



Volume III

Capítulo 12 – Caracterização da Fauna e Flora (Meio biótico)

RELATÓRIO FINAL DO MEIO BIÓTICO

EIA

LEVANTAMENTO DA FAUNA E FLORA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DAS
FAZENDAS SANTA MARIA, SANTA ROSA, SÃO JOSÉ, BOA ESPERANÇA,
LUGARES DENOMINADOS SAIA VELHA, TAMANDUÁ E OUTROS

EMPREENDEDOR: JOÃO EMÍLIO ROCHETO

CPF: 016.906.168-06

NOVA PONTE - MG

FEVEREIRO - 2021

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Censo noturno realizado com o Silibim, buscando encontros ocasionais. 26
- Figura 2.** Armadilhamento fotográfico realizado nas áreas de monitoramento com as iscas..... 27
- Figura 3.** Áreas do monitoramento de Mastofauna da Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança com o posicionamento geográfico das Armadilhas Fotográficas..... 28
- Figura 4.** Áreas de cerrado encontradas nas áreas de amostragem, permeadas com monocultura de grãos. 29
- Figura 5.** Áreas de represamento encontradas em algumas áreas distribuídas pela fazenda. 29
- Figura 6.** Áreas de represamentos encontrados em várias áreas distribuídas por toda a fazenda..... 29
- Figura 7.** Áreas de fragmentos de mata e represas encontradas na fazenda. 30
- Figura 8.** Registro de pegadas de Java-porco (*Scus scrofa*) e de Cachorro-domato (*Cerodcyon thous*) encontrados nas áreas de monitoramento da fazenda. 33
- Figura 9.** Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) encontrado atropelado e registro de pegada de Quati (*Nasua nasua*) encontrados nas áreas. 33
- Figura 10.** Registro de pegada de Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e Tatu-galinha (*Dasyopus novencinctus*) encontrados nas áreas de monitoramento da fazenda..... 34

Figura 11. Registros de Onça-parda (<i>Puma concolor</i>) nas armadilhas fotográficas distribuídas pela fazenda.	34
Figura 12. Registro de Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>) nas armadilhas fotográficas nas áreas de monitoramento da Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.	34
Figura 13. Registro de pegadas de Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) e de Jaratataca (<i>Conepatus semistriatus</i>) encontrados nas áreas de Levantamento das fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.	35
Figura 14. Registro de visual de Lebre-européia (<i>Lepus europaeus</i>) e fezes de Lobo-guará (<i>Crysocyon brachyurus</i>) encontrados nas áreas das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.	35
Figura 15. Registro de pegada de Onça-parda (<i>Puma concolor</i>) e Lobo-guará (<i>Crysocyon brachyurus</i>) encontrados nas áreas de Levantamento das fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.	36
Figura 16. Registros de Jaratataca (<i>Conepatus semistriatus</i>) nas armadilhas fotográficas distribuídas pelas fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.	36
Figura 17. Registro de Jaguaritica (<i>Leopardus pardalis</i>) atropelada nas margens das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, proveniente das áreas de influência direta e indireta das mesmas.	37
Figura 18. Espécies registradas no estudo distribuídas em Famílias e Ordens.	48
Figura 19. As três áreas onde foi realizado o levantamento da avifauna nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança no município de Nova Ponte (MG).	61

Figura 20. Fotos das fitofisionomias onde foi realizado o levantamento da avifauna nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança no município de Nova Ponte (MG).	62
Figura 21. 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.....	74
Figura 22. Relação de número de espécie registradas em cada ordem (apenas ordens onde foram encontradas cinco ou mais espécies).....	75
Figura 23. Número de espécies em relação à dependência de habitats florestais (SILVA, 1995; BAGNO & MARINHO-FILHO, 2001).	75
Figura 24. Sensibilidade a alterações ambientais de origem antrópica (STOTZ et al., 1996).	76
Figura 25. A- chorozinho-de-bico-comprido (<i>Herpsilochmus longirostris</i>). B- gralha-do-campo (<i>Cyanocorax criststellus</i>) e C- batuqueiro (<i>Saltatricula atricollis</i>) espécies endêmicas do bioma Cerrado, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Rocheto no município de Nova Ponte (MG).....	77
Figura 26. A- arara-canindé (<i>Ara ararauna</i>) e B- ema (<i>Rhea americana</i>) espécies ameaçadas de extinção, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento Rocheto no município de Nova Ponte (MG).	78
Figura 27. A- juriti-pupu (<i>Leptotila verreauxi</i>), B- chopim-do-brejo (<i>Pseudoleistes guirahuro</i>) e C- coró-coró (<i>Mesembrinibis cayennensis</i>) espécies pertencentes à guilda dos onívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento Rocheto no município de Nova Ponte (MG).....	79

Figura 28. A- suiriri-cavaleiro (<i>Machetornis rixosa</i>) e B- bacurau (<i>Nyctidromus albicollis</i>) e C- maria-preta-de-penacho (<i>Knipolegus lophotes</i>) espécies pertencentes à guilda dos insetívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Rocheto no município de Nova Ponte (MG).....	80
Figura 29. A- sanhaço-do-coqueiro (<i>Tangara palmarum</i>) e B- jacupemba (<i>Penelope superciliaris</i>) e C- maracanã-pequena (<i>Diopsittaca nobilis</i>) espécies pertencentes à guilda dos frugívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Rocheto no município de Nova Ponte (MG).	81
Figura 30. A- baiano (<i>Sporophila nigricollis</i>), B- canário-da-terra (<i>Sicalis flaveola</i>) e C- papagaio (<i>Amazona aestiva</i>) espécies alvo de caça e comércio ilegal, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Rocheto no município de Nova Ponte (MG).	86
Figura 31. Pontos amostrais da Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.....	95
Figura 32. Área 1, pequena lagoa.	95
Figura 33. Área 2, represamento e área úmida com vereda.	96
Figura 34. Herpeto 3, área de vereda.....	96
Figura 35. Sapo-cururu (<i>Rhinella diptycha</i>) e sapo (<i>Rhinella rubescens</i>).....	102
Figura 36. Pererequinha-do-brejo (<i>Dendropsophus minutus</i>) e rã-cabrinha (<i>Boana albopunctatus</i>).	102
Figura 37. Perereca-de-banheiro (<i>Scinax fuscovarius</i>) e rã-manteiga (<i>Leptodactylus cf. latrans</i>).	103

Figura 38. Rã-cachorro (<i>Physalaemus cuvieri</i>).....	103
Figura 39. Dormideira (<i>Dipsas mikanii</i>).....	104
Figura 40. Sapo (<i>Rhinella rubescens</i>) e pererequinha-do-brejo (<i>Dendropsophus minutus</i>).....	104
Figura 41. Lagarto-de-coleira (<i>Tropidurus torquatus</i>) e cascavel (<i>Crotalus durissus</i>) atropela encontrada na área de estudo.	105
Figura 42 . Jacaré-do-papa-amarelo (<i>Caiman latirostris</i>) encontrado na lagoa da área 2.	105
Figura 43. Girinos de espécie não identificada encontrados na área 2, confirmando a presença de reprodução dos anfíbios no local.	106
Figura 44. Dendrograma de similaridade feito pelo método de agrupamento (Bray-Curtis) entre a herpetofauna e os pontos amostrados no Levantamento de Herpetofauna das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança (Nova Ponte, Minas Gerais).	107
Figura 45. Gráfico representativo a porcentagem de número de espécies por famílias.....	108
Figura 46. Gráfico representativo do número de espécimes por áreas amostradas.....	108
Figura 47. Quantidade de espécies por campanhas.	114
Figura 48. Curva de rarefação de espécies da herpetofauna amostrada no Levantamento da Herpetofauna para as duas campanhas (Nova Ponte, Minas Gerais). A curva central (preta) representa riqueza média estimada pelo método Jackknife 1 após 50 aleatorizações das amostras de cada uma das cinco áreas amostradas. As curvas em cinza representam os respectivos desvios-padrão.	115

Figura 49. Aplicação do método qualitativo, (A) covo, (B) tarrafa, (C) peneira e (D) puçá.....	121
Figura 50. Tomada de dados biométricos.	122
Figura 51. Imagem de satélite evidenciando as áreas amostrais utilizadas para o levantamento da Ictiofauna na área de influência do empreendimento.	125
Figura 52. Ponto de coleta Ictio 1 (A) evidencia a vista do ponto Ictio 1; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.	126
Figura 53. Ponto de coleta Ictio 2 (A) evidencia a vista do ponto Ictio 2; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.	127
Figura 54. Ponto de coleta Ictio 3 (A) evidencia a vista do ponto Ictio 3; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.	127
Figura 55. <i>Astyanax altiparanae</i>	129
Figura 56. <i>Astyanax paranae</i>	129
Figura 57. <i>Corydoras aeneus</i>	129
Figura 58. <i>Geophagus brasiliensis</i>	129
Figura 59. <i>Gymnotus carapo</i>	129
Figura 60. <i>Hypostomus sp.</i>	129
Figura 61. Pitfall instalado para amostragem da entomofauna em um dos pontos amostrais nas Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG.....	148
Figura 62. Metodologia do tipo puçá utilizada para captura de insetos na área nas Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG.....	149

Figura 63. Iscas aromáticas presas à vegetação para amostragem de abelhas da tribo Euglossini nas Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG.....	149
Figura 64. Paisagem dos pontos amostrais selecionados para amostragem da entomofauna nas Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.....	151
Figura 65. Abundância e riqueza de espécies das ordens coletadas nos pontos amostrais da área de influência das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG.....	161
Figura 66. Curva do coletor apresentando a riqueza de espécies amostradas ($n = 120 \pm 7,8$), referente às campanhas de campo realizadas nas estações seca e chuvosa de 2020 nas áreas de influência do empreendimento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG....	162
Figura 67. Localização das áreas destinadas para levantamento e avaliação ecológica rápida da flora nativa, Nova Ponte-MG (Fonte: Google Earth).....	173
Figura 68. Imagem satélite da área 1 como panorama da vegetação e área de entorno (Fonte: Google Earth).....	174
Figura 69. Imagem satélite da área 2 como panorama da vegetação e área de entorno (Fonte: Google Earth).....	174
Figura 70. Imagem satélite da área 2 como panorama da vegetação e área de entorno (Fonte: Google Earth).....	175
Figura 71. Perfil da caminhada utilizado na metodologia de LER em uma das áreas. *Dados do percurso: 5.36 km.	177
Figura 72. Contribuição das Famílias para o número de espécies qual representa e sua relação com as famílias registradas durante o estudo.....	178
Figura 73. Áreas amostradas no estudo de levantamento de espécies vegetais, equidistância relativa dos pontos e matriz de entorno das áreas.	179

Figura 74. Distribuição das espécies registradas no levantamento quanto a principal síndrome de dispersão.....	179
Figura 75. Distribuição das espécies de acordo com ocorrência entre as áreas de estudo. *Quanto maior o tracejado da espécie maior sua frequência de ocorrência.....	182
Figura 76. Perfil da vegetação na área 1, Nova Ponte-MG.	191
Figura 77. Perfil da vegetação na área 2, Nova Ponte-MG.	191
Figura 78. Perfil da vegetação na área 3, Nova Ponte-MG.	192
Figura 79. Ribeirão da Rocinha, Nova Ponte-MG.	192

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Coordenadas Geográficas das armadilhas fotográficas nas áreas. . 28

Tabela 2. Listagem de espécies de mamíferos encontrados durante a primeira campanha do Levantamento da Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança (Nova Ponte, MG). **Legenda:** Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado **STATUS DE CONSERVAÇÃO:** AM: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; Em: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada..... 31

Tabela 3. Listagem de espécies de mamíferos encontrados durante a Segunda Campanha do Levantamento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança (Nova Ponte, MG). **Legenda:** Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado **STATUS DE CONSERVAÇÃO:** AM: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; Em: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada..... 32

Tabela 4. Listagem de dados secundários de espécies de mamíferos encontrados na Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN do JACOB (Plano de Manejo, 2014). 41

Tabela 5. Lista de espécies encontradas durante as duas campanhas do Levantamento de Fauna, nas Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança em Nova Ponte, MG, 2020..... 47

Tabela 6. Pontos de localização geográfica (coordenada central) das três áreas utilizadas para o levantamento da avifauna na estação chuvosa do empreendimento Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança no município de Nova Ponte (MG). 60

Tabela 7. Lista total das espécies registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Rocheto

no município de Nova Ponte (MG) em campanhas realizadas em janeiro e junho de 2020. 63

Tabela 8. Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a primeira campanha realizada na Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança (Nova Ponte, Minas Gerais). *Legenda: V = visual, Au = registro auditivo..... 99

Tabela 9. Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a 2ª Campanha do Levantamento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança (Nova Ponte, Minas Gerais). Legenda: V = visual, Au = registro auditivo e Atr = atropelado. 101

Tabela 10. Dados secundários da herpetofauna (anfíbios e répteis) da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN Reserva do Jacob) Nova Ponte/MG. 110

Tabela 11. Listagem geral da herpetofauna, compreendendo as duas campanhas..... 113

Tabela 12. Localização geográfica e caracterização geral dos pontos de amostragem da ictiofauna na Área de Influência do empreendimento..... 125

Tabela 13. Lista das espécies registrada durante as duas campanhas (seca e chuvosa) do Estudo de Impacto Ambiental na área de influência do empreendimento, realizadas em agosto e dezembro de 2020..... 128

Tabela 14. Coordenadas geográficas dos pontos amostrais selecionados para amostragem da entomofauna nas Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança (seca e chuvosa – 2020)..... 152

Tabela 15. Espécies de insetos ocorrentes na área de influência do empreendimento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG..... 154

Tabela 16. Ordens ocorrentes nos pontos amostrais da área de influência do empreendimento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG. (X = ordem ocorrente).....	161
Tabela 17. Riqueza, abundância, Índice de Diversidade de Shannon Wiener, Dominância de Simpson e Equitabilidade de Pielou para as comunidades de insetos amostrados nas áreas de influência do empreendimento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG....	163
Tabela 18. Lista de espécies registradas no levantamento ecológico rápido em três trechos da APP do Ribeirão da Rocinha em Nova Ponte-MG.....	180
Tabela 19. Categorização das espécies de acordo com o Termo de Referência para o estudo de diversidade da flora.	187
Tabela 20. Principais medidas mitigadoras de impacto na flora.	188

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Abundância (Nº de indivíduos) e Riqueza (Nº de espécies) das ordens de peixes.	130
Gráfico 2. Abundância (em porcentagem) das ordens de peixes.	131
Gráfico 3. Abundância (Nº de indivíduos) e Riqueza (Nº de espécies) das ordens de peixes.	132
Gráfico 4. Abundância (em porcentagem) das ordens de peixes.	132
Gráfico 5. Riqueza das espécies de peixes, ponto por campanha.	133
Gráfico 6. Abundância Relativa da CPUEn das espécies de peixes coletadas durante as campanhas seca e chuvosa.	134
Gráfico 7. Abundância Relativa da CPUEb das espécies de peixes coletadas durante as campanhas seca e chuvosa.	135
Gráfico 8. Equitabilidade e Diversidade de peixes coletados durante as campanhas seca e chuvosa.	136
Gráfico 9. Dendograma de similaridade entre os pontos de amostragem durante as campanhas seca e chuvosa.	137
Gráfico 10. Curva de acumulação de espécies e estimadores de riqueza (Jackknife 1) entre os pontos de coleta durante as campanhas seca e chuvosa.	138

SUMÁRIO

I - APRESENTAÇÃO	18
II - IDENTIFICAÇÃO	19
1. DADOS GERAIS	19
1.1. EMPREENDEDOR	19
1.2. EMPREENDIMENTO	19
1.3. EMPRESA RESPONSÁVEL.....	19
1.4. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	20
III - LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA.....	22
2. INTRODUÇÃO.....	22
3. OBJETIVOS	24
4. METODOLOGIA.....	25
4.1. INDÍCIOS	25
4.2. REGISTROS VISUAIS.....	25
4.3. ARMADILHAMENTO FOTOGRÁFICO	26
5. ÁREA DE ESTUDO.....	27
6. RESULTADOS	31
7. DISCUSSÃO.....	38
8. DADOS SECUNDÁRIOS.....	41
9. POSSÍVEIS IMPACTOS PARA MASTOFAUNA	43
10. MEDIDAS MITIGADORAS PARA MASTOFAUNA.....	45

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA.....	50
IV - LEVANTAMENTO DA ORNITOFAUNA	55
13. INTRODUÇÃO.....	55
14. OBJETIVOS	57
15. METODOLOGIA.....	58
15.1. OBSERVAÇÃO DIRETA	58
15.2. CARACTERIZAÇÃO DA AVIFAUNA.....	58
16. ÁREA DE ESTUDO.....	60
17. RESULTADOS	62
18. DISCUSSÃO.....	76
19. POSSÍVEIS IMPACTOS PARA AVIFAUNA	82
20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - ORNITOFAUNA.....	87
V - LEVANTAMENTO DA HERPETOFAUNA	91
21. INTRODUÇÃO.....	91
22. OBJETIVOS	93
23. METODOLOGIA.....	94
23.1. ÁREA DE ESTUDO.....	94
23.2. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS	94
23.3. AMOSTRAGEM.....	97
24. RESULTADOS	98

25. DISCUSSÃO.....	107
26. DADOS SECUNDÁRIOS.....	110
27. POSSÍVEIS IMPACTOS PARA HERPETOFAUNA	111
28. MEDIDAS MITIGADORAS PARA HERPETOFAUNA	112
29. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
30. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA.....	116
VI - LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	118
31. INTRODUÇÃO.....	118
32. OBJETIVOS	120
33. METODOLOGIA.....	121
33.1. PARÂMETROS ECOLÓGICOS	123
34. ÁREA DE ESTUDO.....	125
35. RESULTADOS	128
36. DISCUSSÃO.....	130
37. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	139
38. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - ICTIOFAUNA	141
VII - LEVANTAMENTO DA ENTOMOFAUNA.....	144
39. INTRODUÇÃO.....	144
40. OBJETIVOS	146
41. METODOLOGIA.....	147
41.1. PITFALL'S (MÉTODO PASSIVO)	147

41.2.	COLETAS MANUAIS (MÉTODO ATIVO).....	148
41.3.	LEVANTAMENTO DA APIFAUNA (MÉTODO ATIVO).....	149
41.4.	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	150
42.	ÁREA DE ESTUDO.....	151
43.	RESULTADOS	153
44.	DISCUSSÃO.....	164
45.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	167
46.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - ENTOMOFAUNA	168
VIII -	LEVANTAMENTO DA FLORA.....	171
47.	INTRODUÇÃO.....	171
48.	CARACTERIZAÇÃO GERAL.....	172
49.	DESCRIÇÃO DAS ÁREAS	173
50.	METODOLOGIA.....	176
51.	RESULTADOS	178
52.	DISCUSSÃO.....	186
53.	MEDIDAS MITIGADORAS DE IMPACTO SOBRE A FLORA.....	188
54.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	189
55.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - FLORA.....	190
56.	ANEXO - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA VEGETAÇÃO NATIVA LOCAL	191

I - APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta os resultados e análise dos dados de Levantamento do Meio Biótico (Mastofauna, Herpetofauna, Ornitofauna, Ictiofauna, Entomofauna e Flora) realizado nas áreas de influência das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José, Boa Esperança, lugares denominados Saia Velha, Tamanduá e outros, para compor Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) a fim de oferecer suporte e dados técnicos para licenciamento das propriedades, localizadas no município de Nova Ponte, sob responsabilidade de João Emílio Rocheto.

II - IDENTIFICAÇÃO

1. DADOS GERAIS

1.1. EMPREENDEDOR

Nome: João Emílio Rocheto

CPF: 016.906.168-06

Endereço: Fazenda Água Santa, BR452, Km 225.

Bairro: Zona Rural

Município: Perdizes-MG

CEP: 38.170-000

1.2. EMPREENDIMENTO

Nome: Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José, Boa Esperança, lugares denominados Saia Velha, Tamanduá e outros.

Município: Nova Ponte-MG.

Coordenadas Geográficas: Latitude 19°14'5.46"S e Longitude 47°50'39.92"O

1.3. EMPRESA RESPONSÁVEL

Razão Social: Aroeira Serviços de Engenharia e Apoio Administrativo Eireli

CNPJ: 31.579.328/0001-38

Endereço: Rua Orcalino Costa, N° 1089

Bairro: Medalha Milagrosa

Município: Nova Ponte-MG

CEP: 38.160-000

Telefone: (34) 99667-5760

E-mail: engenheira.rosana@outlook.com

Responsável pela empresa: Rosana Miranda Silva de Resende

1.4. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Coordenadora geral da atividade: Laís Oliveira Amaral

CPF: 090.401.786-90

CTF IBAMA: 5576733

Registro Profissional: CRBio 4 87768/04-D

ART Nº: 2020/02188

Levantamento da Mastofauna: Thiago Henrique Gomes Cordeiro da Costa

CPF: 107.178.716-06

CTF IBAMA: 6291051

Registro Profissional: CRBio 4 Nº 112821/04-D

ART Nº: 2020/02269

Levantamento da Ornitofauna: Giancarlo Angelo Ferreira

CPF: 081.154.506-77

CTF IBAMA: 4891615

Registro Profissional: CRBio 4 Nº 093854/04-D

ART Nº: 2020/02352

Levantamento da Herpetofauna: Rodrigo Aurélio Palomino

CPF: 216.488.658-52

CTF IBAMA: 5111298

Registro Profissional: CRBio 4 Nº 062561/04-D

ART Nº: 2020/02218

Levantamento da Ictiofauna: John Rock Gonçalves

CPF: 012.661.076-22

CTF IBAMA: 5467040

Registro Profissional: CRBio 4 Nº 087512/04-D

ART Nº: 2020/02301

Levantamento da Entomofauna: Thiago Henrique Azevedo Tosta

CPF: 092.120.506-62

CTF IBAMA: 5388571

Registro Profissional: CRBio 4 N° 098449/04-D

ART N°: 2020/02199

Levantamento da Flora: André Eduardo Gusson

CPF: 306.498.738-07

CTF IBAMA: 6136106

Registro Profissional: CRBio 4 N° 076363/04-D

ART N°: 2020/02280

III - LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA

2. 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 arranados 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.

3. OBJETIVOS

O presente estudo tem por objetivo promover um estudo da comunidade de mamíferos de médio e grande porte na Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, localizada no município de Nova Ponte/MG.

Objetivos específicos

Dentre os objetivos específicos tem-se:

- i. constituir um levantamento da fauna da região, especificamente de espécies de mamíferos de médio e grande porte;
- ii. contribuir com a produção de material científico e informativo sobre as espécies de mamíferos encontradas na região;
- iii. inferir sobre os modelos de distribuição e uso da paisagem, baseado em disponibilidade de recursos para a mastofauna.

4. METODOLOGIA

A amostragem da 1ª Campanha do Levantamento da Mastofauna de médio e grande porte das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança foi realizada de 06 a 08 de Janeiro de 2019 (Estação Chuvosa), e a amostragem da 2ª Campanha do Levantamento da Mastofauna ocorreu 01 a 03 de Julho de 2020 (Estação Seca); contemplando aproximadamente 36 horas de amostragem, cada uma, considerando todas as metodologias. 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). Abaixo as metodologias usadas durante o levantamento da Mastofauna.

4.1. 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, pelos, 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).

4.2. 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.



Figura 1. Censo noturno realizado com o Silibim, buscando encontros ocasionais.

4.3. ARMADILHAMENTO FOTOGRÁFICO

De forma a registrar espécies de hábitos mais elusivos e discretos, tais como carnívoros e espécies noturnas, 02 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 dois dias na fazenda, ao longo do levantamento, totalizando um esforço amostral de 96 horas de exposição. 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, abacaxi, banana e sal grosso.



Figura 2. Armadilhamento fotográfico realizado nas áreas de monitoramento com as iscas.

