia miscolobium*), abiu (*Pouteria torta*) e coração-de-negro (*Piptocarpha rotundifolia*).

Além do Pequi (registrado em grande número de indivíduos jovens) considerado de interesse comum e imune de corte, pela lei estadual nº 13.635/00, também foi registrado em grande número o Ipê-amarelo *Tabebuia aurea*, espécie restrita ao corte no estado de Minas Gerais, lei Estadual nº 20.308/12, embora ambas não configurem na lista de ameaçadas de extinção.

Figura 90. Registros fotográficos - Caracterização do Ponto 6. (A), (B), (C) e (D) vista geral do fragmento; (E), (F), (G) e (H) interior do fragmento; (I) *Aristida* sp; (J) vista da transição para área úmida; (K) solo hidromórfico; (L) fezes de gado.







A seguir, a **Tabela 20** apresenta os indivíduos arbóreos registrados na área das Fazendas 3F e Boa Sorte (nome popular, família e espécie), e as áreas de estudo em que foram visualizados.

Tabela 20. Espécies arbóreas registradas em A.E.R. na área do empreendimento, em ordem alfabética e por ponto amostrado.

NOME POPULAR	FAMÍLIA	ESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO	Pto 1	Pto 2	Pto 3	Pto 4	Pto 5	Pto6
Araticum	Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i>	nativa						X
Guatambu	Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	nativa					X	X
Guatambu-amarelo	Apocynaceae	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	nativa						X
Peroba-branca	Apocynaceae	<i>Aspidosperma tomentosum</i>	nativa						X
Pata-de-vaca	Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	nativa				X	X	X
Mamacadela	Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	nativa						X
Murici	Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	nativa						X
Murici	Malpighiaceae	<i>Byrsonima pachyphylla</i>	nativa		X				X
Pequi	Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i>	imune/nativa						X
Embaúba	Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	nativa	X	X	X	X	X	X
Copaíba	Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	nativa						X
Jacarandá-do-cerrado	Fabaceae	<i>Dalbergia miscolobium</i>	nativa		X				X
Faveiro	Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>	nativa		X			X	X
Tamboril	Fabaceae	<i>Enterolobium gummiferum</i>	nativa						X
Paineira	Malvaceae	<i>Eriotheca gracilipes</i>	nativa					X	X
Caparrosa	Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i>	nativa		X			X	
Mangaba	Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i>	nativa						X
Para-tudo	Rutaceae	<i>Hortia oreatica</i>	nativa					X	
Jatobá-da-mata	Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	nativa						X
Pau-santo	Calophyllaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i>	nativa					X	
Perobinha	Fabaceae	<i>Leptolobium dasycarpum</i>	nativa						X
Perobinha	Fabaceae	<i>Leptolobium elegans</i>	nativa					X	X
Açoita-cavalo-miúdo	Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i>	nativa					X	
Jacarandá-bico-de-papagaio	Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i>	nativa					X	X
Jacarandá-cascudo	Fabaceae	<i>Machaerium opacum</i>	nativa						X
Camboatá	Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	nativa				X		X

Buriti	Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	imune/nativa		X				
Pixirica	Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	nativa		X				
Pixirica	Melastomataceae	<i>Miconia ferruginata</i>	nativa		X			X	
Pixirica	Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	nativa	X	X	X	X		X
Capa-rosa-do-campo	Nyctaginaceae	<i>Neea theifera</i>	nativa						X
Vassoura-de-bruxa	Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i>	nativa						X
Piper	Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	nativa		X		X	X	
Coração-de-negro	Fabaceae	<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	nativa						X
Abiu	Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i>	nativa		X				X
Amescla	Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	nativa		X				
Embiruçu	Malvaceae	<i>Pseudobombax tomentosum</i>	nativa					X	
Sucupira-branca	Fabaceae	<i>Pterodon pubescens</i>	nativa						X
Pau-terra-grande	Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	nativa			X			X
Pau-terra-roxo	Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i>	nativa					X	X
Carne de vaca	Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	nativa						X
Colher-de-vaqueiro	Vochysiaceae	<i>Salvertia condoliana</i>	nativa						X
Mandiocão	Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i>	nativa		X			X	X
Carvoeiro	Fabaceae	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	nativa		X				
Lobeira	Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i>	nativa						X
Quina	Loganiaceae	<i>Strychnos pseudoquina</i>	nativa		X				
Barbatimão	Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	nativa						X
Laranjinha	Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i>	nativa						X
Ipê-amarelo	Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i>	imune/nativa						X
Pombeiro	Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	nativa					X	
Amargosa	Fabaceae	<i>Vatairea macrocarpa</i>	nativa						X
Pau-doce	Vochysiaceae	<i>Vochysia rufa</i>	nativa						X
Pindaíba	Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i>	nativa		X			X	
Mamica-de-porca	Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	nativa						X

Fonte: Anderson Pafume, 2024.