5. ÁREA DE ESTUDO

A propriedade está localizada no Triângulo Mineiro e a mesma inserida no Bioma Cerrado, conforme dados do ZEE (Zoneamento Ecológico Econômico) de Minas Gerais. A Fazenda Indiana (Figuras 3, 4, 5, 6 e 7) é composta por fragmentos de cerrado, com fitofisionomia de cerradão e brejos, circundada por área de monocultura de cana-de-açúcar e grãos, nas áreas também foram encontradas áreas com solos úmidos (veredas) e lagoas temporárias.



Figura 3. Áreas do monitoramento de Mastofauna da Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança com o posicionamento geográfico das Armadilhas Fotográficas.

Abaixo na Tabela 1, a localização geográfica das armadilhas fotográficas dispostas nas áreas.

Trap 1		Trap 2	
Nº	Localização Geográfica UTM	Nº	Localização Geográfica UTM
1	23K 201209/ 7864440	1	23K 195211/ 7873203

Tabela 1. Coordenadas Geográficas das armadilhas fotográficas nas áreas.



Figura 4. Áreas de cerrado encontradas nas áreas de amostragem, permeadas com monocultura de grãos.



Figura 5. Áreas de represamento encontradas em algumas áreas distribuídas pela fazenda.



Figura 6. Áreas de represamentos encontrados em várias áreas distribuídas por toda a fazenda



Figura 7. Áreas de fragmentos de mata e represas encontradas na fazenda.

6. RESULTADOS

Durante a primeira campanha (Estação Chuvosa) de levantamento da Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, foram registrados um total de 09 espécies de mamíferos distribuídos em 07 famílias e 05 ordens, conforme a Tabela 2.

Tabela 2. Listagem de espécies de mamíferos encontrados durante a primeira campanha do Levantamento da Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança (Nova Ponte, MG). **Legenda:** Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado **STATUS DE CONSERVAÇÃO:** AM: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; Em: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada.

TÁXON	NOME POPULAR	MÉTODO DE REGISTRO	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
			ICMBio (2019)	MINAS GERAIS (2010)	IUCN (2020)
CARNIVORA					
CANIDAE					
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	R, V			
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Smith, 1839)	Lobo-guará	R	VU	VU	QA
FELIDAE					
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	AF	VU	VU	
PROCYONIDAE					
<i>Nasua nasua</i>	Quati	R			
PRIMATES					
CALLITRICHIDAE					
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagui-de-tufo-preto	Vo			
PILOSA					
MYRMECOPHAGIDAE					
<i>Mirmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-bandeira	AF	VU	VU	VU
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	AT			
ARTIODACTYLA					
SUIDAE					
<i>Scus scrofa</i>	Java-porco	R			
CINGULATA					
DASYPODIDAE					
<i>Dasyopus novencinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	R			
			∑ ESPÉCIMES (RIQUEZA)		09
			ÍNDICE DE DIVERSIDADE		0,9542

Durante a Segunda Campanha (Estação Seca) de Levantamento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, foram registrados um total de 10 espécies de mamíferos distribuídos em 06 famílias e 04 ordens, conforme a Tabela 3.

Tabela 3. Listagem de espécies de mamíferos encontrados durante a Segunda Campanha do Levantamento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança (Nova Ponte, MG). **Legenda:** Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado **STATUS DE CONSERVAÇÃO:** AM: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; Em: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada.

TÁXON	NOME POPULAR	MÉTODO DE REGISTRO	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
			ICMBio (2019)	MINAS GERAIS (2010)	IUCN (2020)
CARNIVORA					
CANIDAE					
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	V			
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Smith, 1839)	Lobo-guará	R, F	VU	VU	QA
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposinha-do-campo	V	VU		
FELIDAE					
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça-parda	R	VU	VU	
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguaritica	AT		VU	
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	Gato-mourisco	V	VU		
MEPHITIDAE					
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	Jaratataca	R, AF			
PILOSA					
MYRMECOPHAGIDAE					
<i>Mirmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-bandeira	R, V	VU	VU	VU
LAGOMORPHA					
LEPORIDAE					
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lebre-européia	V			
RODENTIA					
CAVIIDAE					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	R			
			∑ ESPÉCIMES (RIQUEZA)		10

Abaixo as fotografias de espécimes registradas nas áreas de influência direta e indireta da Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte/MG, durante realização da primeira campanha.



Figura 8. Registro de pegadas de Java-porco (*Scus scrofa*) e de Cachorro-do-mato (*Cerodcyon thous*) encontrados nas áreas de monitoramento da fazenda.



Figura 9. Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) encontrado atropelado e registro de pegada de Quati (*Nasua nasua*) encontrados nas áreas.



Figura 10. Registro de pegada de Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e Tatu-galinha (*Dasyus novencinctus*) encontrados nas áreas de monitoramento da fazenda.



Figura 11. Registros de Onça-parda (*Puma concolor*) nas armadilhas fotográficas distribuídas pela fazenda.



Figura 12. Registro de Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) nas armadilhas fotográficas nas áreas de monitoramento da Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.

Abaixo as fotografias de espécimes registradas nas áreas de influência direta e indireta das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte/MG, durante a segunda campanha.



Figura 13. Registro de pegadas de Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e de Jaratataca (*Conepatus semistriatus*) encontrados nas áreas de Levantamento das fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.



Figura 14. Registro de visual de Lebre-européia (*Lepus europaeus*) e fezes de Lobo-guará (*Crysocyon brachyurus*) encontrados nas áreas das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.



Figura 15. Registro de pegada de Onça-parda (*Puma concolor*) e Lobo-guará (*Crysocyon brachyurus*) encontrados nas áreas de Levantamento das fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.



Figura 16. Registros de Jaratataca (*Conepatus semistriatus*) nas armadilhas fotográficas distribuídas pelas fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.



Figura 17. Registro de Jaguaririca (*Leopardus pardalis*) atropelada nas margens das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, proveniente das áreas de influência direta e indireta das mesmas.

7. 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, 2014). 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). Algumas espécies são sensíveis a ambientes degradados e são considerados ótimos indicadores do estado de conservação uma vez que estão intimamente relacionados ao ambiente em que vivem, tendo suas funções vitais estritamente ligadas a flora, no qual sofrem com a fragmentação e com os impactos ocasionados a comunidade vegetal, proporcionando assim uma diminuição ou aumento nas populações de determinadas espécies. (PENTER *et al.*, 1998).

Dentre os animais encontrados neste estudo durante a 2ª Campanha, destacam-se a Ordem Carnívora com as famílias Canidae e Felidae, dentro de Canidae obtivemos três representantes com o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), Raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*) e Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). O cachorro-do-mato caracteriza-se por ser uma espécie generalista em áreas antropizadas, que se adapta bem, 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 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, 2018) e vulnerável ao nível nacional (ICMBio, 2018) 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 uma importante dispersora de sementes.

Ainda dentro a ordem Carnivora, obtivemos três representantes da família Felidae, a onça-parda (*Puma concolor*), registrado através de rastros nas áreas das fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança. Uma espécie considerada vulnerável à extinção no Brasil (ICMBio, 2016) e em Minas Gerais (COPAM, 2010), já que em 21 anos estima-se um perda de 10% da população brasileira (AZEVEDO et al., 2013). 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).

A Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), uma espécie considerada vulnerável a nível estadual, utiliza desde áreas bem conservadas até ambientes alterados, apresentando flexibilidade adaptativa, é encontrada em todos os biomas. Entretanto, nas paisagens agrícolas este felino apresenta uma grande associação com os remanescentes de vegetação natural, sem os quais desaparece (OLIVEIRA, 2010). O principal impacto e ameaça à espécie é a perda e fragmentação de habitats, afetando diretamente a sobrevivência dos indivíduos, provocada pela expansão agropecuária.

Ainda dentre os carnívoros registramos um exemplar da família Felidae, o gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*), através de visualização na fazenda do indivíduo, uma espécie considerado como Pouco Preocupante a nível mundial pela IUCN e como Vulnerável a nível Nacional. É observada utilizando ambientes

alterados como cultivos como cana-de-açúcar, soja e milho (OLIVEIRA *et al.*, 2010). Por estar associado a ambientes mais abertos, este felino tende a ser o mais frequentemente avistado, razão pela qual a espécie sempre é considerada fora de perigo, entretanto estudos recentes demonstraram que é uma espécie muito menos abundante do que se acreditava (OLIVEIRA *et al.*, 2010). 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 inteiro, em atividades de Educação Ambiental, tendo como trabalhadores rurais como público alvo.

Ainda dentre os carnívoros, a jaratataca (*Conepatus semistriatus*), único representante da família Mephitidae registrada nesse estudo, apresenta boa tolerância a ambientes perturbados, além de ser registrada em áreas de agroecossistemas, 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).

Também registramos nesta campanha, uma espécie pertencente à ordem Rodentia, 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).

Na superordem Xenarthra, registrou-se através de ratos o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga trydactyla*) que é considerado vulnerável nos níveis Internacional (IUCN, 2018), nacional (ICMBio, 2018) e no estado de Minas Gerais (COPAM, 2010). Cerca de 30% de sua 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.*, 1996).

8. DADOS SECUNDÁRIOS

Como uma forma de complementar os resultados do estudo feito durante o Levantamento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, foi realizado um estudo prévio com o intuito de buscar informações de dados secundários, obtidos através de estudos, projetos, monitoramentos e levantamentos que ocorreram ao entorno da região estudada, os dados obtidos foram incorporados na tabela de dados secundários da área da Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN do JACOB (Plano de Manejo, 2014), cerca de 20km da área de amostragem, sendo que a listagem de mamíferos deste estudo, reflete sobre os mamíferos encontrados na região de Iraí de Minas e Nova Ponte. Segue abaixo a Tabela 4, com os dados secundários:

Tabela 4. Listagem de dados secundários de espécies de mamíferos encontrados na Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN do JACOB (Plano de Manejo, 2014).

TAXON	NOME POPULAR
PILOSA	
Myrmecophagidae	
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-bandeira
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim
CINGULATA	
Dasypodidae	
<i>Dasypus novencinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba
<i>Cabassous unicinctus</i> (Linnaeus 1758)	Tatu-de-rabo-mole
DIDELPHIMORPHIA	
Didelphidae	
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-branca
PRIMATES	
Cebiidae	
<i>Callithrix penicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Sagui-de-tufo-preto
<i>Cebus libidinosus</i> (Spix, 1823)	Macago-prego
CARNIVORA	
Canidae	
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposinha-do-campo
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará

TAXON	NOME POPULAR
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato
Felidae	
<i>Puma yagouaroundi</i> (Lacepede, 1809)	Gato-mourisco
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1758)	Onça-Parda
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguaririca
Procyonidae	
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Mão-pelada
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati
Mephitidae	
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1784)	Jaratataca
Mustelidae	
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara
RODENTIA	
Caviidae	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara
Erethizontidae	
<i>Coendou prehensilis</i> (Linnaeus, 1758)	Ouriço-cacheiro
ARTIODACTYLA	
Cervidae	
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	Veado-mateiro
LAGOMORPHA	
Leporidae	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Tapeti

9. POSSÍVEIS IMPACTOS PARA 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 das fazendas, paisagens fragmentadas e que não apresentam conectividade entre elas, um constante fluxo de caminhões nas proximidades das fazendas, podendo causar atropelamento, assoreamento de áreas alagadas, desmate. 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. A constante interferência humana nos remanescentes florestais pode ter efeito negativo sobre esses fragmentos onde as espécies procuram alimento.

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).

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).

Nesse contexto, os animais que tem exigência maior de espaço, uma área de vida maior, a exemplo grandes mamíferos, Lobo-guará, Anta, 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 (REDFORD E ROBINSON, 1991). 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.

10. MEDIDAS MITIGADORAS PARA MASTOFAUNA

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, evitando pessoas e o gado na área tenha acesso aos olhos d'água e/ou pequenos cursos d'água, evitando o pisoteamento dessas áreas;

- 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 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 Nova Ponte/MG e região.

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 decorrente 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.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo obtivemos uma riqueza considerável para o levantamento como um todo, ao considerarmos as duas campanhas. Um total de 15 espécies, distribuídos em 10 famílias, um resultado considerável para uma região impactada em termos de descontinuidade e da supressão de fragmentos naturais. Desta forma, apesar das influências antrópicas existentes nestas áreas remanescentes, ainda é possível encontrar uma riqueza de espécies considerável, resistindo à fragmentação de habitats, apesar de que em uma única campanha não é possível alcançar uma representatividade esperada da área.

Segue abaixo a tabela com as espécies encontradas durante o Levantamento de Fauna realizado nas Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.

Tabela 5. Lista de espécies encontradas durante as duas campanhas do Levantamento de Fauna, nas Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança em Nova Ponte, MG, 2020.

TÁXON	NOME POPULAR		
		1ª CAMPANHA	2ª CAMPANHA
CARNIVORA			
CANIDAE			
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	X	X
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Smith, 1839)	Lobo-guará	X	X
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposinha-do-campo		X
FELIDAE			
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça-parda	X	X
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguaririca		X
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	Gato-mourisco		X
MEPHITIDAE			
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	Jaratataca		X
PROCYONIDAE			
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	X	
PILOSA			
MYRMECOPHAGIDAE			
<i>Mirmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-bandeira	X	X
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim	X	
LAGOMORPHA			
LEPORIDAE			
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lebre-européia		X
RODENTIA			
CAVIIDAE			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara		X
PRIMATES			
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagui-do-tufo-preto	X	
ARTIODACTYLA			
SUIDAE			
<i>Scus scrofa</i>	Java-porco	X	
CINGULATA			
DASYPODIDAE			
<i>Dasyopus novencinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	X	
∑ ESPÉCIMES (RIQUEZA)		9	10
ÍNDICE DE DIVERSIDADE		0,9542	1

Abaixo o gráfico das espécies representadas durante o Levantamento de Fauna das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.

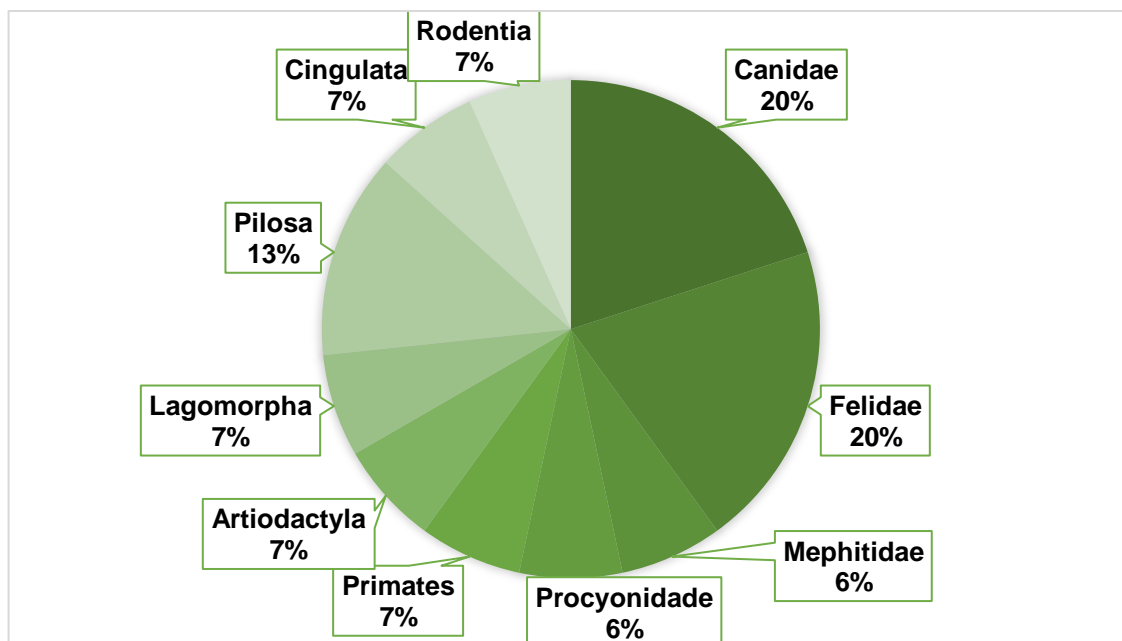


Figura 18. Espécies registradas no estudo distribuídas em Famílias e Ordens.

Podemos notar a predominância da Ordem Carnívora com 52% (Figura 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 (MARINHO-FILHO; RODRIGUES; JUAREZ, 2002).

É possível constatar, com base nos gráficos que a segunda campanha foi registrado mais espécies, consequentemente pela estação seca, pois os animais tendem a aumentar suas áreas de deslocamento em buscas de recursos. Dado que também foi comprovado nos índices de diversidade analisados para cada campanha, onde obtivemos uma diversidade maior na segunda campanha.

Foi utilizado um estimador de riqueza Jackknife de 1ª ordem para determinar a riqueza esperada para as fazendas durante as duas campanhas. Com base nos resultados o índice ainda não alcançou a curva do coletor, sendo a riqueza esperada de 20 e a observada de 15; significando que a continuidade do estudo

e conseqüentemente de um Monitoramento nas Fazendas, poderá acrescentar mais algumas espécies a lista de mamíferos da região.

Na segunda campanha, aumentamos a lista de espécies do levantamento, com registros de Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), Gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*), Raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*), Jaratataca (*Conepatus semistriatus*), Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e Lebre-européia (*Lepus europaeus*). Espécies que corroboram sua presença na área de estudo ao também estarem presentes no Levantamento de Dados Secundários. O registro da presença da onça-parda (*Puma concolor*), predador de topo de cadeia, pode ser um indicativo 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.

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 monitoramento subsidiarão a proposição de medidas para a conservação, como a formação de corredores ecológicos entre os fragmentos, incentivo à conservação de reservas legais e reflorestamento de APP.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

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. Rev. Bras. Biol. 48(2):213-225.

ALMEIRA, A. M. R.; ARZUA, M.; TRINDADE, P. W. S.; SILVA-JUNIOR, A. Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766) (Mammalia: Rodentia) em áreas verdes do município de Curitiba-PR. Estudos de Biologia. 2013; 35(84): 9-16.

AZEVEDO, F. C., GEMESIO, F. Rastros & Pistas: Guia de Mamíferos de Médio e Grande Porte do Triângulo Mineiro e Sudeste de Goiás. Uberlândia – GMBC, 2012.

BAGATINI, T. 2006. Evolução dos índices de atropelamento de vertebrados silvestres nas rodovias do entorno da Estação Ecológica águas emendadas, DF, Brasil, e eficácia de medidas mitigadoras. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade de Brasília, 74 p.

BRASIL, 2016. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Sumário Executivo do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 76p.

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.

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.

COSTA, L. P.; LEITE, Y. L. R.; MENDES, S. L.; DITCHFIELD, A. D. Mammal Conservation in Brazil. *Conservation Biology*, v. 19, n. 3, p. 672–679, 2005.

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.

EMMONS, L.H. Geographic variation in densities and diversities of non-flying 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 crab-eating-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.

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, 2018.

IUCN (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE). 2014. Red List of Threatened Species. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acessado em: 27/09/2017.

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

LEMOS, F.G.; AZEVEDO, F.C.; COSTA, H.C.M. & MAY JUNIOR, J.A. 2011. Human threats to hoary and crab-eating foxes in Central Brazil. *Canid News*, 14.2 (online).

http://www.canids.org/canidnews/13/Hoary_and_crab_eating_foxes_in_Brazil.pdf.

LYRA-JORGE, M.C., CIOCHETI, G.; PIVELLO, V.R. 2008. Carnivores mammals in a fragmented landscape in northeast of São Paulo state, Brazil. *Biodivers. Conserv.* 17:1573-1580.

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.

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.

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

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

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.

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.

NICOLETTI, M. C.; Monitoramento de impacto causado pela BR 471 na ESEC Taim. Anais do V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade: gestão do conhecimento. ICMBio, 2013.

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.

PLANO DE MANEJO da RPPN do JACOB. Reserva Particular do Patrimônio Natural. Brandt – Meio Ambiente. CEMIG. ICMBio. 2014. p. 241.

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, F.H.G., SILVEIRA, L., JÁCOMO, A.T.A., CARMIGNOTTO, A.P., BEZERRA, A.M.R., COELHO, D.C., GARBOGINI, H., PAGNOZZI, J. & HASS, A. 2002. Composição e caracterização da fauna de mamíferos do Parque Nacional das Emas, Goiás, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 19(2):589-600.

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, nº 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.

IV - LEVANTAMENTO DA ORNITOFAUNA

13. 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 & 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 & MARINHO-FILHO, 2001), sendo 48 ameaçadas (IBAMA 2003, IUCN 2008) e 36 endêmicas (SILVA 1995, 1997, CAVALCANTI 1999, MACEDO 2002, SILVA & 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 varia 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, 2019), 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).

14. OBJETIVOS

Conhecer e caracterizar a avifauna que habita as áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança localizado na zona rural do município de Nova Ponte/MG.

Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

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

15. METODOLOGIA

A campanha de monitoramento da avifauna, durante a estação chuvosa, foi realizada entre os dias 06 e 08 de janeiro de 2020 comendo cerca de 30 horas de observações, e, durante a estação seca foi realizada entre os dias 22 e 24 de junho de 2020 comendo cerca de 30 horas de observações.

15.1. 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.

15.2. CARACTERIZAÇÃO DA AVIFAUNA

A avifauna registrada foi caracterizada em relação aos seguintes fatores:

- **Guilda 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 (IN MMA nº 03/2003) como globalmente (IUCN, 2019).

16. ÁREA DE ESTUDO

O levantamento foi realizado nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, no município de Nova Ponte (MG). A região está sobre o domínio do bioma Cerrado, sendo o clima caracterizado como *Aw*, segundo a classificação climática de Köppen.

Foram selecionadas três áreas para o levantamento da avifauna (Tabela 6). 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 19).

Tabela 6. Pontos de localização geográfica (coordenada central) das três áreas utilizadas para o levantamento da avifauna na estação chuvosa do empreendimento Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança no município de Nova Ponte (MG).

Área	Coordenadas geográficas Longitude/ Latitude (UTM)
1	194757/ 7873938
2	200549/ 7869659
3	201173 / 7864503



Figura 19. As três áreas onde foi realizado o levantamento da avifauna nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança no município de Nova Ponte (MG).

O empreendimento consiste de três glebas destinadas a atividades agrícolas com áreas de plantio de milho, soja, cana e batata numa área de aproximadamente 2000 hectares. Sua vegetação nativa consiste em fragmentos de cerrado sentido restrito, mata de galeria, veredas, brejos e cerradão (Figura 20).



Figura 20. Fotos das fitofisionomias onde foi realizado o levantamento da avifauna nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança no município de Nova Ponte (MG).

17. RESULTADOS

Foram registradas no total 132 espécies de aves , sendo 119 espécies na estação chuvosa e 103 espécies na estação seca, nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Rocheto no município de Nova Ponte (MG). Trinta espécies foram registradas exclusivamente na estação chuvosa, 13 espécies foram registradas exclusivamente na estação seca e 89 espécies foram registradas em ambas as estações. Essas espécies estão distribuídas em 21 ordens e 42 famílias (de acordo com CBRO 2015) (Tabela 7).

Tabela 7. Lista total das espécies registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Rocheto no município de Nova Ponte (MG) em campanhas realizadas em janeiro e junho de 2020.

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					Registro/Estação	
		Sens.	Hab.	Stat.	Orig.	Guil.	Seca	Chuvosa
Rheiformes								
Rheidae								
<i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758)	ema	B	1	QA/GL		Oni	X	
Galliformes								
Cracidae								
<i>Penelope supercilialis</i> (Temminck, 1815)	jacupemba	M	2			Fru	X	X
Tinamiformes								
Tinamidae								
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inambu-chororó	B	1			Oni	X	X
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela	B	1			Ins	X	X
Pelecaniformes								
Ardeidae								

Nome do táxon	Nome em português	Caracterização					Registro/Estação	
		Sens.	Hab.	Stat.	Orig.	Guil.	Seca	Chuvosa
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	garça-branca	B	4			Pis		X
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	B	4			Pis		X
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	M	1			Ins	X	X
Threskiornithidae								
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró	M	1			Oni	X	X
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	B	1			Oni	X	X
Cathartiformes								
Cathartidae								
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu	B	1			Det	X	X
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	B	1			Det	X	X
Gruiformes								
Rallidae								
<i>Mustelirallus albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	M	2			Oni	X	X
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	M	2			Oni	X	
Charadriiformes								
Charadriidae								
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	M	1			Oni	X	X
Columbiformes								
Columbidae								
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha	B	1			Gra	X	X

Nome do táxon	Nome em português	Caracterização					Registro/Estação	
		Sens.	Hab.	Stat.	Orig.	Guil.	Seca	Chuvosa
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	B	1			Gra	X	X
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	M	3			Fru	X	X
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	avoante	B	1			Gra	X	X
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	juriti-pupu	B	3			Oni	X	X
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca	B	3			Oni		X
Cuculiformes								
Cuculidae								
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	B	1			Oni	X	X
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	B	1			Oni	X	X
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	B	2			Oni	X	
Strigiformes								
Strigidae								
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	suindara	M	1			Car		X
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé	M	1			Car	X	
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	B	1			Ins	X	X
Caprimulgiformes								
Caprimulgidae								
<i>Nannochordeiles pusillus</i> (Gould, 1861)	bacurauzinho	B	1			Ins	X	
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	M	1			Ins	X	
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	B	1			Ins	X	X

Nome do táxon	Nome em português	Caracterização					Registro/Estação	
		Sens.	Hab.	Stat.	Orig.	Guil.	Seca	Chuvosa
Nyctibiiformes								
Nyctibiidae								
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	B	1			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
<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)	beija-flor-de-orelha-violeta	B	1			Nec	X	X
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	B	1			Nec	X	
Coraciiformes								
Alcedinidae								
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	B	4			Pis		X
Galbuliformes								
Galbulidae								
<i>Galbula ruficauda</i> (Cuvier, 1816)	ariramba	B	2			Ins	X	X
Bucconidae								
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	joão-bobo	B	1			Oni		X
Piciformes								
Ramphastidae								

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

Nome do táxon	Nome em português	Caracterização					Registro/Estação	
		Sens.	Hab.	Stat.	Orig.	Guil.	Seca	Chuvosa
<i>Ramphastos toco</i> Statius (Muller, 1776)	tucanuçu	M	3			Oni	X	X
Picidae								
<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840	picapauzinho-escamoso	B	2			Ins	X	X
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	B	2			Ins		X
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	B	2			Ins	X	X
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	B	1			Ins	X	X
Cariamiformes								
Cariamidae								
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	B	1			Oni	X	X
Falconiformes								
Falconidae								
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	B	1			Car	X	X
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	B	1			Car	X	X
<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	quiriquiri	B	1			Car	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	X
Accipitriformes								
Accipitridae								
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	B	1			Car	X	X
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	B	1			Car	X	X

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

Nome do táxon	Nome em português	Caracterização					Registro/Estação	
		Sens.	Hab.	Stat.	Orig.	Guil.	Seca	Chuvosa
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	M	1			Car	X	X
<i>Circus buffoni</i> (Gmelin, 1788)	gavião-do-banhado	M	1			Car	X	
Psittaciformes								
Psittacidae								
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	arara-canindé	M	1	VU/MG		Fru		X
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão	B	2			Fru	X	X
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	M	2			Fru	X	X
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei	M	1			Fru	X	X
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	M	2			Fru	X	X
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio	M	3			Fru	X	X
Passeriformes								
Thamnophilidae								
<i>Herpsilochmus longirostris</i> (Pelzeln, 1868)	chorozinho-de-bico-comprido	B	3		End	Ins	X	X
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	choca-barrada	B	2			Ins	X	X
<i>Thamnophilus caeruleus</i> (Vieillot, 1816)	choca-da-mata	M	1			Ins		X
Dendrocolaptidae								
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	M	1			Ins	X	X
Furnariidae								
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	B	1			Ins	X	X
<i>Synallaxis frontalis</i> (Pelzeln, 1859)	petrim	M	3			Ins	X	X

Nome do táxon	Nome em português	Caracterização					Registro/Estação	
		Sens.	Hab.	Stat.	Orig.	Guil.	Seca	Chuvosa
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	M	3			Ins	X	X
<i>Synallaxis albescens</i> (Temminck, 1823)	uí-pi	B	1			Ins		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
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	B	3			Ins		X
Tyrannidae								
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	B	1			Ins	X	X
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	B	1			Ins	X	X
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	B	2			Oni		X
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	B	2			Ins	X	X
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	B	2			Ins	X	X
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	B	1			Oni	X	X
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	B	1			Oni		X
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	B	2			Oni		X
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	B	2			Oni	X	X
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	B	3			Oni		X
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	B	2			Ins	X	
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	suiriri	B	1			Ins	X	X

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

Nome do táxon	Nome em português	Caracterização					Registro/Estação	
		Sens.	Hab.	Stat.	Orig.	Guil.	Seca	Chuvosa
<i>Knipolegus lophotes</i> (Boie, 1828)	maria-preta-de-penacho	B	1			Ins	X	X
<i>Tyrannus savana</i> (Daudin, 1802)	tesourinha	B	1			Ins		X
<i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818)	tesoura-do-brejo	M	1			Ins	X	X
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	B	4			Ins	X	X
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera	B	1			Ins		X
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca	B	1			Ins	X	X
Vireonidae								
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	B	2			Oni	X	X
Corvidae								
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-do-campo	M	1		End	Oni	X	X
Hirundinidae								
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	B	1			Ins	X	X
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	B	1			Ins	X	X
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	B	1			Ins	X	X
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	B	1			Ins	X	X
Troglodytidae								
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	B	2			Ins	X	X
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruíra	B	1			Ins		X
Turdidae								
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-branco	B	2			Oni	X	X

Nome do táxon	Nome em português	Caracterização					Registro/Estação	
		Sens.	Hab.	Stat.	Orig.	Guil.	Seca	Chuvosa
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	B	2			Oni		X
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	sabiá-poca	M	2			Oni		X
Mimidae								
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	B	1			Oni	X	X
Motacillidae								
<i>Anthus lutescens</i> (Pucheran, 1855)	caminheiro-zumbidor	B	1			Oni	X	X
Passerellidae								
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	B	1			Gra	X	X
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	B	1			Gra	X	X
Parulidae								
<i>Myiothlypis flaveola</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato	M	3			Ins	X	X
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	M	3			Ins	X	X
Icteridae								
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	pássaro-preto	B	1			Oni	X	X
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim	B	1			Oni	X	X
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	B	1			Oni	X	X
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	encontro	B	1			Oni		X
<i>Sturnella superciliiaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	B	1			Oni		X
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi	B	1			Oni		X
Thraupidae								

Nome do táxon	Nome em português	Caracterização					Registro/Estação	
		Sens.	Hab.	Stat.	Orig.	Guil.	Seca	Chuvosa
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	B	1			Oni	X	X
<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	trinca-ferro	B	2			Oni	X	X
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	B	2			Oni		X
<i>Saltatricula atricollis</i> (Vieillot, 1817)	batuqueiro	M	1		End	Oni	X	
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto	B	2			Oni	X	X
<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	B	2			Gra	X	X
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	B	2			Ins	X	
<i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825)	pipira-da-taoca	M	3			Oni	X	
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-beija-flor	M	1			Oni		X
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	B	2			Oni	X	X
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaço-do-coqueiro	B	2			Oni	X	X
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	M	1			Fru	X	X
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	B	3			Fru	X	X
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	B	1			Fru	X	X
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	B	1			Gra	X	X
<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)	tipio	B	1			Gra		X
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	B	1			Gra	X	X
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	B	1			Gra	X	X
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho	B	2			Gra		X
<i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830)	patativa	M	1			Gra		X

Nome do táxon	Nome em português	Caracterização					Registro/Estação	
		Sens.	Hab.	Stat.	Orig.	Guil.	Seca	Chuvosa
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	baiano	B	1			Gra	X	X
Passeridae								
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	B	1			Oni	X	X

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

Foram registradas quatro espécies endêmicas do bioma Cerrado brasileiro, soldadinho (*Antilophia galeata*), batuqueiro, (*Saltatricula atricollis*), gralha-do-campo (*Cyanocorax criststellus*) e chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*). Foram registradas duas espécies de ave consideradas sob algum risco de ameaça de extinção no estado de Minas Gerais, a arara-canindé (*Ara ararauna*) e a ema (*Rhea americana*) classificadas respectivamente como Vulnerável e Quase Ameaçada de acordo com a Deliberação Normativa COPAM Nº 147 de 2010.

Dentre as guildas alimentares (Figura 21) os onívoros e os insetívoros foram os mais representativos em número de espécies (n=44), seguida pelos granívoros (n=13) e frugívoros (n=12).

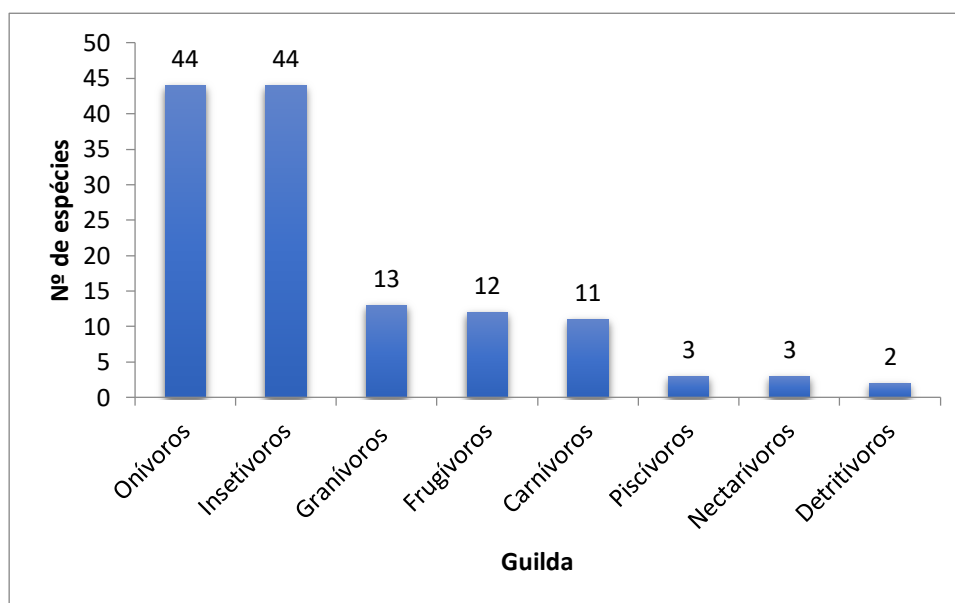


Figura 21. Número de espécies pertencentes a cada guilda alimentar (MOTTA-JÚNIOR, 1990; SICK, 1997; MARÇAL-JÚNIOR et al., 2009). A categorização de uma espécie em uma guilda não implica que ela não realize consumos esporádicos ou oportunistas de outros itens alimentares.

Cerca de 56% das espécies encontradas (n=74) pertencem a ordem Passeriformes (Figura 22). A família Thraupidae foi a mais representativa com 21 espécies seguida por Tyrannidae com 18 espécies. A terceira família mais representativa foi Columbidae e Psittacidae ambas com seis espécies.

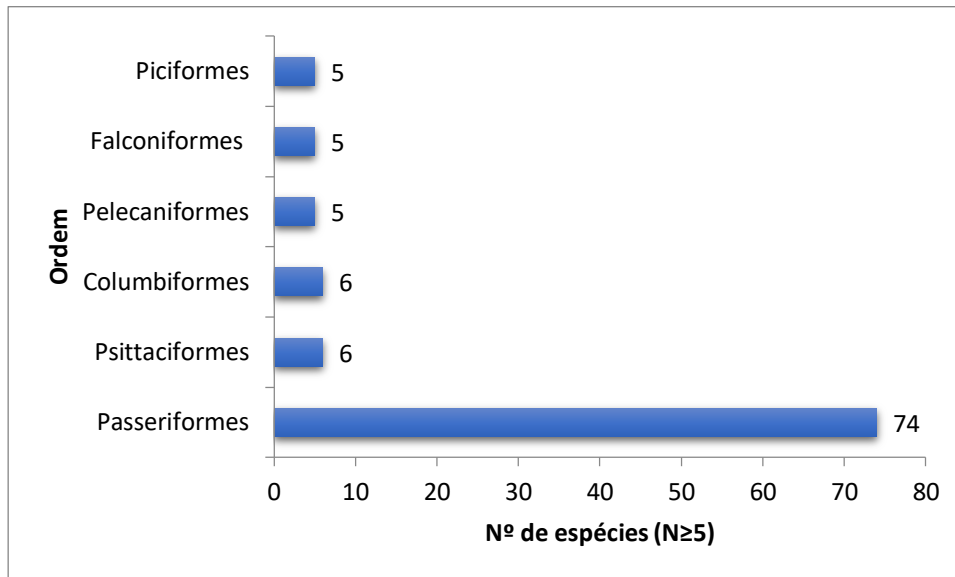


Figura 22. Relação de número de espécie registradas em cada ordem (apenas ordens onde foram encontradas cinco ou mais espécies).

Em relação à dependência de habitat, cerca de 36% das espécies (n=48) possuem algum grau de dependência de habitats florestais (dependentes ou semi dependentes) (Figura 23).

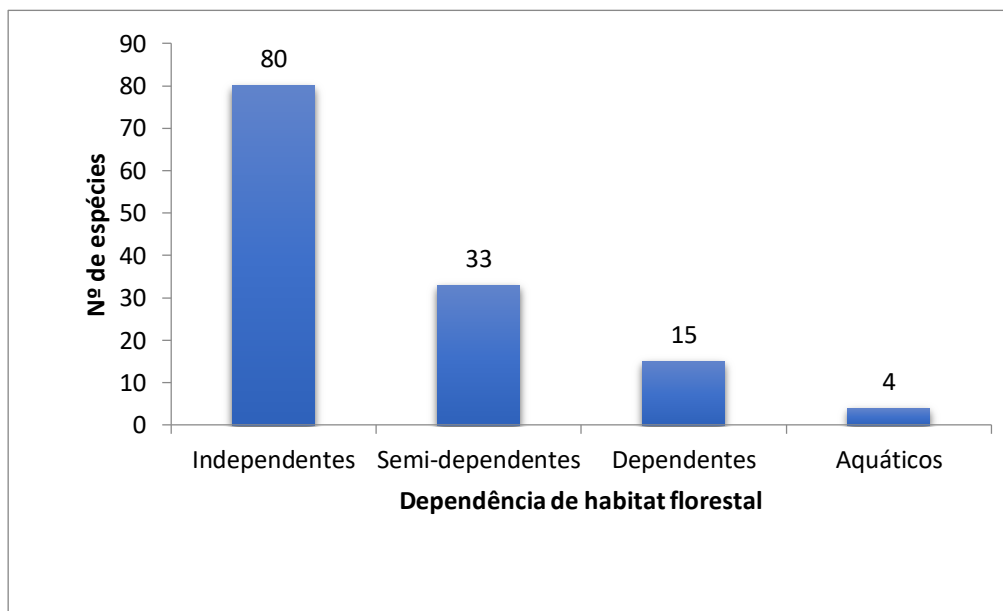


Figura 23. Número de espécies em relação à dependência de habitats florestais (SILVA, 1995; BAGNO & MARINHO-FILHO, 2001).

Nenhuma espécie registrada é considerada de alta sensibilidade a distúrbios ambientais de origem antrópica. A maioria são espécies com baixa (n=99) e média (n=33) sensibilidade (Figura 24).



Figura 24. Sensibilidade a alterações ambientais de origem antrópica (STOTZ *et al.*, 1996).

18. DISCUSSÃO

A família Thraupidae é composta principalmente por espécies essencialmente frugívoras e onívoras de áreas semi-abertas, como do gênero *Tangara*. A família Tyrannidae 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 quatro espécies endêmicas do bioma Cerrado brasileiro, gralha-do-campo (*Cyanocorax cristellus*) e batuqueiro (*Saltatricula atricollis*), típicos de ambientes savânicos e chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*) e soldadinho (*Antilophia galeata*) típicos de ambientes florestais e matas de galeria (Figura 25).



Figura 25. A- choro-zinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*). B- gralha-do-campo (*Cyanocorax cristellus*) e C- batuqueiro (*Saltatricula atricollis*) espécies endêmicas do bioma Cerrado, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Rocheto no município de Nova Ponte (MG).

Foram registradas duas espécies de ave consideradas sob algum risco de ameaça de extinção no estado de Minas Gerais, a arara-canindé (*Ara ararauna*) e a ema (*Rhea americana*) classificadas respectivamente como Vulnerável e Quase Ameaçada de acordo com a Deliberação Normativa COPAM Nº 147 de 2010 (Figura 26).

A ocorrência de espécies ameaçadas, quase-ameaçadas, endêmicas ou raras em determinadas áreas são indicativo da qualidade ambiental, além de

caracterizar a área como crítica para a conservação dessas espécies (Meffe e Carroll 1994).

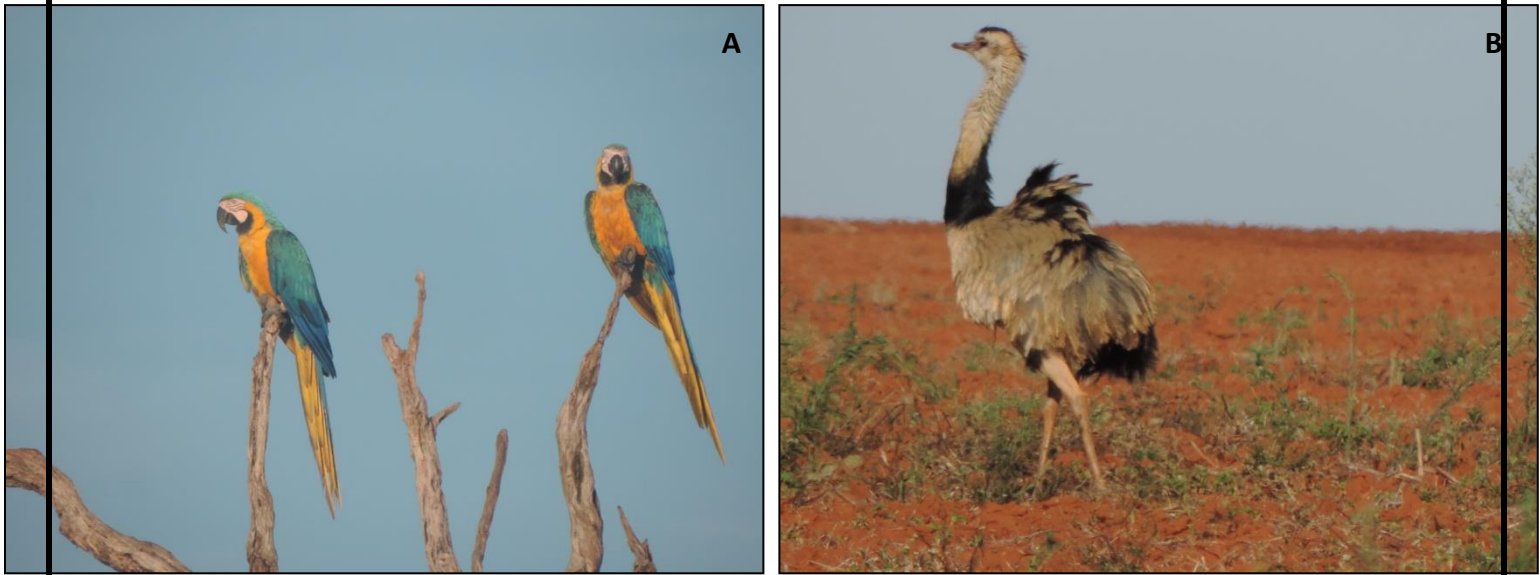


Figura 26. A- arara-canindé (*Ara ararauna*) e B- ema (*Rhea americana*) espécies ameaçadas de extinção, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento Rocheto no município de Nova Ponte (MG).

Os onívoros formaram uma das guildas com maior número de espécies dentro da amostragem (Figura 27). 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 27. A- juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*), B- chopim-do-brejo (*Pseudoleistes guirahuro*) e C- coró-coró (*Mesembrinibis cayennensis*) espécies pertencentes à guilda dos onívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento Rocheto no município de Nova Ponte (MG).

Os insetívoros compõem a outra guilda com maior número de espécies registradas (Figura 28). Cerca de 60% das espécies de aves consomem artrópodes, sendo essa a dieta predominantes 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 28. A- suiriri-cavaleiro (*Machetornis rixosa*) e B- bacurau (*Nyctidromus albicollis*) e C- 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 Rocheto no município de Nova Ponte (MG).

Os frugívoros foram representados principalmente pelos Psittacidae (que apesar de consumirem frutos, não são potenciais bons dispersores de sementes) e Thraupidae (Figura 29). 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 29. A- sanhaço-do-coqueiro (*Tangara palmarum*) e B- jacupemba (*Penelope superciliaris*) e C- maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*) espécies pertencentes à guilda dos frugívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Rocheto no município de Nova Ponte (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 também a menor detectabilidade em ambientes florestais, que podem acabar sendo subamostradas (BIBBY *et al.*, 1992), principalmente em levantamentos em curtos períodos de tempo.

O fato de não terem sido registradas espécies que são consideradas altamente sensíveis 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.

19. POSSÍVEIS IMPACTOS PARA AVIFAUNA

Apesar dos impactos inevitáveis gerados pelas atividades agrícolas sob a avifauna, incluindo aí a instalação e operação dessas atividades, algumas das medidas propostas podem reduzir os efeitos de tais atividades sob a avifauna.

- **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 homogêneos como os encontrados na área do empreendimento, conseqüentemente sustentam menos espécies, principalmente espécies com maior exigência de habitat, favorecendo espécies generalistas e sinantrópicas. Áreas homogêneas como as encontradas na fazenda, diminuem a complexidade estrutural da vegetação, reduzindo também a disponibilidade de recursos alimentares, principalmente para aves frugívoras (PIRATELLI *et al.*, 2005).

- **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 microhabitats 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.

Atividades agrícolas podem afetar significativamente a vegetação nativa, principalmente pela supressão da vegetação natural para a formação de áreas de operação do empreendimento e residenciais, gerando vários fragmentos pequenos e localizados principalmente às margens de veredas e córregos, como é o caso do empreendimento. Isso gerou alguns fragmentos não conectados, fator complicador para a avifauna da região, por limitar a sua mobilidade e

diminuição da variabilidade genética. Porém, a manutenção destes fragmentos faz necessário, pois diminuem este problema e servem como corredores que conectam fragmentos isolados. Assim, é necessário manter este 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.

- **Degradação de Sistemas Aquáticos**

As atividades agrícolas podem gerar o transporte de contaminantes como para os corpos d'água (MARTINELLI & FILOSO, 2008). A remoção das áreas de matas ciliares e de mata de galeria aumenta os impactos 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). Algumas espécies encontradas nas áreas são associadas e se alimentam em ambientes aquáticos, como rios e veredas., como membros das famílias Ardeidae, além de Passeriformes.

É necessário processos de tratamento e destinação adequados para os resíduos gerados pelas atividades humanas, além de maior atenção na proteção das matas ciliares e de galeria, além das áreas de veredas. Uma maior preocupação e atenção aos corpos d'água é indispensável para a manutenção dos sistemas aquáticos, que são essenciais para a manutenção da diversidade e para qualidade dos recursos hídricos. Assim, o isolamento destes locais bem como o respeito aos limites das APP's são fundamentais para a manutenção dos sistemas aquáticos e conseqüentemente das espécies de aves dependentes destes locais.

- **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).

Aves de maior porte são caçadas e usadas como alimento, principalmente indivíduos das famílias Tinamidae. Os Psittacidae e diversas espécies de Passeriformes, principalmente, Oscines [como canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), *Sporophila* sp., graúna (*Gnorimopsar chopi*) entre outros)] são capturadas e aprisionadas, sendo bastante populares no comércio ilegal de animais (Figura 30). Trabalhos de educação e conscientização ambiental com os colaboradores e pessoas que tem acesso à propriedade também são necessárias para diminuir esse tipo de dano a longo prazo.



Figura 30. A- baiano (*Sporophila nigricollis*), B- canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) e C- papagaio (*Amazona aestiva*) espécies alvo de caça e comércio ilegal, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Rocheto no município de Nova Ponte (MG).