Aroeira - Soluções Ambientais
 Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
 engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

Nos fragmentos vegetacionais visitados escolhidos para o estudo foram identificadas 54 espécies arbóreo-arbustivas distribuídas em 26 famílias. A família mais representativa foi a Fabaceae, com 15 representantes, seguida pelas famílias Vochysiaceae e Apocynaceae com 4 representantes cada.

Essas famílias botânicas são importantes ecologicamente em um ecossistema, pois sempre aparecem de modo a formar grandes comunidades vegetais. Além disso, são conhecidas popularmente pela grande produção madeireira e alimentícia, além das propriedades fitoterápicas. A presença de representantes dessas famílias acontece em todas as fitofisionomias amostradas, explicitando sua adaptação biológica em habitar diferentes ambientes no Cerrado, desde locais mais abertos aos mais adensados, de solos bem drenados aos encharcados e em diferentes altitudes do revelo.

A seguir, lista que apresenta dados secundários obtidos de literatura das espécies da flora para os municípios de Uberaba e Uberlândia, considerando indivíduos arbóreos, herbáceas, arbustivos, etc.

Tabela 21. Lista de espécies da flora do município de Uberaba-MG, dados secundários.

FAMÍLIA-subfamília/Espécie	Nome popular
ANACARDIACEAE	
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	aroeirinha
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	pombeiro
ANNONACEAE	
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.	pimenta-de-ma
ASTERACEAE	
<i>Baccharis rivularis</i> Gardner	---
<i>Bidens squarrosa</i> Kunth	---
<i>Chromolaena maximiliani</i> (Schrad. ex DC.) R.M.King & H.Rob.	---
<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis	assa-peixe
BIGNONIACEAE	
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	jacarandá-min
<i>Zeyheria montana</i> Mart.	ipê-tabaco
BORAGINACEAE	
<i>Varronia polycephala</i> Lam.	erva-rei
CALOPHYLLACEAE	
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	pau-santo
CARYOCARACEAE	
<i>Carvocr. brasiliense</i> Cambess.	pequizeiro
COMBRETACEAE	
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Succ.	capitão-do-car
CHRYSOBALANACEAE	
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	bosta-de-ca
DILLENACEAE	
<i>Curatella americana</i> L.	lixeria
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	lixerinha

Calliandra parvifolia (Hook. & Arn.) Speg.
 FABACEAE-Caesalpinioideae
Copaifera langsdorffii var. *grandifolia* Benth.
Dimorphantha mollis Benth.
 FABACEAE-Cercidoae
Bauhinia brevipes Vogel
 FABACEAE-Faboideae
Erythrina andalaga Mart.
Ormosia arborea (Vell.) Harris
 FABACEAE-Mimosoideae
Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan
Anadenanthera peregrina (L.) Speg.
Enteolobium contortisiliquum (Vell.) Moench
Inga setaria (Vell.) Mart.
Mimosa bimacronata (DC.) Kuntze
Piptadenia gonocantha (Mart.) J.F. Macbr.
Platymenia reticulata Benth.
Senegalia polyphylla (DC.) Britton & Rose
 FABACEAE-Papilionoideae
Leptolobium dasycarpum Vogel
Leptolobium elegans Vogel
Machaetium acutifolium Vogel
Machaetium hirtum (Vell.) Stehlfeld
Dalbergia micolobium Benth.
Platypodium elegans Vogel
 LACISTEMATACEAE
Lacistema barkerianum Chodat
 LAMIACEAE
Aegiphila verticillata Vell.
Canthos althaeifolia (Pohl ex Benth.) Harley & J.F.B. Pastore
 LAURACEAE
Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez
 LYTHRACEAE
Lafania pacari A. St.-Hil.
 MALPIGHIACEAE
Byrsonima sp.
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.
Heterostemon humilisifolia A. Rose