20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - ORNITOFAUNA

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>> Acesso em fevereiro de 2017.

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. Avian Biol.* 19:244-249 Eiten, G. 1977. Delimitação do conceito de Cerrado. *Arquivos do Jardim Botânico, Rio de Janeiro* 21: 125-134.

CBRO. 2015. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Listas das aves do Brasil. 12ª Edição, 20/12/2015, Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em janeiro de 2017.

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.

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 canieira 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. 2015. International Union for Conservation of Nature. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em outubro de 2015.

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 Ipororó 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*.
- 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: delHoyo, 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.

V - LEVANTAMENTO DA HERPETOFAUNA

21. INTRODUÇÃO

A área de estudo está inserida no Bioma de Cerrado, onde este é considerado o segundo maior Bioma brasileiro, por isso o bioma é considerado 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. As ocupações antrópicas desordenadas são as principais ameaças a fauna do Bioma, como: agricultura, caça predatória, comercialização de animais silvestres e avanço das áreas urbanas são as causas dessa ameaça (SOUSA, *et al.*, 2012).

A herpetofauna compreende todos os grupos de anfíbios e répteis. Atualmente no Brasil segundo a Sociedade Brasileira de Herpetologia existem 1080 espécies de anfíbios e 795 espécies de répteis (COSTA & BÉRNILS, 2018; SEGALLA *et al.*, 2016). O Cerrado possui uma grande diversidade e riqueza de espécies da herpetofauna, onde são encontradas 150 espécies de anfíbios, destas 28 são endêmicas do bioma e 180 espécies de répteis, dentre estas 17 são endêmicas do Bioma Cerrado (MACHADO, *et al.* 2005).

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,

anfíbios 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).

22. OBJETIVOS

O presente levantamento da Herpetofauna tem como objetivo inventariar espécies da herpetofauna das áreas de amostragem situados na área de influência da Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, para compor o EIA (Estudo de Impacto Ambiental), assim contribuindo para um melhor conhecimento da herpetofauna local, compilando os dados qualitativos obtidos.

23. METODOLOGIA

23.1. ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado em áreas (pontos amostrais) sob a influência da Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança. Os pontos amostrais localizam-se no município de Nova Ponte – MG, localizado no Triângulo Mineiro e pertencente ao bioma Cerrado.

A 1ª Campanha (Estação Chuvosa) do Monitoramento da Herpetofauna foi realizada de 06 a 08 de Janeiro de 2020, onde foram observados pontos amostrais com potencial de água e abrigo para espécies da herpetofauna.

A 2ª Campanha (Estação Seca) do Levantamento da Herpetofauna foi realizada de 01 a 03 de Julho de 2020, onde foram observados os mesmos pontos amostrais da campanha anterior (Janeiro, 2020).

23.2. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS

As áreas da Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança são compostas por plantio de soja e cana-de-açúcar, pontos com fragmento de mata e alguns pequenos represamentos com alguns pontos com veredas e áreas úmidas, abaixo mapa dos pontos amostrais para o levantamento da Herpetofauna (Figura 31).



Figura 31. Pontos amostrais da Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.

Abaixo as coordenadas geográficas estão em UTM e na Zona 23 K.

Herpeto 1 (195976 E – 7875037 S) – é composta por um uma pequena lagoa com área brejosa fora de perímetro demarcado como Área 1. (Figura 32).



Figura 32. Área 1, pequena lagoa.

Herpeto 2 (200043 E - 7868879 S) – é composta por um pequena lagoa com área de vereda aos fundos da delimitação da Área 2 (Figura 33).



Figura 33. Área 2, represamento e área úmida com vereda.

Herpeto 3 (201658 E - 7863931 S) – é composta por um área de vereda aos fundos da delimitação da Área 3 ligado por uma mata (Figura 34).



Figura 34. Herpeto 3, área de vereda.

23.3. AMOSTRAGEM

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 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 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 serapilheira, no solo, sob rochas e troncos, e em potenciais abrigos, como em cavidades de árvores e entre frestas de rochas. 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). Utilizou-se o programa BioDiversity Pro (ver. 2.0) (McALEECE *et al.*, 1997) para comparar as áreas amostradas com relação à composição de espécies (ausência e presença) e, a partir destes dados, a análise de agrupamento (Bray-Curtis).

24. RESULTADOS

Na primeira campanha registrou-se nas áreas de estudo pelo método de zoofonia (auditivo) e visualização dezesseis espécies da herpetofauna (quatorze anfíbios e dois répteis), distribuídas em sete famílias e duas ordens. Na família Hylidae com sete espécies, na Leptodactylidae com três, Bufonidae com duas e nas famílias Microhylidae, Strabomantidae, Dipsadidae e Mabuyidae com apenas uma espécie encontrada na área de estudo (Tabela 8).

De todas as espécies encontradas em campo, nenhuma se apresenta em listas de animais em extinção ou endêmicas da região.

Tabela 8. Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a primeira campanha realizada na Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança (Nova Ponte, Minas Gerais). *Legenda: V = visual, Au = registro auditivo.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Método de registro	Áreas		
					1	2	3
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella rubescens</i> (A. Lutz, 1925)	Sapo	V			1
		<i>Rhinella diptycha</i> (Cope, 1862)	Sapo-cururu	V			2
		<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	Pererequinha-do-brejo	Au, V		7	8
		<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	Pererequinha-do-brejo	Au		8	6
	Hylidae	<i>Boana albopunctatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-cabrinha	Au, V	18	10	10
		<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Perereca-ferreiro	Au	3	2	
		<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)	Perereca	Au	2	2	
		<i>Pithecopus azureus</i> (Cope, 1862)	Perereca-macaco	Au		2	
		<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca-de-banheiro	Au, V			1
		<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	Rã-cachorro	Au, V		6	3
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã-assoviadeira	Au		1	3
		<i>Leptodactylus cf. latrans</i> (Steffen, 1815)	Rã-manteiga	V		1	
	Microhylidae	<i>Elachistocleis ovalis</i> (Schneider, 1799)	Sapo-guarda	Au			2
	Strabomantidae	<i>Barycholos ternetzi</i> (Miranda Ribeiro, 1937)	Rãzinha	Au	4		
Squamata	Dipsadidae	<i>Dipsas mikanii</i> (Schlegel, 1837)	Dormideira	V		1	
	Mabuyidae	<i>Notomabuya frenata</i> (Cope, 1862)	Calango	V	1		
Total de Abundância					28	40	36
Total de Riqueza					5	10	9
Índice de Diversidade (H')					0,43	0,83	0,83

Na segunda campanha registrou-se nas áreas de estudo pelo método de zoofonia (auditivo) e visualização cinco espécies da herpetofauna (dois anfíbios e três répteis), distribuídas em cinco famílias (Bufonidae, Hylidae, Alligatoridae, Tropiduridae e Viperidae) e três ordens. Foram encontradas apenas uma espécie de cada família na área de estudo (Tabela 9).

De todas as espécies encontradas em campo, nenhuma se apresenta em listas de animais em extinção ou endêmicas da região.

Tabela 9. Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a 2ª Campanha do Levantamento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança (Nova Ponte, Minas Gerais). Legenda: V = visual, Au = registro auditivo e Atr = atropelado.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Método de registro	Áreas		
					1	2	3
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella rubescens</i> (A. Lutz, 1925)	Sapo	Au, V	2	2	
	Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	Pererequinha-do-brejo	Au, V		1	
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1802)	Jacaré-do-papo-amarelo	V		1	
Squamata	Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Lagarto-de-coleira	V	1		
	Viperidae	<i>Crotalus durissus</i> (Linnaeus, 1758)	Cascavel	Atr		1	
Total de Abundância					1	2	0
Total de Riqueza					3	5	0
Índice de Diversidade (H')					0,27	0,45	0

Abaixo segue o registro fotográfico das espécies da herpetofauna encontradas nas áreas de amostragem durante a primeira campanha de levantamento realizada em janeiro de 2020.



Figura 35. Sapo-cururu (*Rhinella diptycha*) e sapo (*Rhinella rubescens*).



Figura 36. Pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus minutus*) e rã-cabrinha (*Boana albopunctatus*).



Figura 37. Perereca-de-banheiro (*Scinax fuscovarius*) e rã-manteiga (*Leptodactylus cf. latrans*).



Figura 38. Rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*).



Figura 39. Dormideira (*Dipsas mikani*).

Abaixo registro fotográfico das espécies da herpetofauna encontradas nas áreas de amostragem da 2ª Campanha.



Figura 40. Sapo (*Rhinella rubescens*) e pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus minutus*).



Figura 41. Lagarto-de-coleira (*Tropidurus torquatus*) e cascavel (*Crotalus durissus*) atropela encontrada na área de estudo.



Figura 42 .Jacaré-do-papa-amarelo (*Caiman latirostris*) encontrado na lagoa da área 2.



Figura 43. Girinos de espécie não identificada encontrados na área 2, confirmando a presença de reprodução dos anfíbios no local.

Em relação ao *status* de conservação das espécies, foram consultadas as seguintes listas oficiais, nível regional a MINAS GERAIS, 2010; nível nacional a BRASIL, 2016 e nível mundial a IUCN, 2019, onde nas áreas do presente estudo não foram encontradas espécies que constam em nenhuma das listas citadas acima.

25. DISCUSSÃO

Abaixo na Figura 44 ilustra o dendrograma de similaridade das áreas amostradas, os pontos amostrais A1 e A2 compartilham entre si apenas 50% da herpetofauna amostrada.

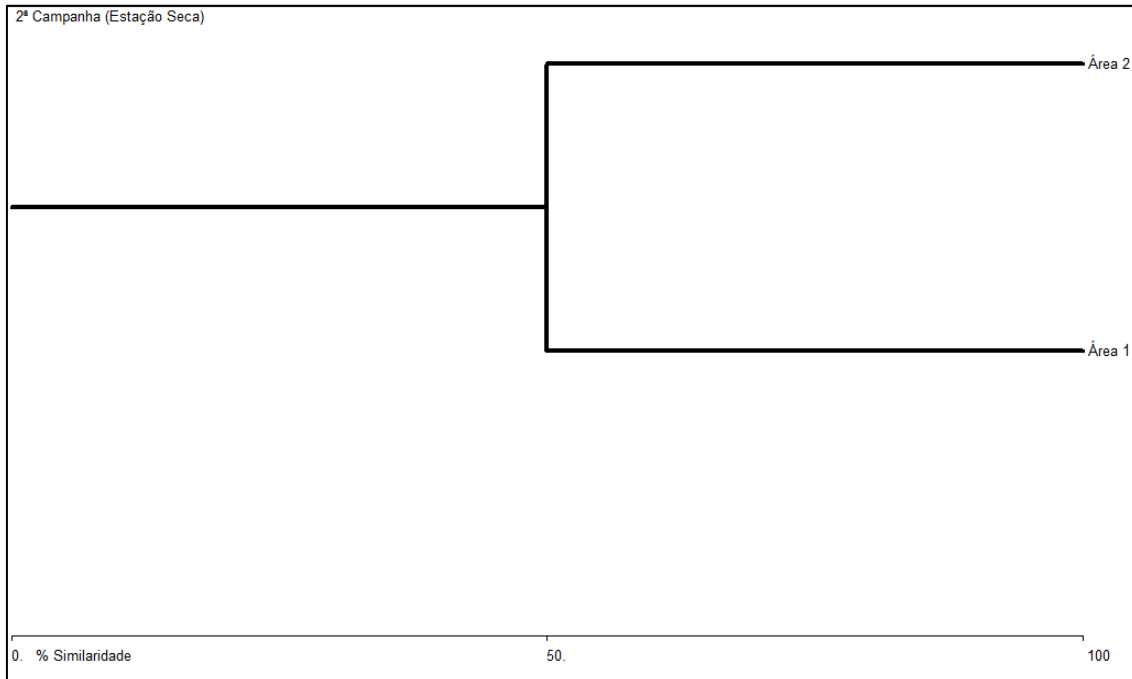


Figura 44. Dendrograma de similaridade feito pelo método de agrupamento (Bray-Curtis) entre a herpetofauna e os pontos amostrados no Levantamento de Herpetofauna das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança (Nova Ponte, Minas Gerais).

Abaixo o gráfico representa o número de espécies por famílias (Figura 45), observando que a foi encontrada uma espécie por família nas áreas de estudo.

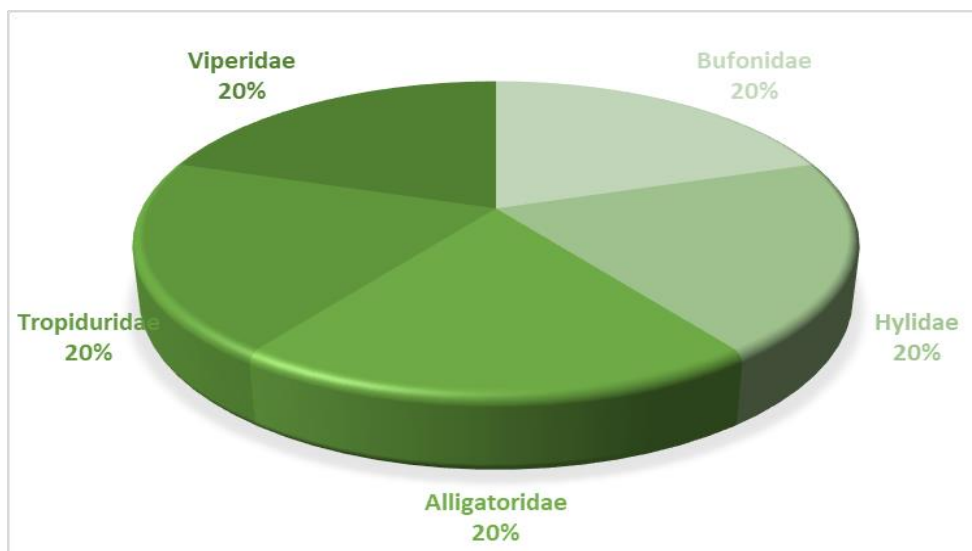


Figura 45. Gráfico representativo a porcentagem de número de espécies por famílias.

Abaixo o gráfico demonstra o total de espécimes por áreas de amostragem (Figura 46), observando que a Área 2 foi encontrado o maior número de espécimes (5 indivíduos), este baixo encontro de espécimes se dá a estação seca.

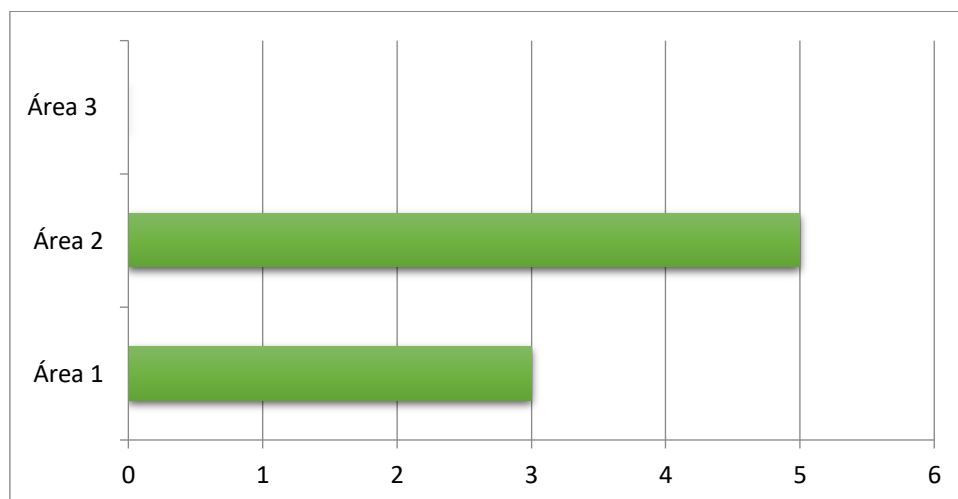


Figura 46. Gráfico representativo do número de espécimes por áreas amostradas.

No presente estudo foram encontradas apenas cinco espécies da herpetofauna nas áreas de amostragem, para os anfíbios foram encontradas as espécies: *Rhinella rubescens* e *Dendropsophus minutus*, espécies estas generalistas, apresentam ampla distribuição geográfica e populações estáveis, ocorrendo em mais de um bioma brasileiro ou até em países vizinhos (IUCN, 2020). Para a ordem Squamata foram encontradas três espécies, *Caiman latirostris*, *Tropidurus torquatus* e *Crotalus durissus* espécies de ocorrência comum no Cerrado e em vários Biomas Brasileiros (REPTILE.DB, 2020).

O ponto amostral com o maior índice de diversidade é a Área 2 ($H' = 0,45$), onde o menor índice de diversidade encontrada foi na Área 3 ($H' = 0$). O índice de similaridade herpetofaunística entre as Áreas 1 e 2 é de 50%, deve-se, ao maior número de espécies generalistas encontradas nestes pontos amostrais.

Foi encontrada na área de estudo um indivíduo da família Viperidae, a cascavel (*Crotalus durissus*), espécie de importância médica e ecológica, a espécie foi encontrada atropelada, devida a sua importância no nicho ecológico da região é necessário propor uma conscientização ambiental da espécie com moradores e trabalhadores da região para evitar o atropelamento proposital na área de estudo.

26. 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, juntamente com outro estudo. **Fonte:** Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Reserva do Jacob (RPPN, 2014) (Tabela 10), localizada próxima da área de influência e de abrangência da fazenda. Segue abaixo a tabela com os dados.

Tabela 10. Dados secundários da herpetofauna (anfíbios e répteis) da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN Reserva do Jacob) Nova Ponte/MG.

Família	Espécie
Bufonidae	<i>Rhinella diptycha</i>
Hylidae	<i>Boana albopunctatus</i>
	<i>Boana lundii</i>
	<i>Dendropsophus minuta</i>
Leptotyphlopidae	<i>Scinax fuscovarius</i>
	<i>Barycholos savagei</i>
	<i>Eleutherodactylus sp.</i>
	<i>Leptodactylus fuscus</i>
	<i>Physalaemus cuvieri</i>
Microhylidae	<i>Physalaemus nattereri</i>
	<i>Odontophrynus cultripes</i>
Boidae	<i>Chiasmocleis albopunctata</i>
Colubridae	<i>Boa constrictor</i>
	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>
	<i>Liophis sp</i>
	<i>Oxyrhopus rhombifer</i>
	<i>Sibynomorphus mikanii</i>
	<i>Spilotes pullatus</i>
Elapidae	<i>Xenodon merremi</i>
	<i>Xenopholis undulatus</i>
Viperidae	<i>Micrurus frontalis</i>
	<i>Bothrops itapetiningae</i>
	<i>Bothrops moojeni</i>
	<i>Bothrops neuwiedi</i>
Gymnophthalmidae	<i>Crotalus durissus</i>
	<i>Colobosaura modesta</i>

27. POSSÍVEIS IMPACTOS PARA 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).

O desmatamento das áreas para os empreendimentos podem acarretar alguns impactos sobre a herpetofauna, principalmente para os anfíbios, que possui uma área de vivencia mais curta que os répteis. O desmate pode impactar os animais que vivem em áreas úmidas, áreas estas de extrema importância para sua reprodução de anfíbios, além do fato, com a supressão desta vegetação diminuindo os refúgio/abrigos 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).

28. MEDIDAS MITIGADORAS PARA HERPETOFAUNA

Os impactos causados pelo homem podem influenciar uma desordem no nicho ecológico das áreas naturais, por isso é importante às medidas mitigadoras para amenizar ou até eliminar os impactos sobre a fauna. Mesmo com as atividades já instalada na área de estudo as comunidades e espécies nesse habitat podem ser afetadas, causando um efeito negativo nos corpos nas 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 da fazenda, abaixo as medidas mitigadoras para a área de estudo:

- controle de defensivos agrícolas, podendo contaminar as área úmidas que serve de habitat de reprodução para os anfíbios;
- cercar as Áreas de Preservação Permanente (APP), para evitar que pessoas, o gado e maquinários degradem olhos d'água e pequenos cursos hídricos que servem de reprodução para diversas espécies de anfíbios;
- 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 no município de Nova Ponte/MG.

29. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na 1ª Campanha (Janeiro/2020) foram encontradas 17 espécies e a 2ª Campanha (Julho/2020) cinco espécies, este baixo encontro de anfíbios se dá ao fato da estação seca e a baixa temperaturas nos dias do levantamento. Abaixo na Tabela 11 apresenta a listagem geral das espécies da herpetofauna encontradas durante os levantamentos das 1ª e 2ª Campanhas (Estações Chuvosa e Seca), obtendo um total de 19 espécies da herpetofauna nas duas campanhas.

Tabela 11. Listagem geral da herpetofauna, compreendendo as duas campanhas.

Ordem	Família	Espécie	Campanhas		
			1ª	2ª	
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella rubescens</i> (A. Lutz, 1925)	x	x	
		<i>Rhinella diptycha</i> (Cope, 1862)	x		
		<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	x	x	
		<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	x		
		<i>Boana albopunctatus</i> (Spix, 1824)	x		
	Hylidae	<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	x		
		<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)	x		
		<i>Pithecopus azureus</i> (Cope, 1862)	x		
		<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	x		
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	x		
		<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	x		
		<i>Leptodactylus cf. latrans</i> (Steffen, 1815)	x		
		Microhylidae	<i>Elachistocleis ovalis</i> (Schneider, 1799)	x	
			Strabomantidae	<i>Barycholos ternetzi</i> (Miranda Ribeiro, 1937)	x
Alligatoridae	<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1802)			x	
Squamata	Dipsadidae	<i>Dipsas mikanii</i> (Schlegel, 1837)	x		
	Mabuyidae	<i>Notomabuya frenata</i> (Cope, 1862)	x		
	Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)		x	
	Viperidae	<i>Crotalus durissus</i> (Linnaeus, 1758)		x	
	Total de Espécies			16	5

Na Figura 47. 47 abaixo demonstra o número de espécies por campanha, observando que os maiores índices de espécies e espécimes são encontradas na estação chuvosa (1ª Campanha), onde ocorre o pico de reprodução do anfíbios.

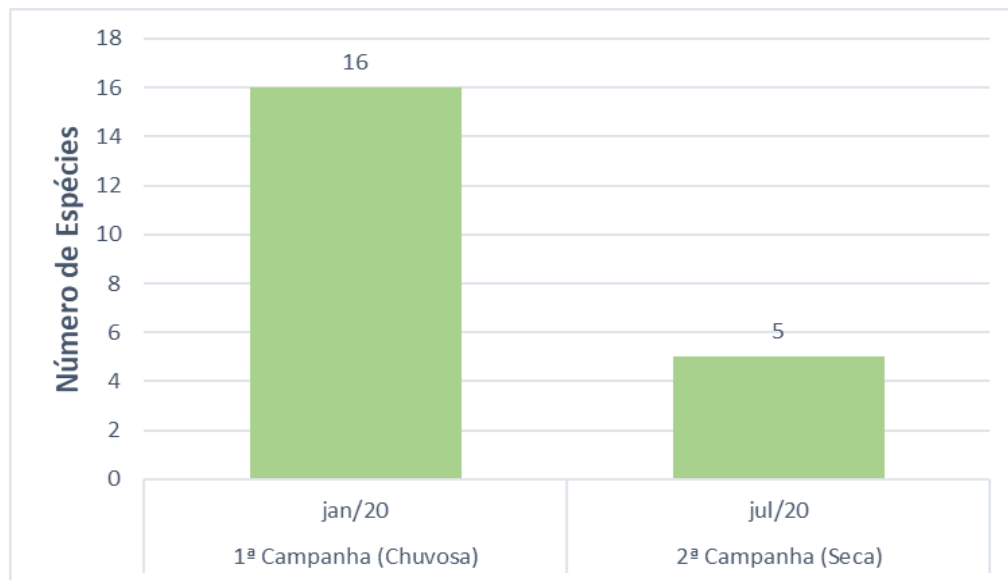


Figura 47. Quantidade de espécies por campanhas.

Abaixo no gráfico de curva de rarefação (Figura 48) do esforço amostram de duas campanhas, demonstra um acréscimo no número de espécies com o aumento do esforço amostral, sendo amostrado 69% do total (usando o estimador Jackknife 1) da herpetofauna esperada para o local para as duas campanhas, observando a curva do coletor está tendendo a estabilizar ao longo de mais campanhas.

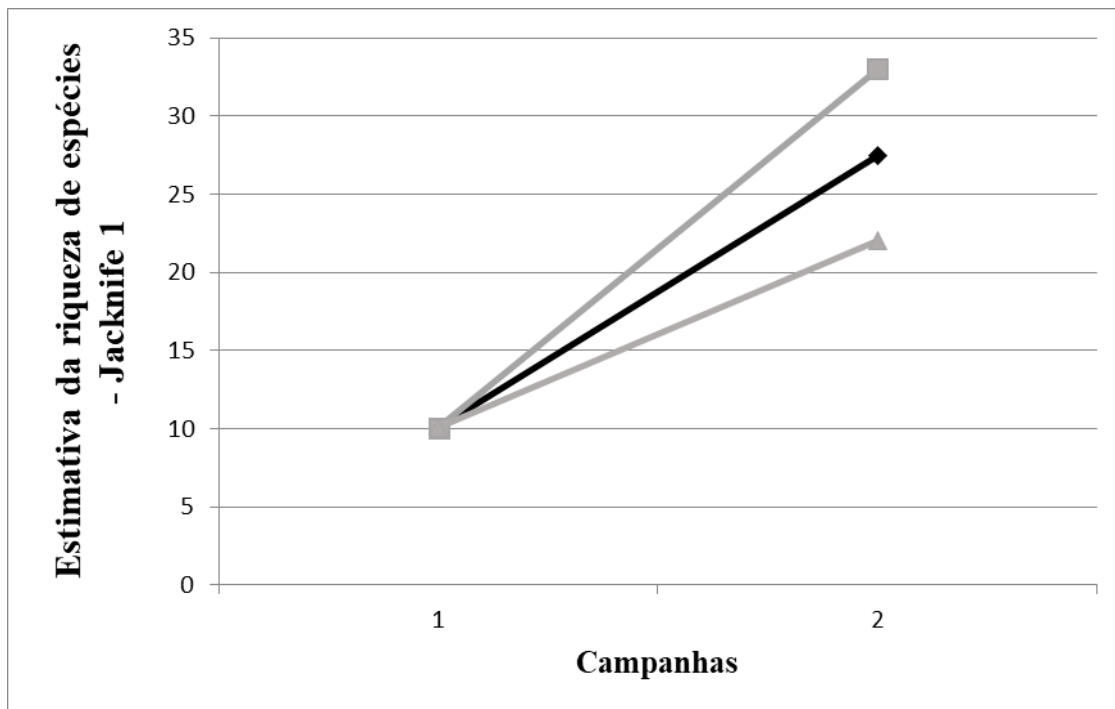


Figura 48. Curva de rarefação de espécies da herpetofauna amostrada no Levantamento da Herpetofauna para as duas campanhas (Nova Ponte, Minas Gerais). A curva central (preta) representa riqueza média estimada pelo método Jackknife 1 após 50 aleatorizações das amostras de cada uma das cinco áreas amostradas. As curvas em cinza representam os respectivos desvios-padrão.

30. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

BRASIL, 2016. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Sumário Executivo do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 76p. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom_sumario_executivo_livro_vermelho_ed_2016.pdf>. Acessado em: 10/01/2020.

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.

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. Acessado em: 10/01/2020.

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). 2019. Red List of Threatened Species. Disponível em: <www.iucnredlist.org> Acesso em: 11/01/2020.

MCALEECE, N., GAGE, J.D.G., LAMBSHEAD, P.J.D., PATERSON, G.L.J. 1997. BioDiversity Professional statistics analysis software. Disponível em: <<http://www.sams.ac.uk/peter-lamont/biodiversity-pro?searchterm=Biodivers>>. Acessado em: 09/01/2020.

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.

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

REPTILE.DB, 2019. The Reptile database. Disponível em:<<http://reptile-database.reptarium.cz>> Acessado em: 09/01/2020.

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>>. Acessado em: 11/01/2020.

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>.

RPPN, 2014. Reserva do Jacob - Revisão Do Plano de Manejo – Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Reserva do Jacob – Campanhas de Referência: Agosto e Novembro/2014: Fevereiro/2016 - AES-216/14 | 1CEMG01O-1-83-REL-0006. Disponível em: <www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/plano-de-manejo/DCOM_plano_de_manejo_RPPN_Reserva_do_Jacob.pdf>. Acessado em: 11/01/2020.

SEGALLA, M.V., CARAMASCHI, U., CRUZ, C.A.G., GRANT, T., HADDAD, C.F.B., GARCIA, P.C.A., BERNECK, B.V.M., & LANGONE, J. 2016. Brazilian Amphibians – List of Species. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/images/LISTAS/Lista_Anfibios2016.pdf>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em: 11/01/2020.

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> Acessado em: 11/01/2020.

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>.

VI - LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA

31. INTRODUÇÃO

O empreendimento está localizado no município de Nova Ponte, Minas Gerais, na região do Triângulo Mineiro, mesoregião do Alto Paranaíba. Essa região corresponde à bacia do rio Paraná, 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 nesse trecho de estudos.

32. OBJETIVOS

O Inventariamento da ictiofauna na área de influência do complexo de fazendas tem como objetivo geral identificar os efeitos da implantação do empreendimento sobre a ictiofauna nos trechos de corpos hídricos correspondentes à três pontos de interesse ambiental, sendo eles o ribeirão da Rocinha e afluentes a fim de identificar as possíveis alterações advindas do empreendimento.

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

Objetivos específicos

O trabalho possui como objetivos específicos:

- i. 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;
- ii. 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;
- iii. 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;
- iv. Avaliação dos impactos gerados pelo empreendimento sobre a ictiofauna, bem como a proposição de medidas mitigadoras para os impactos identificados.

33. METODOLOGIA

A coleta dos peixes foi realizada nos períodos seco, em Agosto, e chuvoso, em Dezembro, do ano de 2020 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 49). 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 49. Aplicação do método qualitativo, (A) covo, (B) tarrafa, (C) peneira e (D) puçá.

Devido ao porte dos córregos não foi possível realizar coletas quantitativas sendo empregado somente esforços qualitativos.

Os peixes capturados eram identificados, fotografados e posteriormente tiveram tomados os dados biométricos (comprimento padrão milímetros) e biomassa (em gramas) conforme a figura 6. 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 50. Tomada de dados biométricos.

33.1. 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:

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

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).

34. ÁREA DE ESTUDO

O empreendimento está inserido na bacia hidrográfica do Rio Paranaíba. A amostragem foi realizada em três pontos amostrais dentro da área de influência do empreendimento (Figura 51). As áreas amostrais foram estabelecidas durante a realização da campanha de reconhecimento e adaptadas após a primeira campanha (Tabela 12).

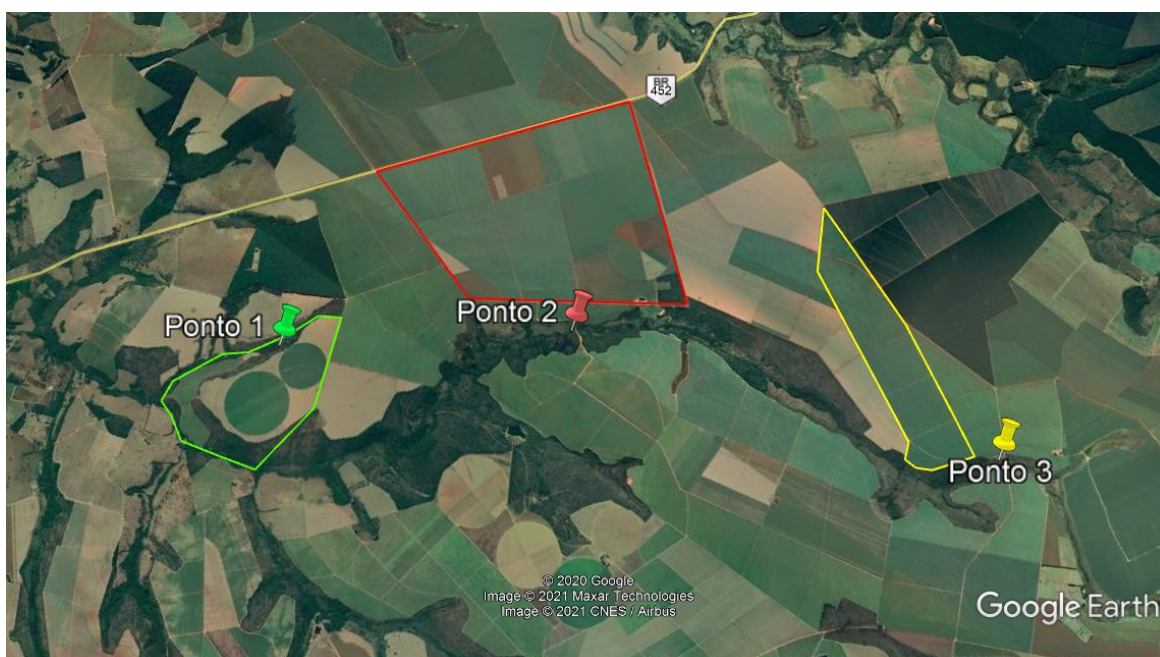


Figura 51. Imagem de satélite evidenciando as áreas amostrais utilizadas para o levantamento da Ictiofauna na área de influência do empreendimento.

Tabela 12. Localização geográfica e caracterização geral dos pontos de amostragem da ictiofauna na Área de Influência do empreendimento.

Ponto de Amostragem	Área de Influência	Coordenadas UTM (Zona 23K)		Caracterização
		Longitude (X)	Latitude (Y)	
Ictio 1	AID	196303.00 m E	7874100.00 m S	Ambiente lótico/Mata ciliar
Ictio 2	AID	199268.00 m E	7870531.00 m S	Ambiente lótico/Mata de galeria
Ictio 3	AID	201552.00 m E	7864032.00 m S	Ambiente lótico/Mata de galeria

A seguir são localizados os pontos de coleta da ictiofauna bem como registro fotográfico (Figuras 52, 53 e 54).

O ponto Ictio 1 corresponde a um trecho lótico localizado na área do empreendimento, possui faixa de vegetação tipo mata ciliar bem preservada com presença de espécies arbóreas de pequeno e médio porte. É caracterizado como Córrego de primeira ordem. O seu leito apresenta presença de matéria vegetal e fundo argiloso, sendo sua profundidade média de 0,5 a 1 metro e largura entre 1 a 2 metros (Figura 52).

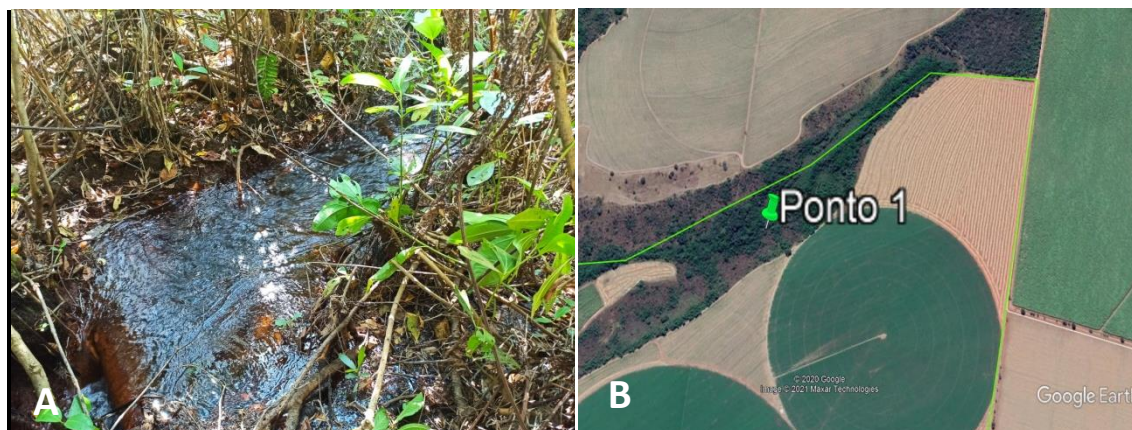


Figura 52. Ponto de coleta Ictio 1 (A) evidencia a vista do ponto Ictio 1; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.

O ponto Ictio 2 corresponde a um trecho lótico localizado na área do empreendimento, possui faixa de vegetação tipo mata de galeria bem preservada com presença de espécies arbóreas de pequeno. É caracterizado como córrego (Ribeirão da Rocinha). O seu leito apresenta presença de rochas de pequeno porte e fundo arenoso, sendo sua profundidade média de 0,5 a 2 metros e largura entre 2 metros (Figura 53).

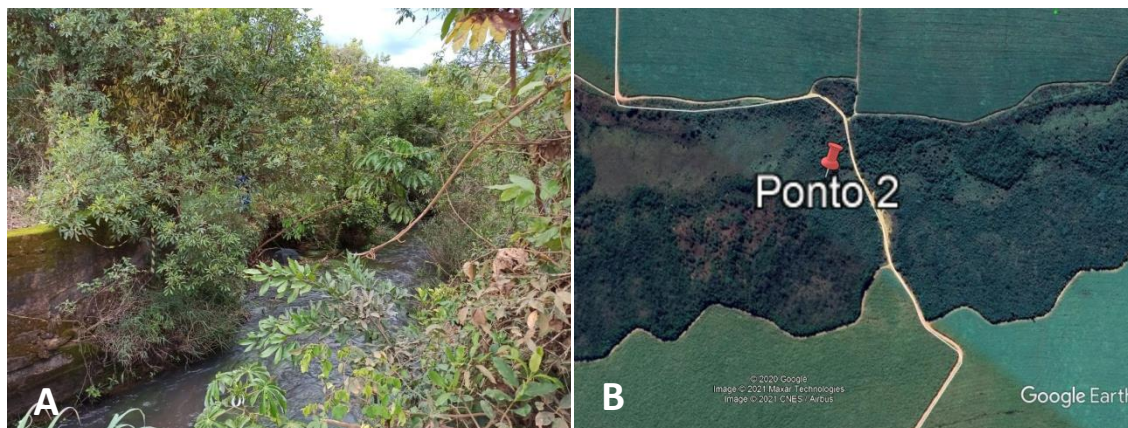


Figura 53. Ponto de coleta Ictio 2 (A) evidencia a vista do ponto Ictio 2; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.

O ponto Ictio 3 corresponde a um trecho lótico localizado na área do empreendimento, possui faixa de vegetação tipo mata ciliar bem preservada com presença de espécies arbustivas e de pequeno porte. É caracterizado como córrego (Ribeirão da Rocinha). O seu leito apresenta presença de rochas de pequeno porte e fundo arenoso, sendo sua profundidade média de 0,5 a 2 metros e largura entre 2 metros (Figura 54).

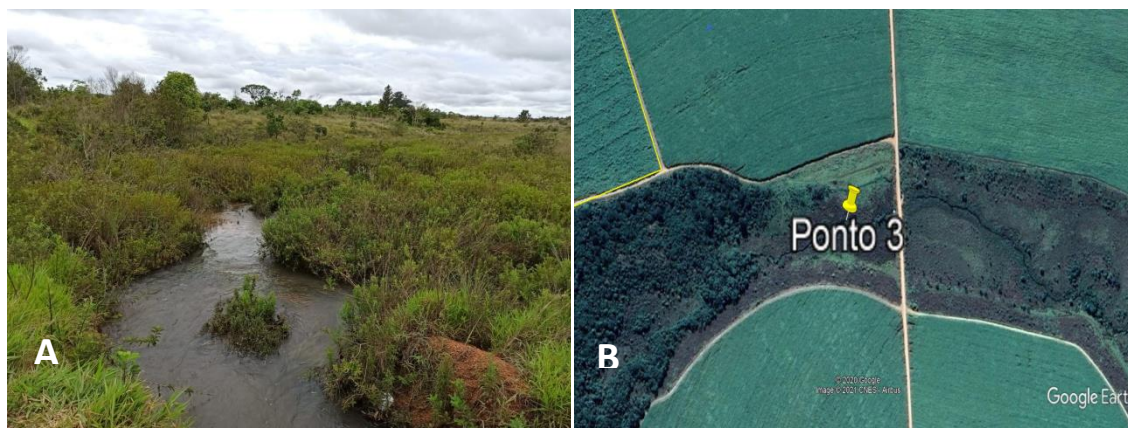


Figura 54. Ponto de coleta Ictio 3 (A) evidencia a vista do ponto Ictio 3; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.

35. RESULTADOS

Os estudos realizados na área de influência do empreendimento ocorreram durante os meses de Agosto (estação seca/2020) e Dezembro (estação chuvosa/2020), totalizaram na captura de 115 indivíduos pertencentes a 06 espécies de peixes. Os indivíduos coletados pertencem a 04 ordens (Characiformes, Perciformes, Gymnotiformes e Siluriformes) e 05 famílias (Characidae, Callichthyidae, Cichlidae, Loricariidae e Gymnotidae) conforme mostra a Tabela 13.

Tabela 13. Lista das espécies registrada durante as duas campanhas (seca e chuvosa) do Estudo de Impacto Ambiental na área de influência do empreendimento, realizadas em agosto e dezembro de 2020.

Taxon	Nome Popular	Presença por campanha		Status de conservação		
		Seca	Chuvosa	MMA	MG	
Characiformes						
Characidae						
<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	Lambari-rabo-amarelo	X	X	NC	NC	
<i>Astyanax paranae</i> Eigenmann, 1914	Piaba	X	-	NC	NC	
Gymnotiformes						
Gymnotidae						
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	Tuvira	-	X	NC	NC	
Perciformes						
Cichlidae						
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Cará	X	X	NC	NC	
Siluriformes						
Callichthyidae						
<i>Corydoras aeneus</i> (Gill, 1858)	Coridoras	X	X	NC	NC	
Loricariidae						
<i>Hypostomus sp.</i>	Cascudo	X	X	NC	NC	

A seguir é apresentado o registro fotográfico das espécies capturadas por métodos qualitativo nos pontos amostrais da área de influência do empreendimento nas campanhas seca (Agosto/20) e chuvosa (Dezembro/20).



Figura 55. *Astyanax altiparanae*.



Figura 56. *Astyanax paranae*.



Figura 57. *Corydoras aeneus*.



Figura 58. *Geophagus brasiliensis*.



Figura 59. *Gymnotus carapo*.



Figura 60. *Hypostomus sp.*

36. DISCUSSÃO

A ordem mais representativa foi a dos Siluriformes ($n = 59$) com 02 espécies coletadas, que representaram 51% das espécies amostradas seguida dos Characiformes com $n = 29$ com 02 espécies coletadas, representando 25% das capturas e os Perciformes com $n = 26$ e 1 espécie coletada que representou 23% (Gráficos 1 e 2). Os Characiformes e os Siluriformes compõem os grupos dominantes em ambientes lóticos representando 80% do total segundo Britski (1992) corroborando com o resultado apresentado nessa campanha que foi de 76%. Esses valores estão apresentados por cada estação e como dados consolidados sendo possível observar uma tendência.

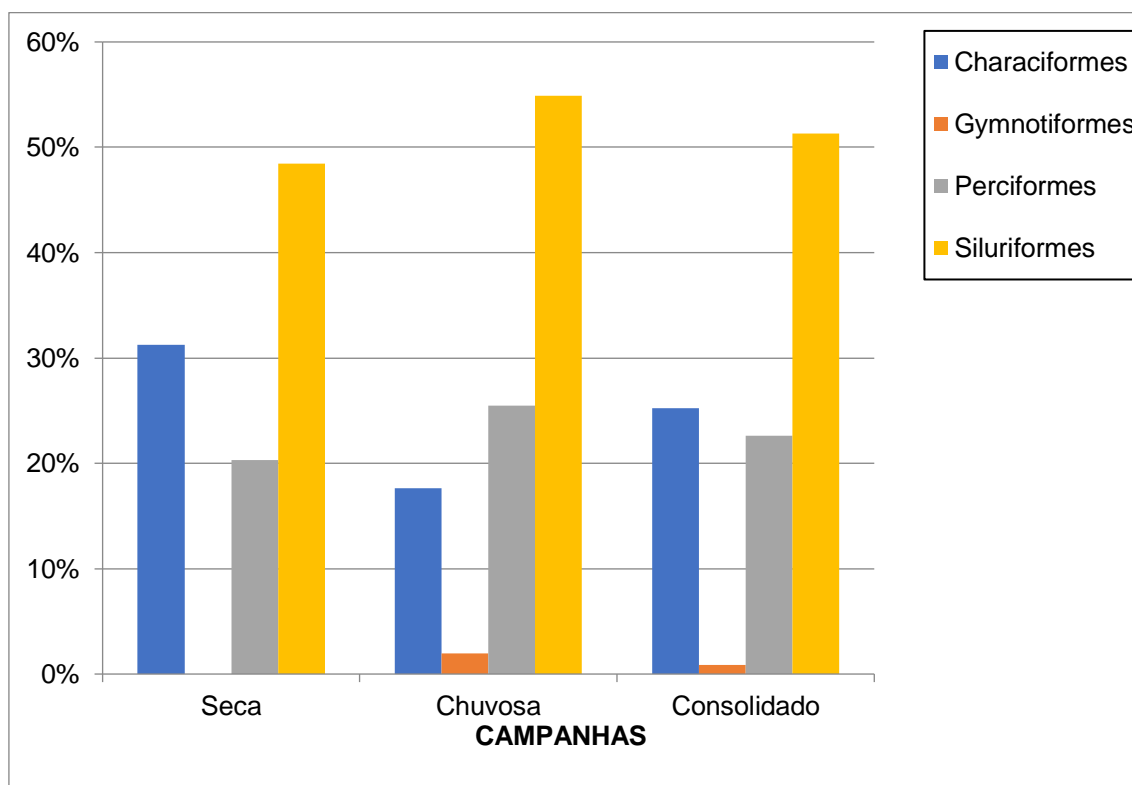


Gráfico 1. Abundância (Nº de indivíduos) e Riqueza (Nº de espécies) das ordens de peixes.

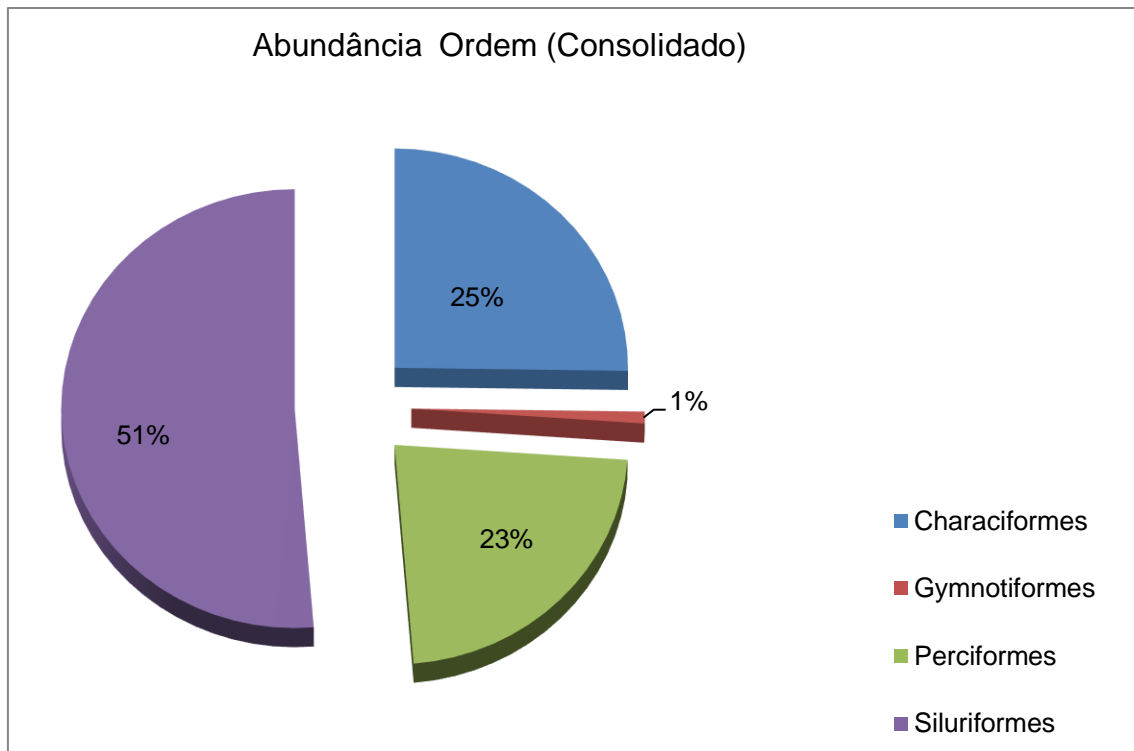


Gráfico 2. Abundância (em porcentagem) das ordens de peixes.