OCHNACEAE		
<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.		folha-de-castanha
OXALIDACEAE		
<i>Oxalis grisea</i> A.St.-Hil. & Naudin		---
PRIMULACEAE		
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.		capororoca
PROTEACEAE		
<i>Roupala montana</i> Aubl. var. <i>montana</i>		carne-de-vaca
RUBIACEAE		
<i>Cordia macrophylla</i> (K.Schum.) Kuntze		marmelada-de-cachorro
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Müll.Arg.		bugre-branco
<i>Faramea hyacinthina</i> Mart.		cafezinho
<i>Guettarda pohliana</i> Müll.Arg.		veludinho
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.		pau-maria
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.		chá-de-bugre
SALICACEAE		
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.		língua-de-tamanduá
SAPINDACEAE		
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.		camboatá-branco
SAPOTACEAE		
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.		aguaí
SIPARUNACEAE		
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.		capitú
SOLANACEAE		

Fonte: J. A. Gomes Júnior, 2022.

Tabela 22. Espécies amostradas nas duas comunidades vegetais da Reserva do Panga Uberlândia, MG, CR = Cerradão, CE = cerrado. * = espécies que ocorrem em matas mesófilas semidecíduas no Triângulo Mineiro.

Espécies	
	<i>Qualea grandiflora</i> Mart. * <i>Vochysia tucanorum</i> Mart. * <i>Matayba guianensis</i> Aubl. <i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. * <i>Coussarea hydrangeaefolia</i> Benth. & <i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana * <i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth. <i>Symplocos</i> sp.1 * <i>Ocotea pulchella</i> Mart. <i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K. <i>Acosmium dasycarpum</i> (Vog.) Yakov * <i>Vinola sebifera</i> Aubl. * <i>Tapirira guianensis</i> Aubl. * <i>Ocotea corymbosa</i> (Miers.) Mez. <i>Qualea parviflora</i> Mart. <i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell <i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schlecht * <i>Myrcia rostrata</i> DC. <i>Natairea macrocarpa</i> (Benth.) Duck <i>Caryocar brasiliense</i> Camb. * <i>Myrcia tomentosa</i> DC. * <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. * <i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.
Espécies	
	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. <i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley <i>Annona crassiflora</i> Mart. <i>Kielmeyera coriacea</i> (Spreng.) Mart. <i>Ouatea hexasperma</i> (A. St. Hil.) Ba <i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk. <i>Dalbergia miscolobium</i> Benth. <i>Vochysia rufa</i> Mart. * <i>Maprounea guianensis</i> (Aubl.) M. Ar * <i>Hirtella glandulosa</i> Spreng. <i>Lafoensia pacari</i> St.Hil. <i>Acosmium subelegans</i> (Mohl.) Yakov <i>Stryphnodendron polyphyllum</i> Mart. <i>Psidium firmum</i> Berg <i>Byrsonima coccolobifolia</i> H. B. & K. <i>Rapanea guianensis</i> Aubl. * <i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbride * <i>Coccoloba mollis</i> Casar <i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Ho <i>Byrsonima basiloba</i> A. Juss. * <i>Qualea jundiahy</i> Warm. * <i>Ficus enormis</i> (Mart. ex Miq.) Miq. <i>Machaerium acutifolium</i> Mart. ex Be <i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth. <i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil. <i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.

Fonte: Alexandre Augusto Costa, 2000.

Figura 91. Algumas das espécies arbóreas registradas nas áreas de estudo das Fazendas 3F e Boa Sorte, nome científico.

Mauritia
flexuosa



Pouteria
torta



Miconia
ferruginata

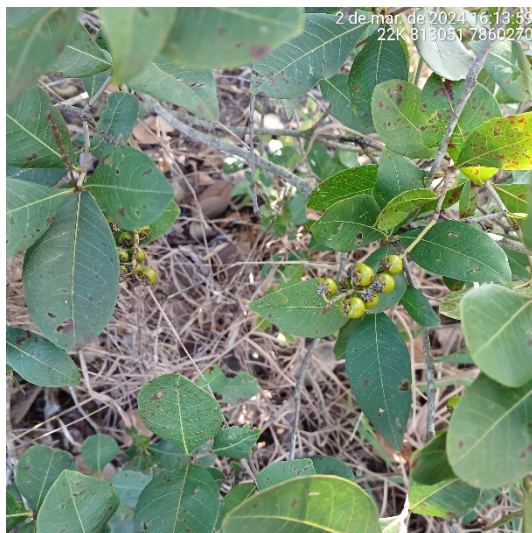


Sclerolobium
paniculatum



Byrsonima sp.