As famílias mais representativas foram a dos Callichthyidae com 41% das espécies amostradas ($n = 47$ e 01 espécie), seguida de Characidae com 25% ($n = 29$ e 02 espécies), os Cichlidae com 23% das espécies amostradas cada ($n = 26$ e 01 espécie), Cichlidae com 7% ($n = 10$ e 03 espécies), Loricariidae com 6% ($n = 08$ e 01 espécies), Loricariidae com 10% ($n = 12$ e 01 espécie) e Gymnotidae com 1% ($n = 01$ e 01 espécie), conforme mostra os Gráficos 3 e 4. Esses valores estão apresentados por cada estação e como dados consolidados sendo possível observar uma tendência.

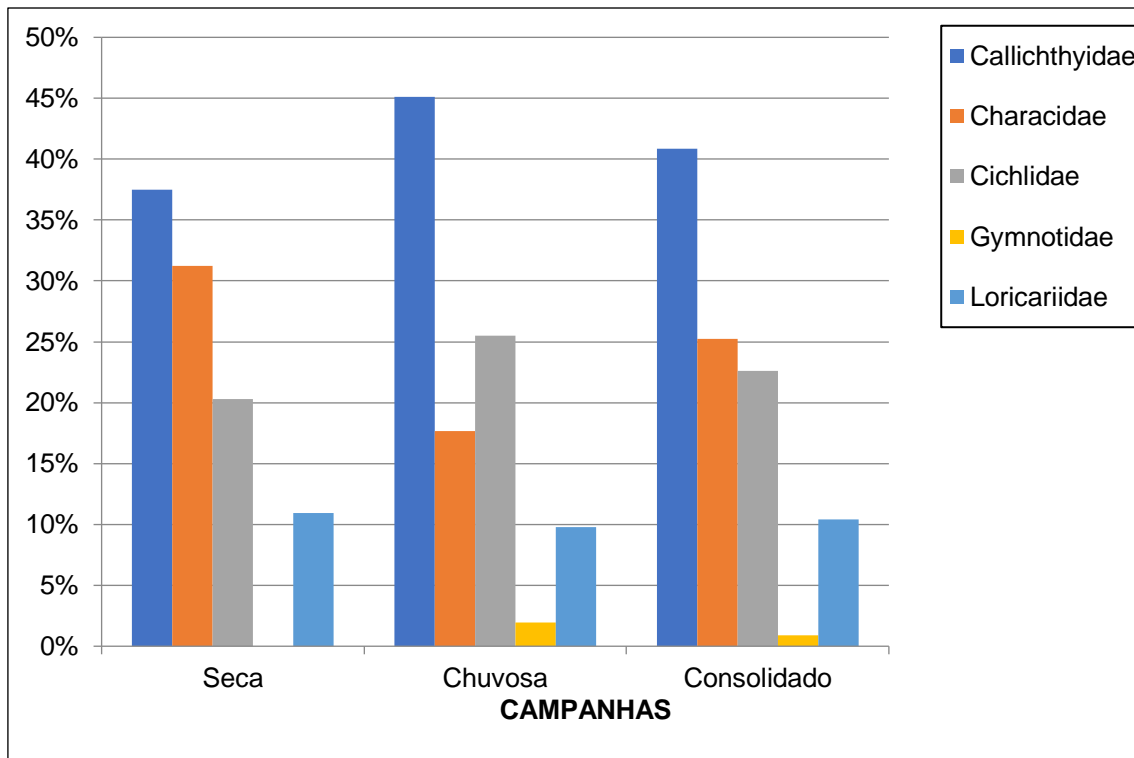


Gráfico 3. Abundância (Nº de indivíduos) e Riqueza (Nº de espécies) das ordens de peixes.

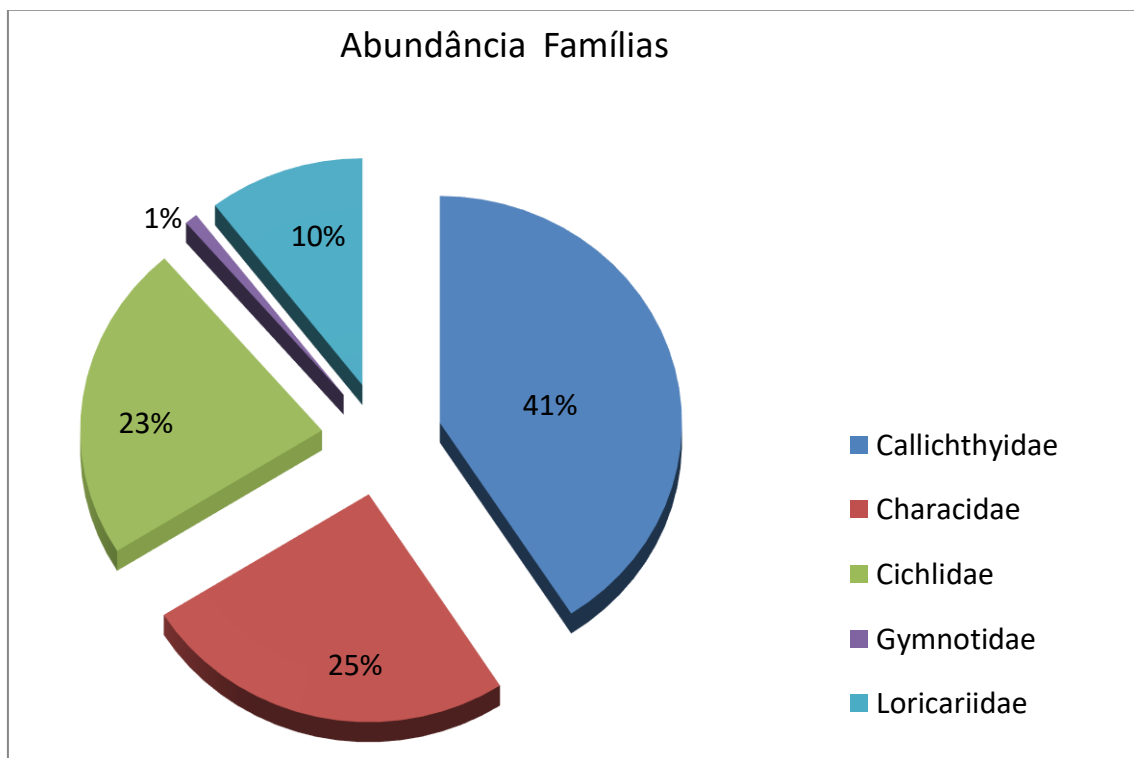


Gráfico 4. Abundância (em porcentagem) das ordens de peixes.

A área de amostragem que apresentou a maior riqueza de espécies foi o ponto Ictio 2 com 05 espécies amostradas na campanha seca e 04 na campanha chuvosa seguida do ponto Ictio 3 com 02 espécies amostradas na campanha seca e 02 também na campanha chuvosa. O ponto Ictio 1 com 01 espécie amostrada na campanha seca e 02 espécies amostradas na campanha chuvosa. A riqueza total amostrada foi de 06 espécies conforme mostra o gráfico 5. A análise quanto a esses dados será discutida no gráfico de equitabilidade.

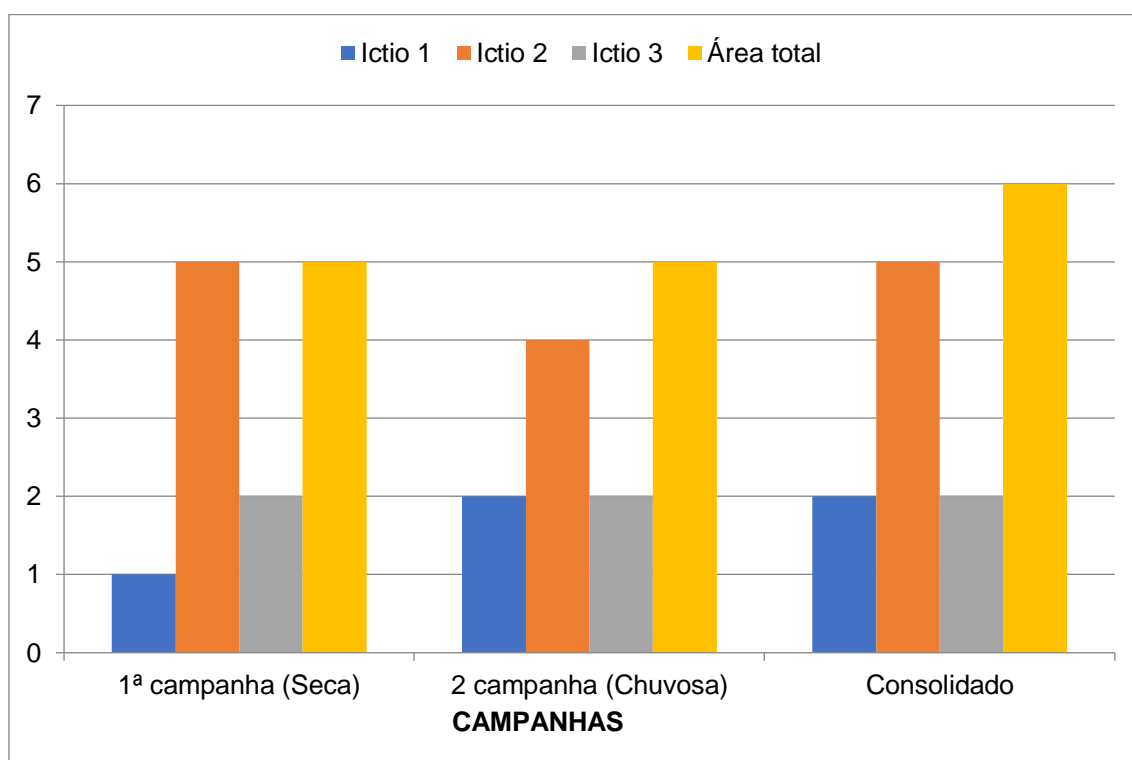


Gráfico 5. Riqueza das espécies de peixes, ponto por campanha.

A CPUEn demonstrou que as principais espécies em número, foram: *Corydoras aeneus* com 38% (estação seca) e 45% (estação chuvosa) seguida de *Geophagus brasiliensis* com 20% (estação seca) e 25% (estação chuvosa), *Astyanax altiparanae* com 14% (estação seca) e 18% (estação chuvosa), *Hypostomus sp.* com 11% (estação seca) e 10% (estação chuvosa), *Astyanax paranae* com 17% somente na estação seca e *Gymnotus carapo* com 2% somente na estação chuvosa conforme mostra o gráfico 6.

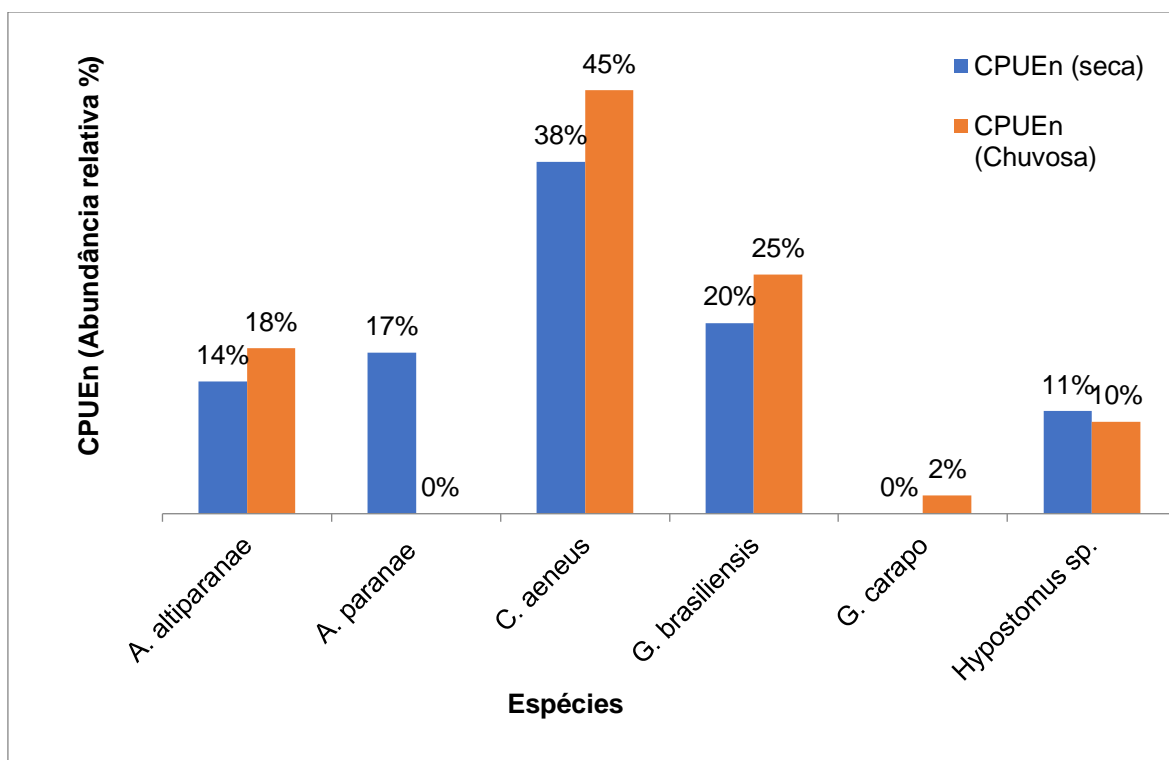


Gráfico 6. Abundância Relativa da CPUEn das espécies de peixes coletadas durante as campanhas seca e chuvosa.

A CPUEb demonstrou que as principais espécies em biomassa foram *Geophagus brasiliensis* com 28% (estação seca) e 39% (estação chuvosa) seguida de *Astyanax altiparanae* com 21% (estação seca) e 29% (estação chuvosa), *Hypostomus sp.* com 17% (estação seca) e 17% (estação chuvosa), *Astyanax paranae* com 24% com registro somente na estação seca, *Corydoras aeneus* com 11% (estação seca) e 15% (estação chuvosa), *Gymnotus carapo* com 1% com registro somente na estação chuvosa conforme mostra o Gráfico 7. O total da biomassa coletada foi de 1124 (g).

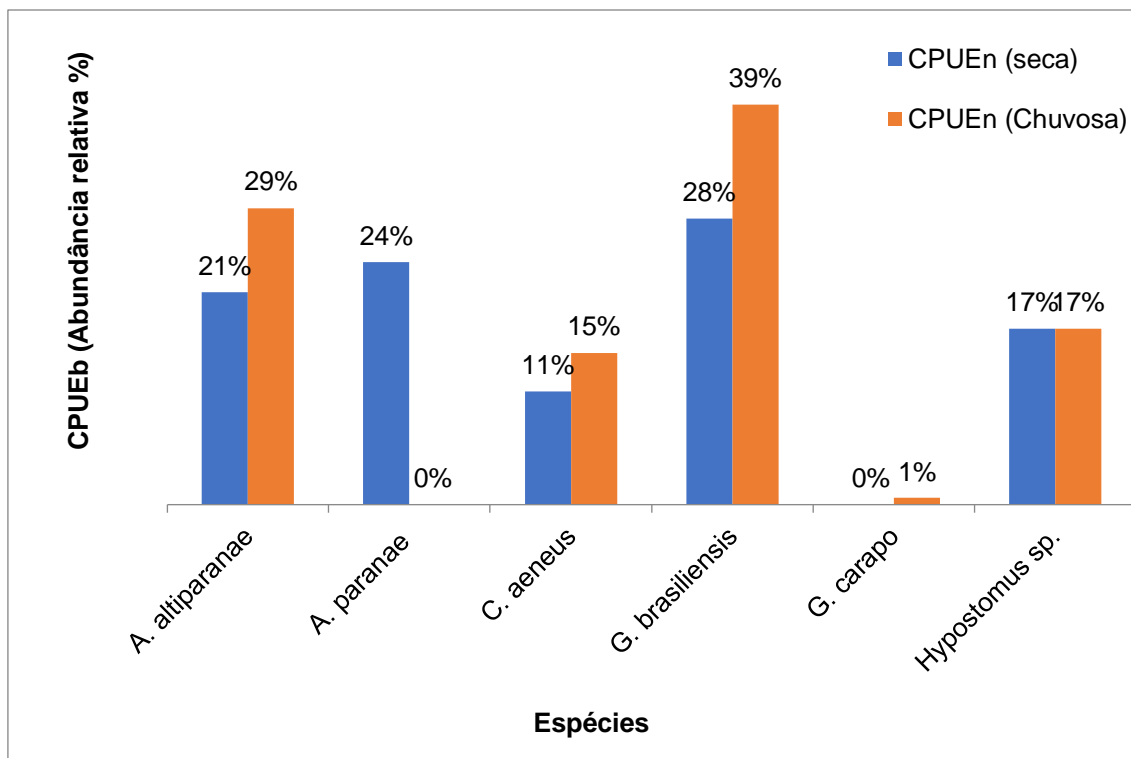


Gráfico 7. Abundância Relativa da CPUEb das espécies de peixes coletadas durante as campanhas seca e chuvosa.

Os valores de Equitabilidade e Diversidade por ponto amostral são apresentados no Gráfico 8. No ponto Ictio 2 apresentou o maior índice de Diversidade com relação a taxa de Equitabilidade devido a riqueza entre as espécies coletadas que foi de 05 espécies coletadas com $n = 89$, tal resultado demonstra um equilíbrio entre os índices com menor distâncias entre o ápice em relação a equitabilidade próxima de 1, no ponto Ictio 2 também apresentou essa tendência próximo do ápice para equitabilidade. No ponto Ictio 1 a taxa de equitabilidade apresentou baixa devido a Riqueza de espécies coletadas que foi de 02 espécies em relação a abundância de 16 indivíduos. A relação entre Equitabilidade e Diversidade é influenciada pelo número de espécies e abundância é derivado 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).

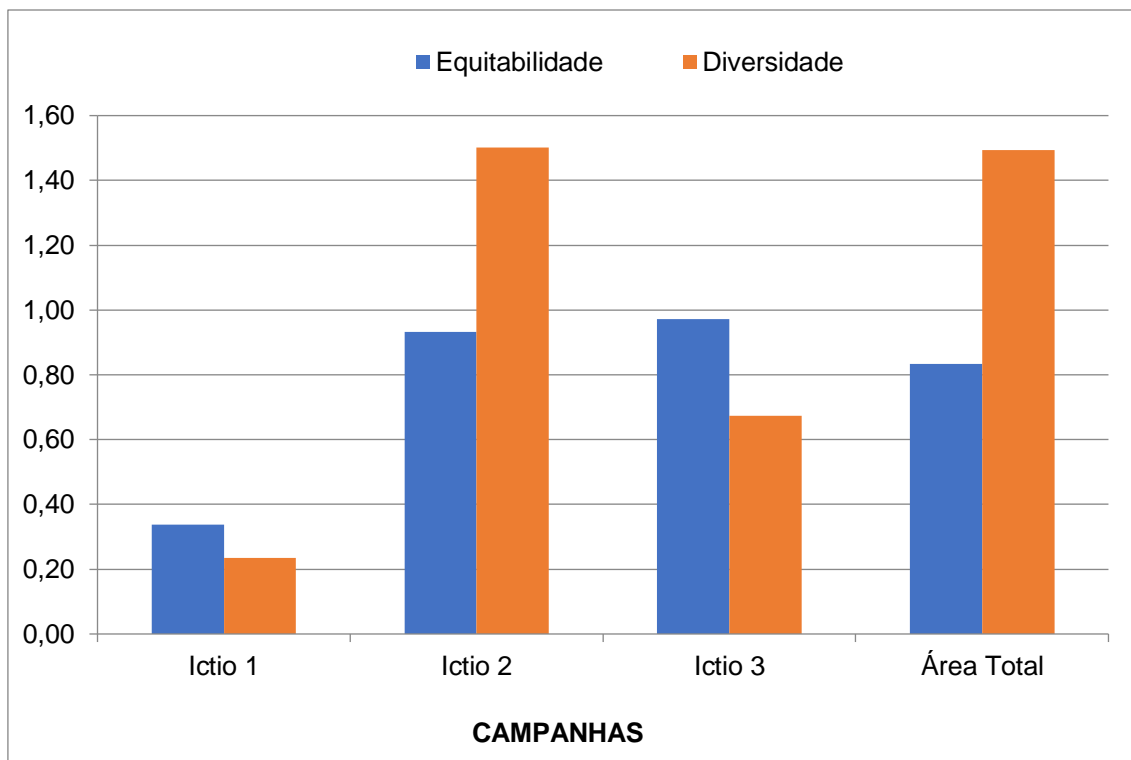


Gráfico 8. Equitabilidade e Diversidade de peixes coletados durante as campanhas seca e chuvosa.

O índice de similaridade expressa o quanto cada par de pontos amostrados é similar ou dissimilar, quanto mais próximo do zero menor será a similaridade. Para a área do empreendimento a similaridade ictiofaunística apresentou grupos distintos com baixas similaridades entre si para todos os pontos analisados, o par de pontos Ictio 1 com Ictio 2 apresentou uma taxa de similaridades de 25%, essa taxa se deve a coleta de apenas uma espécie similar em relação às 06 espécies amostradas nos dois pontos *Corydoras aeneus*. Essa espécie é de pequeno porte e habita preferencialmente ambientes lóticos com boa transparência. Entre o par de pontos Ictio 2 com Ictio 3 também apresentou essa mesma tendência de 25% de similaridade com duas espécies em comum, *Geophagus brasiliensis* e *Hypostomus* sp. O par de pontos Ictio 1 com Ictio 3 não apresentou registro de similaridade. Os dados estão apresentados conforme mostra o Gráfico 9.

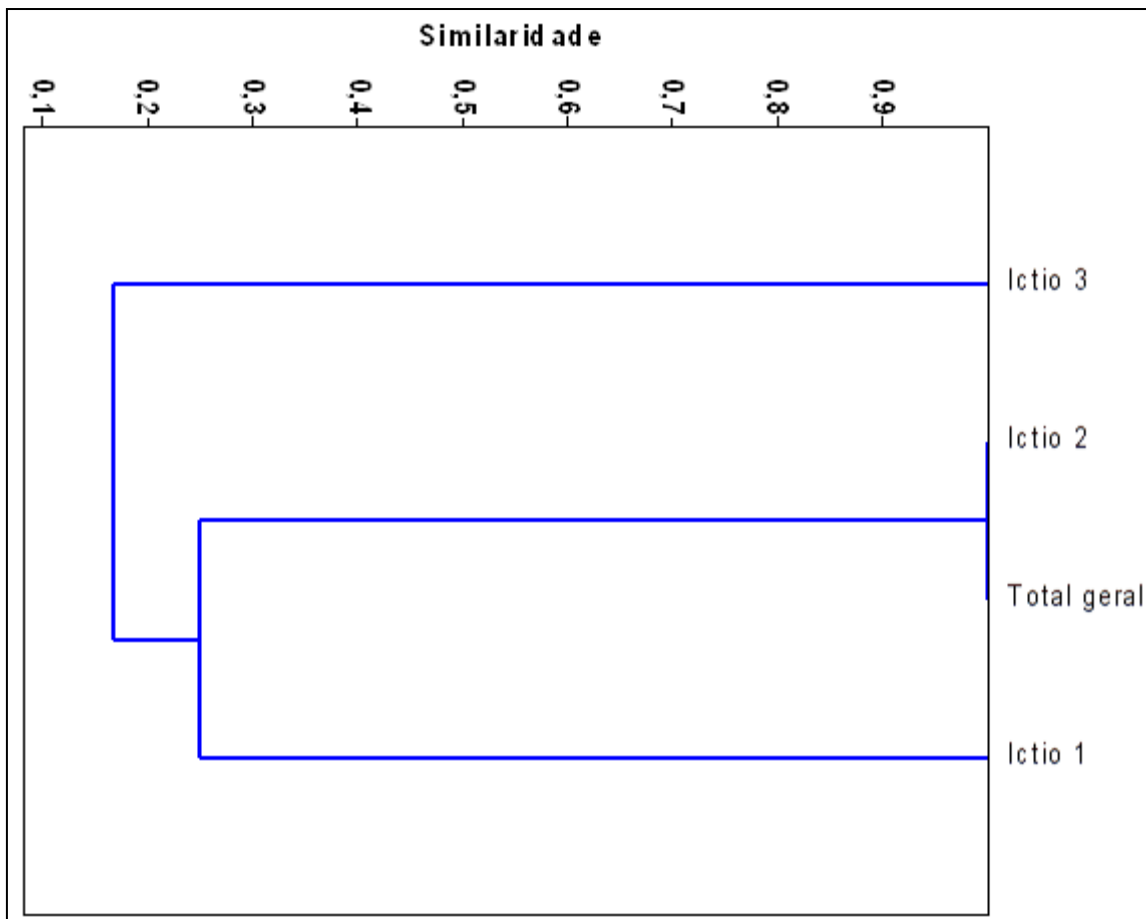


Gráfico 9. Dendrograma de similaridade entre os pontos de amostragem durante as campanhas seca e chuvosa.

O resultado das análises de contaminação por espécies alóctones ou exóticas mostraram valor de 0, onde foram registradas espécies alóctones. Esse valor é analisado em uma escala que vai de 0 até 1 onde valores mais próximos de 1 representam um alto grau de contaminação por espécies alóctones.

Por meio das curvas do coletor, observou-se que não houve aproximação de uma assíntota, estabilização da curva de riqueza observada para a região por meio de amostragem sendo observadas 06 espécies e 07 espécies conforme sugere o indicador Jackknife 1. Esse indicador sugere a existência de mais duas espécies na área de estudo, logo a realização de mais coletas a fim de uma estabilização da curva. Uma análise mais ampla será apresentada caso haja continuidade com programa de monitoramento.

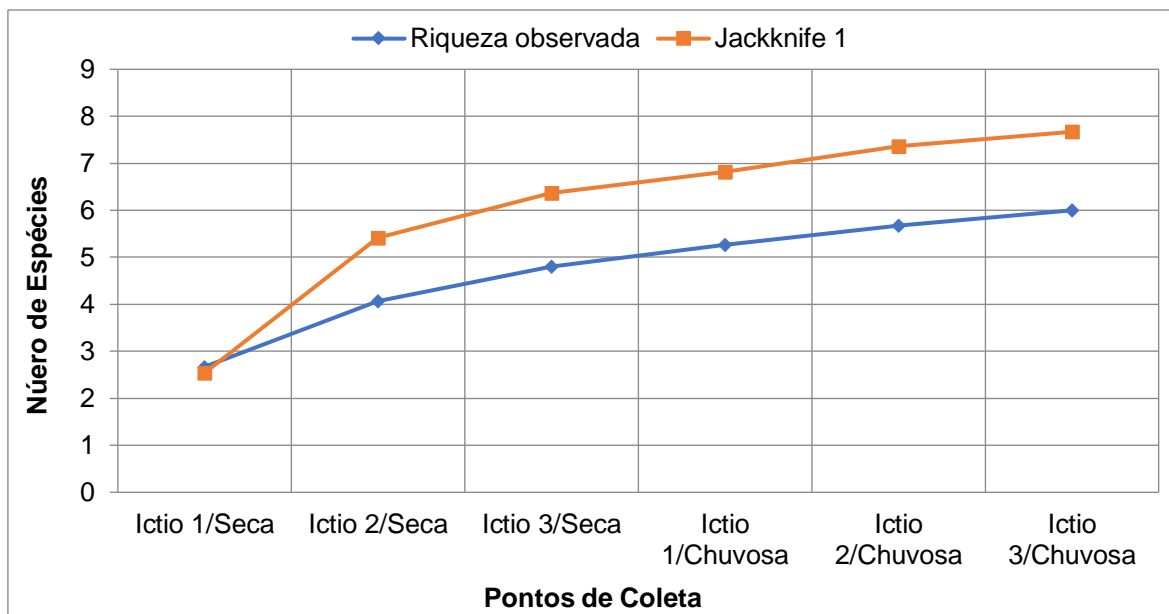


Gráfico 10. Curva de acumulação de espécies e estimadores de riqueza (Jackknife 1) entre os pontos de coleta durante as campanhas seca e chuvosa.

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

O registro da fauna ictia na área do empreendimento demonstrou que não foram registradas espécies ameaçadas de extinção.

Para as espécies indicadoras de qualidade ambiental destaca-se pelas espécies pouco tolerantes a alterações ambientais vulneráveis a baixa taxa de oxigênio. As espécies destacadas foram *Corydoras aeneus* registrado nos pontos Ictio 1 e Ictio 2.

O interesse econômico dos peixes é representado principalmente por alguns hábitos como, criação ornamental e consumo para alimentação. Nesse contexto a partir das coletas constatou-se que não houve espécies uma vez que só foram registradas espécies de pequeno porte.

37. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados expostos podemos concluir que, apesar dos esforços para o monitoramento da ictiofauna na área de influência do empreendimento, os resultados apresentados ainda são insuficientes, com base na riqueza de espécies observada na área do empreendimento.

Corroborando com os resultados obtidos, os dados apresentados no presente relatório refletem o esperado para a bacia de referência, (SANTOS, 1999) registrou 116 espécies distribuídas por 07 ordens para a bacia do rio Paranaíba. O baixo número de espécies de peixes inventariadas demonstra uma simplificação da ictiofauna nos cursos d'água estudados.

Os ambientes estudados com características lólicas em sua grande maioria encontram-se protegidos por mata de galeria ou mata ciliar. Os peixes de riachos dependem para sua sobrevivência da integridade da floresta, onde encontram proteção e alimento. A destruição 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 continuidade do 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 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:

- i. preservação de matas ciliares remanescentes;
- ii. conservação das áreas de preservação permanente;
- iii. reflorestamento para recuperação de áreas degradadas;
- iv. destino correto de efluentes urbanos, industriais e rurais;
- v. desenvolver programas de monitoramento contínuo da Ictiofauna.

Diante dos expostos, conclui-se que, apesar da baixa riqueza amostrada todos os objetivos propostos foram concluídos.

38. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - ICTIOFAUNA

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., FERREIRA, K.M., RIBEIRO, A.C., BENINE, R.C., DARDIS, G.Z.P., MELO, A.L.A., STOPLIGLIA, R., ABREU, T.X., BOCKMANN, F.A., CARVALHO, M., GIBRAN, F.Z. & LIMA, F.C.T. 2003. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos do Rio Paranapanema, Sudeste e Sul do Brasil. *Biota Neotrop.* 3(1): <http://www.biotaneotropica.org.br/v3n1/pt/abstract?article+BN01703012003> (último acesso em 16/12/2014).

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. *Biota Neotrop.* 4(1): <http://www.biotaneotropica.cria.org.br/v4n1/pt/download?article+BN01704012004> (último acesso em 16/12/2014).

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.; 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.

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.

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.

LANGANI, F., CASTRO, R.M.C., OYAKAWA, O.T., SHIBATTA, O.A., PAVANELLI, C.S. & CASATTI, L. 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. Biota Neotrop. 7(3): <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?article+bn03407032007> (último acesso em 16/12/2014).

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 (*Hoplias malabaricus*) 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.

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.

VII - LEVANTAMENTO DA ENTOMOFAUNA

39. INTRODUÇÃO

O termo diversidade biológica refere-se ao número de espécies encontradas em determinada área (BEGON, 2006), sendo a realização de levantamentos a melhor maneira de avaliar essa diversidade e poder traçar melhores estratégias de manejo e conservação (ALONSO, 2000). Informações fornecidas por esse tipo de trabalho incluem a presença de espécies raras ou com alto grau de importância ecológica (WILSON, 1997; ALONSO, 2000).

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

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

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

O bioma Cerrado sofre com diversas pressões antrópicas, como abertura de áreas para agricultura e pecuária, corte indiscriminado de árvores, desmatamento e queimadas, o que o tornou um dos *hotspots* com prioridades de conservação (MYERS, 2000). Este bioma possui várias fitofisionomias que vão desde campos abertos a áreas com dossel chegando a 12 – 15 metros (RATTER et al., 1997). O mosaico de fitofisionomias 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), sendo a densidade de árvores e arbustos uma das variáveis mais evidentes (RIBEIRO et al., 1985).

Considerando as informações apresentadas, o estudo de pequenas comunidades que oferecem informações sobre a riqueza de espécies e as inúmeras relações que estas mantem, podem ser utilizadas para avaliação da qualidade do habitat (TSCHARNTKE et al., 1998). A preservação dos insetos é de extrema importância para a manutenção da diversidade de outros grupos e na manutenção de um ecossistema saudável (ROMANOWSKI & BUSS, 1997).

40. OBJETIVOS

O objetivo do presente relatório foi realizar o levantamento (campanhas semestrais) para composição de EIA/RIMA e avaliar prováveis impactos na entomofauna habitante da área de influência das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança no município de Nova Ponte, Minas Gerais.

Objetivos específicos

Além disso tem-se os objetivos específicos:

- i. Avaliar sob perspectivas qualitativas e quantitativas as espécies de insetos encontradas nos pontos amostrais, obtendo-se a riqueza, o índice de diversidade e dominância das espécies e a abundância no fragmento amostrado;
- ii. Verificar a ocorrência de espécies ameaçadas em listas oficiais de fauna da IUCN, Brasil (ICMBio) e de Minas Gerais.

41. METODOLOGIA

Para o inventário da entomofauna conduzido no período de trabalho, foram utilizadas três metodologias, classificadas como ativas e passivas (RAFAEL et al. 2012). As coletas ativas podem ser entendidas como aquelas que permitem o trabalho de verificação e coleta em habitats selecionados pelo coletor, direcionando assim o esforço amostral. O coletor estava munido de equipamentos de coleta, como pinças e puçá. O método passivo corresponde à armadilha capaz de capturar insetos sem a presença do coletor. Para uma amostragem eficiente de diferentes grupos de insetos é necessário a utilização dos dois tipos em conjunto. Abaixo segue uma descrição sumária das três metodologias que foram empregadas:

41.1. PITFALL'S (MÉTODO PASSIVO)

Foram instalados 10 pitfall's contendo uma solução de água e detergente, distantes entre si 20 metros em cada um dos pontos na área de estudo. Essas armadilhas ficaram em campo por 48 h, permitindo amostrar representantes de insetos com o hábito de locomoção rastejante. Os pitfall's são copos descartáveis com volume total de 300 ml, sendo o diâmetro da boca de aproximadamente 8 cm e sua altura de 10 cm (Figura 61). A quantidade de solução ocupa 1/3 da capacidade volumétrica do copo (100 ml) (RAFAEL et al. 2012). Não houve necessidade de adoção de medidas para mitigar óbitos de animais de outras classes, uma vez que a armadilha é praticamente inofensiva para esses seres.



Figura 61. Pitfall instalado para amostragem da entomofauna em um dos pontos amostrais nas Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG.

41.2. COLETAS MANUAIS (MÉTODO ATIVO)

Foram realizadas caminhadas por trilhas em cada um dos pontos amostrais onde a vegetação e os micros habitats visualmente acessíveis foram inspecionados e espécimes coletados. Foram utilizados dois tipos de equipamentos para coleta:

- a) Pinças: Foram utilizadas para insetos rastejantes e/ou formas imaturas (RAFAEL et al. 2012).
- b) Rede entomológica do tipo puçá: Foi utilizado para captura de insetos durante o voo ou que estejam em local que permita sua utilização, como ramos da vegetação. Corresponde a um aro de arame e por um saco de organza com borda reforçada por onde é passado o fio de arame (Figura 62) (RAFAEL et al. 2012).



Figura 62. Metodologia do tipo puçá utilizada para captura de insetos na área nas Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG.

41.3. LEVANTAMENTO DA APIFAUNA (MÉTODO ATIVO)

À luz do dia, cada um dos pontos amostrais foi percorrido para localização de ninhos de meliponídeos. As abelhas foram identificadas, sendo os ninhos georreferenciados. Além disso, foram realizadas coletas ativas em flores (AZEVEDO et al. 2011) e utilizando iscas aromáticas (SILVEIRA et al. 2015).

A coleta com iscas aromáticas é específica ao grupo de abelhas Euglossini. Foram amarradas duas bolinhas de papel absorvente à vegetação, umedecidas cada uma com uma isca (eucaliptol e vanilina) (Figura 63). O coletor, munido de um puçá, permaneceu no ponto de amostragem coletando todos os indivíduos que forem atraídos pelas iscas.



Figura 63. Iscas aromáticas presas à vegetação para amostragem de abelhas da tribo Euglossini nas Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG.

41.4. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

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

Visando atender os requisitos da Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007, modificada pela Portaria Normativa IBAMA nº 10/2009, e Art. 8º, Inciso I, da IN 146/2007, os dados foram analisados sob perspectivas qualitativas e quantitativas, obtendo-se a riqueza, o índice de diversidade (Shannon-Wiener), Dominância (Simpson) e equitabilidade (Pielou) das espécies e a abundância de cada ponto amostral.

Para verificar a eficiência da amostragem foi confeccionada uma curva cumulativa de espécies, utilizando 1000 aleatorizações no software EstimateS 9.1 (COLWELL, 2013), incluindo um intervalo de confiança de 95%.

42. ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado dentro nos limites das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, em áreas de preservação com acesso restrito. Os pontos selecionados dentro das áreas amostrais estão localizados nas bordas de mata e sub-bosques (Figura 64). Foram utilizados como critérios de seleção: a importância das áreas quanto à disponibilidade para nidificação, oferta de recursos (floração), condições microclimáticas favoráveis para ocorrência e condições de acesso, de forma que abrangesse as áreas de coleta da melhor forma possível (Tabela 14).

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 correspondem às estações seca e chuvosa de 2020.

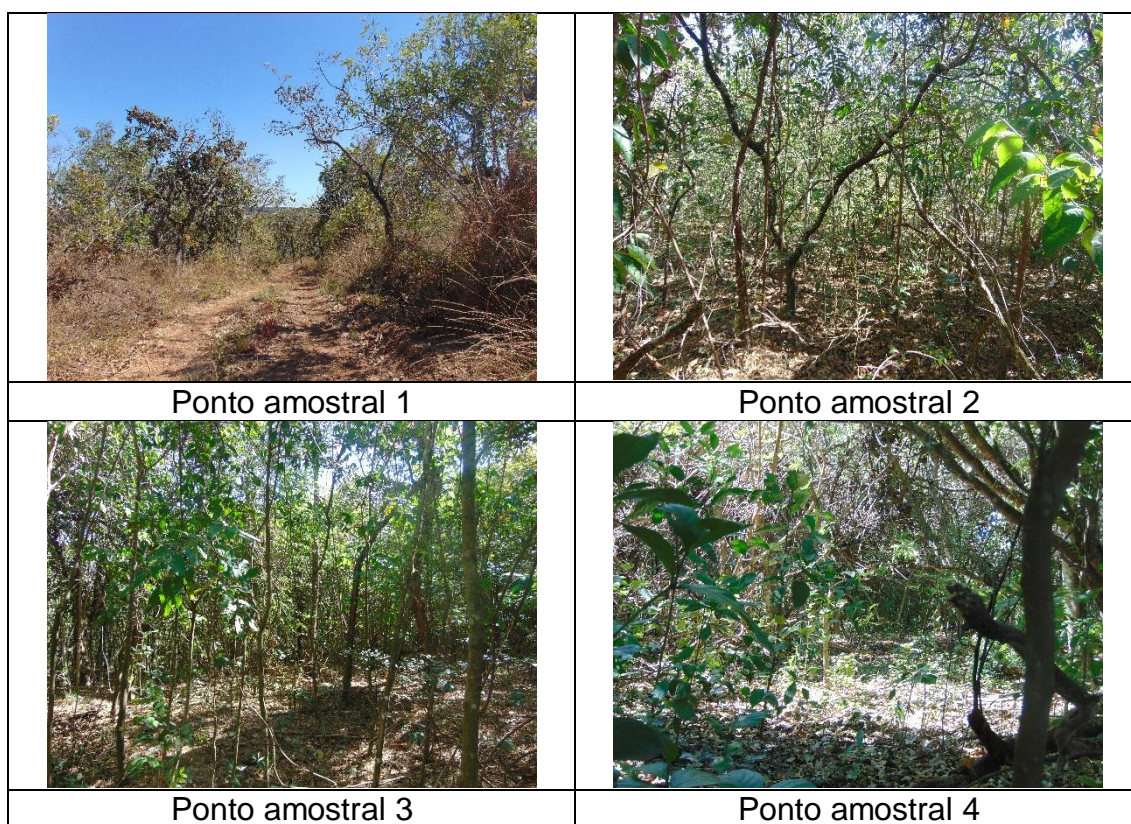


Figura 64. Paisagem dos pontos amostrais selecionados para amostragem da entomofauna nas Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança.

Tabela 14. Coordenadas geográficas dos pontos amostrais selecionados para amostragem da entomofauna nas Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança (seca e chuvosa – 2020).

PONTOS AMOSTRAIS	COORDENADAS
1	19° 12' 18.21" S / 47° 54' 09.97" O
2	19° 12' 16.61" S / 47° 53' 17.71" O
3	19° 14' 40.36" S / 47° 50' 54.26" O
4	19° 17' 28.24" S / 47° 50' 35.81" O

43. RESULTADOS

Ao final das campanhas de 2020 foram registrados 955 indivíduos pertencentes a 120 táxons. A estação seca foi responsável pelo registro de 409 indivíduos pertencentes a 49 táxons, enquanto na estação chuvosa foram registrados 546 indivíduos pertencentes a 99 táxons (Tabela 15). As ordens Hymenoptera (32,7%), Diptera (26,5%) e Coleoptera (12,2%) foram as que apresentaram os maiores números de espécies na estação seca. Já na estação chuvosa, os grupos que apresentaram os maiores números de espécies foram os mesmos, mas em proporções diferentes: Hymenoptera (26,5%), Coleoptera (23,5%) e Diptera (15,7%). Ao todo foram observados representantes de 11 ordens de insetos, sendo Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera e Lepidoptera presentes em todos os pontos amostrais (Tabela 16).

Tabela 15. Espécies de insetos ocorrentes na área de influência do empreendimento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG.

Ordem	Espécie	Estação seca (Ago/20)				Estação chuvosa (Dez/20)				TOTAL
		Ponto amostral				Ponto amostral				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
Blattodea	Blattidae sp1	0	0	3	0	0	0	1	0	4
	Blaberidae sp1	0	0	0	0	0	5	4	2	11
	Blattidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Termitidae sp1	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Coleoptera	Carabidae sp1	0	0	3	0	0	1	0	0	4
	Carabidae sp2	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Cassidinae sp1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Chrysomelidae sp1	0	0	0	0	0	1	1	0	2
	Chrysomelidae sp2	0	0	0	0	0	0	3	0	3
	Chrysomelidae sp3	0	0	0	0	10	0	0	0	10
	Cicindelinae sp1	0	0	0	0	0	8	0	1	9
	Cryptocephalinae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Curculionidae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Curculionidae sp2	0	0	0	0	0	0	12	0	12
	Elateridae sp1	0	0	0	0	3	0	0	0	3
	Elateridae sp2	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Ordem	Espécie	Estação seca (Ago/20)				Estação chuvosa (Dez/20)				TOTAL
		Ponto amostral				Ponto amostral				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
	Elateridae sp3	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Melolonthidae sp1	0	0	1	1	0	0	0	0	2
	Passalidae sp1	0	0	0	0	1	1	0	0	2
	Scarabaeidae sp1	0	0	0	0	2	8	1	1	12
	Scarabaeidae sp2	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Scarabaeidae sp3	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Scarabaeidae sp4	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	Silvanidae sp1	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	Staphylinidae sp1	5	0	3	0	1	0	0	0	9
	Staphylinidae sp2	0	0	0	0	5	0	0	1	6
	Staphylinidae sp3	0	0	0	0	1	0	0	2	3
	Staphylinidae sp4	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Staphylinidae sp5	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Staphylinidae sp6	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Staphylinidae sp7	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Tenebrionidae sp1	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Dermaptera	Forficulidae sp1	0	0	2	0	1	0	1	0	4
	Forficulidae sp2	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Ordem	Espécie	Estação seca (Ago/20)				Estação chuvosa (Dez/20)				TOTAL
		Ponto amostral				Ponto amostral				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
Diptera	Asilidae sp1	4	0	0	0	0	1	0	0	5
	Calliphoridae sp1	7	4	0	0	0	0	0	0	11
	Cylindromyia sp1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Dolichopodidae sp1	0	0	0	0	1	14	16	1	32
	Dolichopodidae sp2	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Drosophilidae sp1	3	0	5	4	0	0	0	0	12
	Empidoidea sp1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Lauxaniidae sp1	0	0	0	0	0	15	0	0	15
	Muscidae sp1	2	8	3	3	6	1	6	2	31
	Muscidae sp2	2	1	8	0	0	0	0	3	14
	Muscidae sp3	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	Palpada sp.	0	0	0	4	0	0	0	0	4
	Pipunculidae sp1	0	0	0	3	0	0	0	0	3
	Sarcophagidae sp1	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	Sarcophagidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Simuliidae sp1	0	0	8	0	0	0	0	0	8
	Syrphidae sp1	2	0	0	0	12	0	0	16	30
	Syrphidae sp2	0	0	0	0	1	1	1	0	3

Ordem	Espécie	Estação seca (Ago/20)				Estação chuvosa (Dez/20)				TOTAL
		Ponto amostral				Ponto amostral				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
	Tabanidae sp1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Tephritidae sp1	0	0	3	0	14	0	0	0	17
	Tephritidae sp2	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	Tephritidae sp3	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Ephemeroptera	Thraulodes sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Hemiptera	Aleyrodidae sp1	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	Alydidae sp1	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Alydidae sp2	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	Cercopidae sp1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Cicadellidae sp1	2	0	0	0	1	0	0	0	3
	Cicadellidae sp2	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Cicadellidae sp3	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Cicadidae sp1	0	0	0	0	1	1	0	1	3
	Coreidae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Cydidae sp1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Lygaeidae sp1	0	3	0	0	13	15	1	11	43
	Lygaeidae sp2	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	Membracidae sp1	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Ordem	Espécie	Estação seca (Ago/20)				Estação chuvosa (Dez/20)				TOTAL
		Ponto amostral				Ponto amostral				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
	Pentatomidae sp1	0	0	0	0	0	1	0	2	3
	Pentatomidae sp2	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Reduviidae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Hymenoptera	<i>Apis mellifera</i>	10	12	9	14	12	15	13	16	101
	<i>Atta</i> sp1	0	0	12	8	0	7	3	12	42
	<i>Cephalotes</i> sp1	0	7	0	0	0	0	0	14	21
	Crabronidae sp1	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	<i>Euglossa melanotricha</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Eulaema nigrita</i>	0	0	0	0	2	0	2	0	4
	Formicinae sp1	9	0	0	0	1	0	10	9	29
	Formicinae sp2	4	0	0	0	3	0	12	3	22
	Formicinae sp3	0	6	12	14	0	3	0	4	39
	Formicinae sp4	0	15	0	0	0	0	3	0	18
	Formicinae sp5	0	0	7	0	0	0	0	1	8
	Formicinae sp6	0	0	0	5	0	0	0	1	6
	Halictinae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Mutillidae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1