Cecropia
pachystachya



*Guapira
noxia*



*Dimorphandra
mollis*



Annona crassiflora



Xylopia aromatica



*Piper
aduncum*



*Pouteria
torta*



*Cecropia
pachystachya*



Roupala montana



Miconia sp.



*Pouteria
torta*





*Miconia
ferruginata*



Bauhinia sp.



Pterodon pubescens



*Eriotheca
gracilipes*

Aroeira - Soluções Ambientais
Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br



Guapira noxia

*Dimorphandra
mollis*



*Hortia
oreatica*



*Eriotheca
gracilipes*



*Qualea
parviflora*



Leptolobium elegans



Vochysia rufa



Neea theifera



Aroeira - Soluções Ambientais
Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

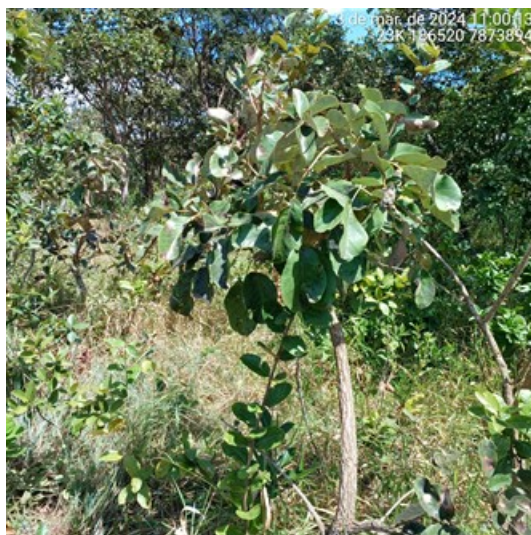
Dimorphandra
mollis



Piper
aduncum



Tabebuia aurea



Caryocar
brasiliense



Machaerium acutifolium

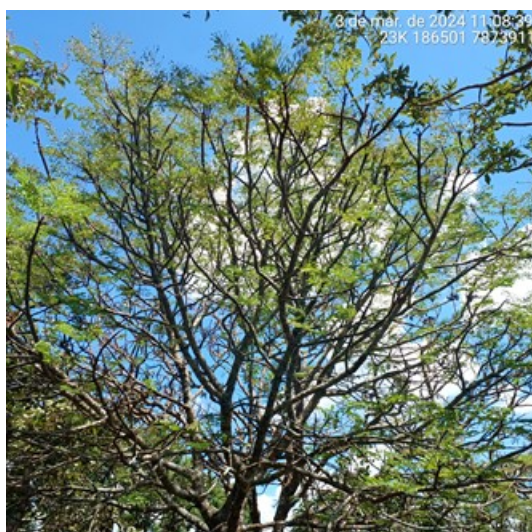
Stryphnodendron
adstringens



*Dalbergia
miscolobium*



*Caryocar
brasiliense*



*Solanum
lycocarpum*



*Dimorphandra
mollis*



Tabebuia aurea



Pterodon pubecens



*Schefflera
macrocarpa*



Byrsonima pachyphylla



Aroeira - Soluções Ambientais
Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

Tabebuia aurea



*Caryocar
brasiliense*



Machaerium opacum

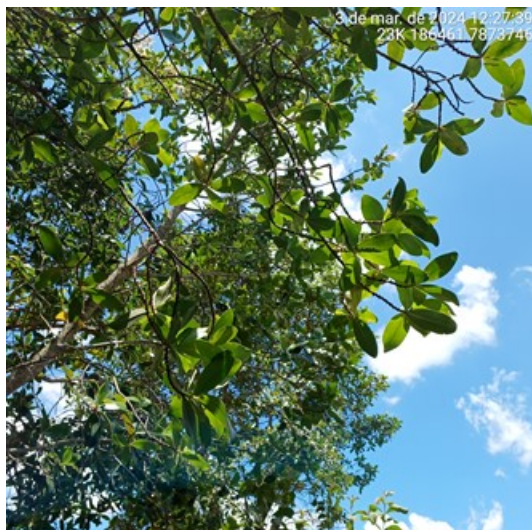


*Piptocarpha
rotundifolia*

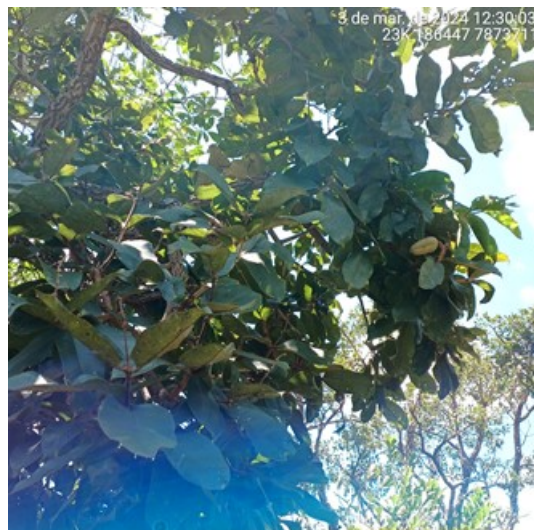


*Pouteria
torta*

*Qualea
parviflora*



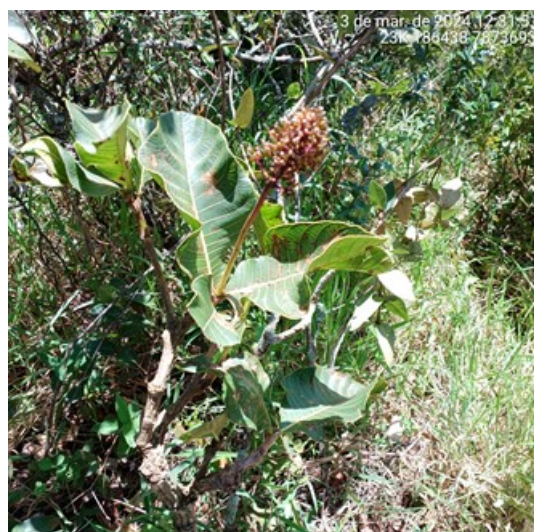
*Cecropia
pachystachya*



*Salvertia
condoliana*



Tabebuia aurea



*Stryphnodendron
adstringens*



Aroeira - Soluções Ambientais
Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br



6. CONCLUSÃO

A caracterização da flora nas Fazendas 3F e Boa Sorte é importante para avaliar o estado de conservação dos remanescentes florestais, e o impacto causado pelas atividades do empreendimento. Desse modo, o presente Estudo de Impacto Ambiental encontrou ambientes bastante modificados pela atividade humana.

Áreas com solos hidromórficos, nascentes e cursos d'água foram preservadas em APP (áreas de preservação permanente) além das áreas de RL (reserva legal). As formações vegetais na região são ligeiramente diversificadas, sendo as mais representativas as áreas úmidas. Também foi analisada área de cerrado s.s. em regeneração.

Consideradas um dos ambientes mais produtivos do mundo, as áreas úmidas são berços de diversidade biológica, fontes de água e produtividade primária das quais inúmeras espécies da flora e da fauna dependem para sua subsistência. Estima-se que aproximadamente 90% das áreas úmidas foram modificadas e degradadas, e sua perda de habitat é mais intensa que de áreas florestadas. Dentre as atividades humanas mais frequentes estão a drenagem e aterramento para práticas agrícolas e de construção.

Não há comunicação entre os fragmentos analisados, visto a fragmentação da área da fazenda nas diferentes matrículas, porém estes compõem corredores ecológicos em área indiretamente afetada (AIA), considerando escala regional. Os corredores ecológicos são importantíssimos, garantindo a efetividade das áreas protegidas do complexo e AIA, contribuindo na preservação dos recursos naturais e da biodiversidade em longo prazo, fato que explicita a

importância da conservação e até mesmo a recuperação da vegetação dos fragmentos na área do empreendimento.

Como os remanescentes florestais existentes no empreendimento não serão desmatados ou alterados no momento, o estudo foi no sentido de avaliar como as atividades do empreendimento e as ações antrópicas contribuem ou não para acelerar esse processo.

Não há cercas nos fragmentos visitados, tanto nas áreas de APP quanto nas áreas de RL. Como nas Fazendas foram observadas evidências de animais domésticos como o gado, as cercas se tornam indispensáveis. Ainda, a manutenção dos aceiros também se mostra efetivos no que diz respeito a conservação dos fragmentos vegetais, visto que podem evitar danos a vegetação causados pelos efeitos do fogo. Dessa forma, a existência e manutenção de cercas e aceiros se torna fundamental.

Com relação as espécies mais comumente encontradas na área da fazenda, e que foram basicamente comuns aos pontos amostrados (principalmente nas áreas úmidas), indica certo grau de desequilíbrio causado pelas atividades antrópicas. Destaque para a espécie embaúba (*Cecropia pachystachya*) que foi registrada em todas as áreas estudadas e em quantidade considerável. Pioneira e rústica, essa espécie é ideal para início de reflorestamento, o que indica o processo de regeneração nos fragmentos estudados. Atrativa para fauna, oferece alimento para pássaros, e morada para vários tipos de insetos como formigas e cupins.

Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção na área do empreendimento. Configurando como espécies imunes de corte no estado de Minas Gerais o Ipê-amarelo (*Tabebuia aurea*), o Pequi (*Caryocar brasiliense*) e o Buriti (*Mauritia flexuosa*).

Finalmente, visto que as atividades do empreendimento em questão são culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrosilvipastoris e horticultura, e como as áreas destinadas a esses fins já se encontram consolidadas, não havendo no momento necessidade de mais supressões vegetais nos fragmentos remanescentes, entende-se que não haverá impactos consideráveis em relação aos indivíduos da flora na área das fazendas; salvo o efeito de borda, visto que quase todos os fragmentos estudados estão cercados por áreas destinadas ao cultivo.

7. REFERÊNCIAS

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. **Tipos fitofisionômicos do bioma Cerrado. In: Sano, S.M. & Almeida, S.P. 1998. Cerrado: ambiente e flora.** Planaltina, DF: EMBRAPA – CPAC, Vol. 1, 1998. 7: 556p.

MENDONÇA, R. C., FELFILI, J. M., WALTER, B. M. T., SILVA-JÚNIOR, M. C., REZENDE, A. V., FILGUEIRAS, T. S. E NOGUEIRA, P. E. **Flora Vascular do Cerrado**. In: SANO, S. M. EALMEIDA, S. P. (eds.) Cerrado Ambiente e Flora. Planaltina: EMBRAPA.CPAC, 1998.

SOBREVILLA, C.; BATH, P. **Evaluación ecológica rápida – um manual para usuários de América Latina y el Caribe**. Rel. técnico. Washington: The Nature Conservancy, 232 p. 1992.

SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B.; KEEL, S.; ROCA, R.; SHEPPARD, S. **Natureza em Foco: Avaliação Ecológica Rápida**. The Nature Conservancy. 201 p. 2002.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Vol. 1. 4ª Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002. 386 pag.

SILVA JUNIOR, M.C. **100 Árvores do Cerrado**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2005.

SILVA, J.; SILVA, P. **+100 Árvores do Cerrado. Matas de Galeria**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2009.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Vol. 1. 4ª Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 386 pag.

RICKFLES, R. E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2003. 503 p.

RIBEIRO, J. F. & WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do Bioma Cerrado**. In: SANO, S. M. & ALMEIDA, S. P. (eds.). Cerrado: Ambiente e Flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC. P. 87-166. 1998.

EITEN, G. **Vegetação do Cerrado**. In: PINTO, M. N. (ed.). Cerrado: Caracterização, Ocupação e Perspectivas. Brasília: Editora da UnB/SEMATEC. P. 9-65. 1993.

Lista de espécies da flora de Iraí de Minas-MG: **SpeciesLink**, 2024. Disponível em: < <https://specieslink.net/>>. Acesso em: 05/03/2024.

Embrapa. Bioma Cerrado. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-cerrado/vegetacao/campestre>. Acesso em 07/03/2024.