Ordem	Espécie	Estação seca (Ago/20)				Estação chuvosa (Dez/20)				TOTAL
		Ponto amostral				Ponto amostral				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
	<i>Myrmicinae</i> sp1	15	17	13	17	0	0	0	0	62
	<i>Odontomachus</i> sp1	0	7	9	0	0	4	7	10	37
	<i>Odontomachus</i> sp2	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Pepis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Ponerinae</i> sp1	6	3	8	0	1	1	0	8	27
	<i>Ponerinae</i> sp2	0	4	0	0	1	0	3	0	8
	<i>Ponerinae</i> sp3	0	0	3	3	0	0	1	0	7
	<i>Ponerinae</i> sp4	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	<i>Ponerinae</i> sp5	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Pseudomyrmecinae</i> sp1	1	14	0	0	0	16	12	3	46
	<i>Pseudomyrmecinae</i> sp2	0	0	0	0	0	13	0	0	13
	<i>Trigona spinipes</i>	0	0	0	16	14	0	0	0	30
	<i>Vespidae</i> sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Vespidae</i> sp2	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Lepidoptera	<i>Geometridae</i> sp1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Hesperiidae</i> sp1	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	<i>Hesperiidae</i> sp1	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Ordem	Espécie	Estação seca (Ago/20)				Estação chuvosa (Dez/20)				TOTAL
		Ponto amostral				Ponto amostral				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
	Hesperiidae sp2	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	Megalopygidae sp1	0	3	0	0	0	0	0	0	3
	Noctuidae sp1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Noctuidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Nymphalidae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Nymphalidae sp2	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Pyralidae sp1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Saturniidae sp1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Neuroptera	Chrysopidae sp1	1	0	1	0	1	0	0	0	3
Odonata	<i>Argia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	<i>Erythrodiplax sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Zonophora campanulata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Orthoptera	Acrididae sp1	0	0	0	1	1	0	0	1	3
	Gryllidae sp1	0	0	0	1	2	0	0	0	3
	Gryllidae sp2	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	Gryllidae sp3	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	TOTAL	78	106	123	102	127	147	129	143	955

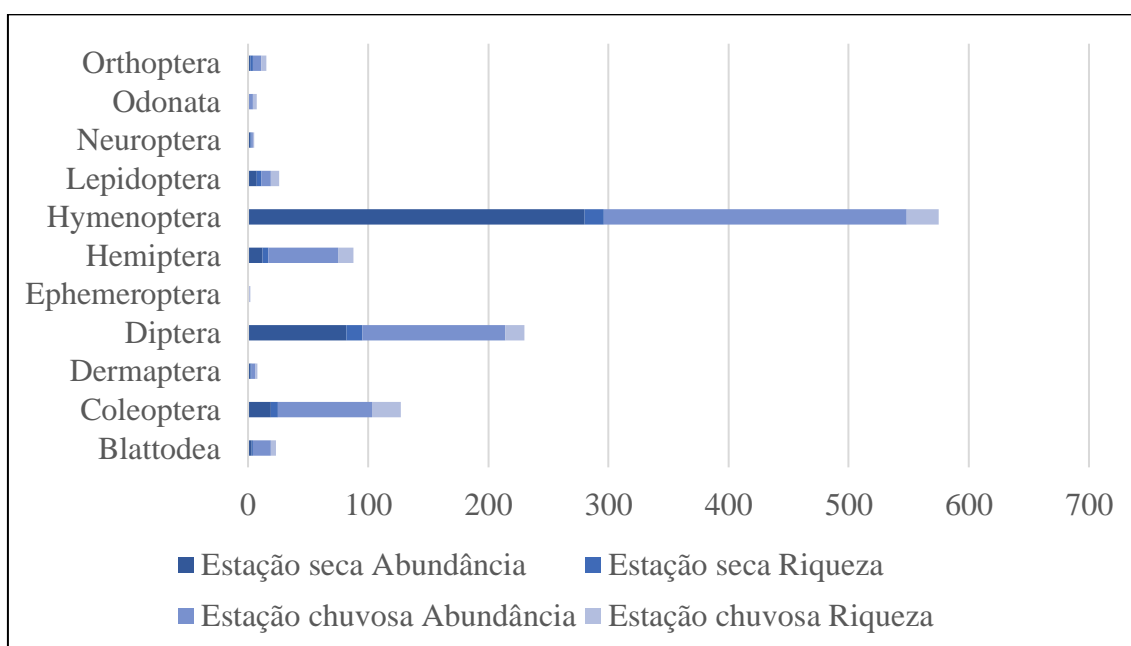


Figura 65. Abundância e riqueza de espécies das ordens coletadas nos pontos amostrais da área de influência das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG.

Tabela 16. Ordens ocorrentes nos pontos amostrais da área de influência do empreendimento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG. (X = ordem ocorrente).

Ordens	Estação seca (Ago/20)				Estação chuvosa (Dez/20)			
	Pontos amostrais				Pontos amostrais			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Blattodea			X			X	X	X
Coleoptera	X	X	X	X	X	X	X	X
Dermaptera			X		X		X	
Diptera	X	X	X	X	X	X	X	X
Ephemeroptera							X	
Hemiptera	X	X	X	X	X	X	X	X
Hymenoptera	X	X	X	X	X	X	X	X
Lepidoptera	X	X	X	X	X	X	X	X
Neuroptera	X		X		X			
Odonata					X			X
Orthoptera				X	X		X	X

A análise da curva de acumulação de espécies tende a uma estabilização (Figura 66). A tendência de estabilização da curva do coletor pode acontecer, uma vez que, diversos fatores influenciam a 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).

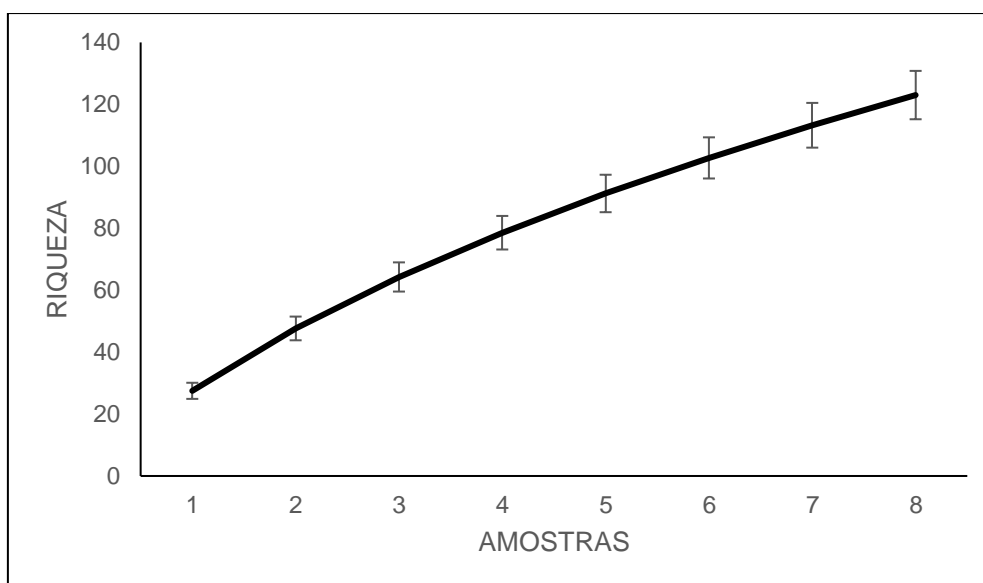


Figura 66. Curva do coletor apresentando a riqueza de espécies amostradas ($n = 120 \pm 7,8$), referente às campanhas de campo realizadas nas estações seca e chuvosa de 2020 nas áreas de influência do empreendimento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG.

Diferente da estação seca, a utilização de iscas aromáticas para abelhas da tribo Euglossini na estação chuvosa foi responsável pelo registro das espécies *Euglossa melanotricha* e *Eulaema nigrita*.

Os índices de diversidade, dominância e equitabilidade obtiveram valores satisfatórios para as campanhas realizadas. Na estação seca, o Índice de Diversidade de Shannon Wiener indica que o ponto amostral 3 possui maior diversidade. Já na estação chuvosa, o ponto amostral com maior valor de diversidade foi o ponto amostral 4. Os valores de Dominância de Simpson e Equitabilidade de Pielou indicam que as comunidades estudadas não

apresentam uma espécie dominante sobre as outras e que possuem valores de abundância bem distribuídos entre si (Tabela 17).

Tabela 17. Riqueza, abundância, Índice de Diversidade de Shannon Wiener, Dominância de Simpson e Equitabilidade de Pielou para as comunidades de insetos amostrados nas áreas de influência do empreendimento das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança, Nova Ponte – MG.

Critérios	Estação seca (Ago/20)				Estação chuvosa (Dez/20)			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Riqueza	18	15	23	18	39	34	33	40
Abundância	78	106	123	102	127	147	129	143
Simpson_1-D	0.904	0.9007	0.9357	0.8939	0.9333	0.9282	0.9322	0.9361
Shannon_H	2.58	2.47	2.9	2.491	3.083	2.929	2.998	3.109
Equitability_J	0.8928	0.912	0.925	0.862	0.8417	0.8305	0.8573	0.8429

44. DISCUSSÃO

Dentre as ordens coletadas, sabe-se que Orthoptera, Hemiptera, Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera e Coleoptera possuem representantes bioindicadores (BROWN JR., 1997; SPILLER et al., 2017). As ordens Hymenoptera e Diptera apresentaram os maiores números de espécies, 16 e 13, respectivamente, seguidas por Coleoptera (6), tanto na estação seca quanto na estação chuvosa, quando os valores foram 27 (Hymenoptera), 24 (Coleoptera) e 14 (Diptera). Esses três grupos somados corresponderam a 71,4% das espécies amostradas na estação seca e 65% na estação chuvosa. Esses valores correspondem a padrões de levantamentos realizados no bioma Cerrado. O aparecimento de representantes das outras ordens com um percentual relativamente baixo quando comparado com os grupos com riqueza maior pode estar relacionado à distribuição espacialmente restrita ou a baixa frequência com que aparecem nas comunidades (RAPINI et al., 2008). Além disso, esse resultado pode ser um indicativo da seletividade da metodologia empregada, uma vez que o registro de espécimes é condicionado ao seu encontro durante a procura ativa. Sendo assim, a inexistência de registro não é um indicativo da ausência dessas ordens em determinadas áreas.

Coleoptera foi representada principalmente por Carabidae na estação seca, e Scarabaeidae e Staphylinidae na estação chuvosa. A maioria dos representantes de Carabidae são caçadores noturnos, se alimentando de outros insetos ou vermes de corpo mole, atuando assim como reguladores de fauna dos ambientes onde habitam (BOUCHARD et al. 2011). Scarabaeidae tem seus representantes popularmente conhecidos como “rola-bostas”. Esses coleópteros possuem o comportamento caracterizado como telecoprismo, que consiste em rolar e enterrar no solo porções de alimento (frutas podres, carcaças e excrementos) utilizados tanto por adultos quanto larvas. São comuns em pastagens naturais e oriundas da pecuária onde contribuem para o combate de parasitas que se desenvolvem em massas fecais (SILVA et al, 2011). Staphylinidae incluem importantes espécies de coleópteros predadoras (Piffner & Luka 2000) tendo relativa contribuição em práticas de controle biológico. A diversidade desses insetos pode ser alterada pela presença de remanescentes

florestais e pelo tipo de cultura agrícola nos entornos das áreas (Pfiffner & Luka 2000). Fatores ambientais também afetam a sua ocorrência, como a temperatura e a umidade do solo (Álvarez-Duarte & Cataño 2007).

A ordem Diptera foi representado principalmente pelas famílias Muscidae e Tephritidae. As espécies presentes em Muscidae são comuns no Brasil, tendo o corpo variando de dois a oito milímetros e coloração verde metálica, amarelas, azuis e tons escuros (CARVALHO & LÖWENBERG-NETO, 2017). Os adultos utilizam matéria orgânica em decomposição na alimentação, oviposição e local para acasalamento (CARVALHO & LÖWENBERG-NETO, 2017). A família Tephritidae possui 484 gêneros e aproximadamente 4.448 espécies (NORRBOM, 2004) com distribuição por quase todo globo, com exceções dos polos e desertos (ZUCCHI, 2001). Juntamente com Drosophilidae é popularmente chamada de “mosca das frutas”. As moscas dessa família são consideradas de grande importância econômica mundial, pois possuem grande potencial de dano diretos e limitações comerciais a culturas frutíferas (ALUJA, 1994; MALAVASI, 2000).

Hymenoptera se destaca com alguns táxons. *Apis mellifera* é uma espécie de abelha que ocorreu em todos os pontos amostrais. Por possuir comportamento eussocial essa espécie constrói 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* é uma espécie que, tipicamente, apresenta maior abundância em áreas de Cerrado (D’AVILA & MARCHINI, 2008; Observação pessoal).

Formicinae é uma das subfamílias de Formicidae mais diversas. Há o registro de aproximadamente 3000 espécies pertencentes a 54 gêneros distribuídas ao redor do planeta (BOLTON, 2003; WARD et al, 2016). As fêmeas de Formicinae apresentam um acidóforo no sétimo esterno abdominal usado para liberar ácido fórmico (BOLTON, 1994).

Ponerinae é a maior subfamília de formigas fora do clado formicinae possuindo aproximadamente 1390 espécies (BOUDINOT, 2015). Os Ponerinae possuem uma alta diversidade morfológica, comportamental e funções

ecológicas (SCHMIDT & SHATTUCK, 2014). São classificados com base em seu micro-habitat de forrageamento, sendo os extremos epigéicos (superfície do solo ou vegetação baixa) e criptobiótico (serapilheira e micro-habitats ocultos) (SCHMIDT & SHATTUCK, 2014). Seus diferentes habitats são responsáveis por suas diferenças morfológicas, que podem variar de formigas pequenas e crípticas a grandes e chamativas (SCHMIDT & SHATTUCK, 2014).

Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção, tanto a níveis internacional e nacional, quanto para o estado de Minas Gerais (ICMBio, 2018; COPAM nº 147/2010; Portarias MMA nº 444/2014 e nº 445/2014) durante a presente campanha. 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. 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 45 espécies de insetos.

Diversos grupos dentro da classe Insecta apresentam uma sazonalidade bem definida, podendo ocorrer apenas em uma das estações características da região (RAFAEL et al. 2012). Por isso a importância da realização de campanhas de levantamento nas duas estações características do Cerrado para alcançar a suficiência amostral. Os resultados apresentados pela amostragem da estação chuvosa deixam isso bem claro com o registro de 71 novas espécies para o levantamento.

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. Além disso, ambientes mais preservados podem suportar uma maior riqueza de espécies de insetos, uma vez que, diversas espécies são sensíveis a diferentes níveis de distúrbios ambientais (RAFAEL et al., 2012).

45. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal das Fazendas Santa Maria, Santa Rosa, São José e Boa Esperança se encontram em condições de conservação.

Não foram encontrados vestígios de invasão de gado ou outro tipo de criação dentro dos remanescentes.

Essas características são determinantes para amostragem de uma fauna diversa de insetos.

A manutenção da cobertura vegetal presente na fazenda é de suma importância para que o equilíbrio ecológico dos remanescentes e da macrorregião, onde o empreendimento está localizado, sejam mantidos.

A campanha chuvosa foi mais abundante e rica para a entomofauna e contribuiu para um melhor conhecimento da fauna local, uma vez que, apenas 28 espécies ocorreram nas duas estações.

O ponto amostral com maior valor do índice de diversidade mudou entre as estações.

Esse fato mostra o quanto as condições climáticas podem afetar as condições ideais de ocorrências da ordem Insecta.

46. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - ENTOMOFAUNA

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

ALUJA, M. Bionomics and management of *Anastrepha*. *Annual Review of Entomology*, v. 39, p.155-178, 1994.

ÁLVAREZ-DUARTE, A., CATANO, J. I. Estudio comparativo del ensamblaje de coleópteros em diferentes áreas de la Cantera Soratama, localidad de Usaquén, Bogotá. *Universitas Scientiarum* 12: 47-56. 2007.

ANTONINI, Y.; MARTINS, R.P. As abelhas e a riqueza nacional. *Ciência hoje*, São Paulo, 28 (164): 62-63. 2000.

AZEVEDO, F. R. *et al.* Composição da entomofauna da Floresta Nacional do Araripe em diferentes vegetações e estações do ano. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 58, n. 6, Dec. 2011.

BEGON, M. *Ecology: individuals, populations and communities*. Oxford, Blackwell Science, 2006. 1068p.

BOLTON, B. *Identification guide to the ant genera of the world*. Cambridge, Harvard University Press, 296 p. 1994.

BOLTON, B. Synopsis and classification of Formicidae. *Memoirs of the American Entomological Institute* 71: 1-370. 2003.

BOUCHARD, P. *et al.* Family-group names in Coleoptera (Insecta). *Zookeys* (em inglês). 88: 20, 102. 2011.

BOUDINOT, B.E. Contributions to the knowledge of Formicidae (Hymenoptera, Aculeata): a new diagnosis of the family, the first global male-based key to subfamilies, and a treatment of early branching lineages. *European Journal of Taxonomy*. 120:1-62. 2015.

BROWN JR., K. S. Perturbação, diversidade e uso sustentável das florestas neotropicais: insetos como indicadores para o monitoramento de conservação. *Jornal de Conservação de Insetos*, v.1, n.1, p.25-42. 1997.

CARVALHO, C. J. B. de; LOWENBERG-NETO, P. Checklist de Muscidae (Insecta, Diptera) do Estado de Mato Grosso do Sul. *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre, 107. 2017.

COLWELL, R.K. EstimateS: Statistical of species richness and shared species from samples. Version 9.1. 2013.

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. *et al.* Staphylinidae (Coleoptera) como Potenciais Famílias Bioindicadoras de Qualidade Ambiental. *Revista Eletrônica TECCEN*, Vassouras, 4 (3). 2011.

GALLO, D. *et al.* Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ/USP, 2002, 920p.

ICMBio. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VII – Invertebrados, 1. ed., v. 7. Brasília, DF. 2018.

JANZEN, D. H. Insect diversity of a Costa Rica dry forest: why keep it, and how? *Biological Journal of the Linnean Society*, v.30, n.4, p.343-356, 1987.

KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B., RUBEL, F. World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*. v. 15, n. 3, p. 259-263, 2006.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. Biodiversidade Brasileira: Síntese do estado atual do conhecimento. Contexto Acadêmica: São Paulo, 2002. 176p.

MALAVASI, A. Áreas-livres ou de baixa prevalência. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 175-181. 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – Portarias MMA nº 444/2014 e nº 445/2014. 2014.

MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B., KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. 403,853-858. 2000.

NORRBOM, A. L. Fruit fly (Diptera: Tephritidae): Classification and diversity. 2004.

OLIVEIRA-FILHO, A.T., RATTER, J.A. A study of the origin of centralbrazilian forests by the analysis of plant species distribution patterns. *Edinb. J. Bot.* 52(2), 141-194. 1995.

RAFAEL, J.A., MELO, G.A.R., CARVALHO, C.J.B., CASARI, S.A., CONSTATINO, R. Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia. Holos Editora, Ribeirão Preto, SP. 810p. 2012.

RAPINI, A.; RIBEIRO, P.L.; LAMBERT, S.; PIRANI, J.R. A flora dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço. *Megadiversidade*, (4): 16-24. 2008.

RATTER, J.A., RIBEIRO, J.F., BRIDGEWATER, S. The Brazilian Cerrado Vegetation and Threats to its Biodiversity. *Ann. Botany*. 80, 223-230. 1997.

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, pp.89-166. 1998.

RIBEIRO, J.F., SILVA, J.C.S., BATMANIAN, G.J. Fitossociologia de tipos fisionômicos de cerrado em Planaltina, DF. *Rev. Bras. Bot.* 8 (2), 131-142. 1985.

ROMANOWSKI, H. P.; BUSS, G. Biodiversidade: Animais brasileiros em extinção. In: *Queridos animais*. Porto Alegre: L & PM Editores S/A, 1997. p.61-85.

SCHMIDT, C. A., SHATTUCK, S. O. The higher classification of the ant subfamily Ponerinae (Hymenoptera: Formicidae), with a review of ponerine ecology and behavior. *Zootaxa*. 3817:1–242. 2014.

SILVA, P.G., VAZ-DE-MELLO, F.Z. & DI MARE R.A. Identification handbook of the Scarabaeinae species (Coleoptera: Scarabaeidae) of the city of Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brazil. *Biota Neotrop.* 11(4). 2011.

SILVEIRA, G. C., FREITAS, R. F., TOSTA, T. H. A., RABELO, L. S., GAGLIANONE, M. C., AUGUSTO, S. C. The orchid bee fauna in the Brazilian savanna: do forest formations contribute to higher species diversity? *Apidologie*, DOI: 10.1007/s13592-014-0314-1. 2015.

SPILLER, M. S., SPILLER, C., GARLET, J. Arthropod bioindicators of environmental quality. *Revista Agro Ambiente On-line*, 12(1), 41-57. 2017.

TSCHARNTKE, T.; GATHMANN, A.; STEFFAN-DEWENTER, I. 1998. Bioindication using trap-nesting bees and wasps and their natural enemies: community structure and interactions. *Journal of Applied Ecology*, 35: 708-719.

WARD, P. S., BLAIMER, B. B., FISHER, B. L. A revised phylogenetic classification of the ant subfamily Formicinae (Hymenoptera: Formicidae), with resurrection of the genera *Colobopsis* and *Dinomyrmex*. *Zootaxa*, 4072 (3): 343 - 357. 2016.

WILSON, E. O. Causes of ecological success: the case of the ants. *Journal of Animal Ecology*, v.56, p.1-9, 1987.

ZUCCHI, R. A. Mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitiscapitata* (Diptera: Tephritidae). In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A.; CANTOR, F. (Ed.). *Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil*. Ribeirão Preto: Holos 15-22. 2001.

VIII - LEVANTAMENTO DA FLORA

47. INTRODUÇÃO

O meio ambiente constitui a interação dos elementos naturais, artificiais, sociais e culturais que permitem o desenvolvimento equilibrado das atividades humanas. Assim, a proteção, conservação, recuperação e revitalização do ambiente deve ser sempre preocupação do Poder Público e da sociedade porque dele depende a vida humana (Corrêa, 1992). Em Minas Gérias, grandes estudos para mapear e inventariar toda a flora nativa do Estado tem sido conduzido com objetivo de conhecimento e conservação (Scholforo *et al.*, 2008).

Este estudo busca a atender exigências e sanar dúvidas referentes ao Estudo de Impacto Ambiental nas unidades vegetacionais que estão inseridas na propriedade rural localizada no município de Nova Ponte-MG. Para tanto, foi realizado o levantamento da flora e confecção de relatório técnico fotográfico para compor o EIA nas áreas de influência do empreendimento.

48. CARACTERIZAÇÃO GERAL

As unidades de vegetação amostradas estão inseridas na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, região que compreende os limites de Áreas Prioritárias Nível 1, a mais importante para conservação da biodiversidade do Cerrado (MMA 2007). O Triângulo Mineiro faz parte de um conjunto global de relevo denominado por AB' SABER (1971), Domínio dos Chapadões Tropicais do Brasil Central e, pelo RADAM (1983), "Planalto e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná" inserida na sub-unidade "Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Paraná". O clima predominantemente é Aw Megatérmico segundo a classificação de Köppen (1948), caracterizada por apresentar invernos secos e verões chuvosos. Em toda região predomina o clima fortemente sazonal, onde a estação seca, com aproximadamente seis meses, predomina de abril a setembro, enquanto a estação das chuvas compreende os meses de outubro a março. A temperatura média anual registra entre 23°C e 25°C, sendo julho o mês de menor temperatura (18°C) e o índice pluviométrico anual varia de 1160 a 1460 mm/ano (ALVES & ROSA, 2008).

49. DESCRIÇÃO DAS ÁREAS

A fitofisionomia predominante é cerrado sentido restrito, que permite em determinados trechos sua interface com formações com campos alagados a medida que se aproxima de corpos d'água. As áreas apesar de estarem distantes, estão conectadas por um corredor ecológico que permite o fluxo gênico das espécies de fauna e flora, o que evidencia a relevância ecológica destas áreas. Na figura abaixo é possível verificar esta conexão nos limites externos ao polígono da propriedade (Figura 67).

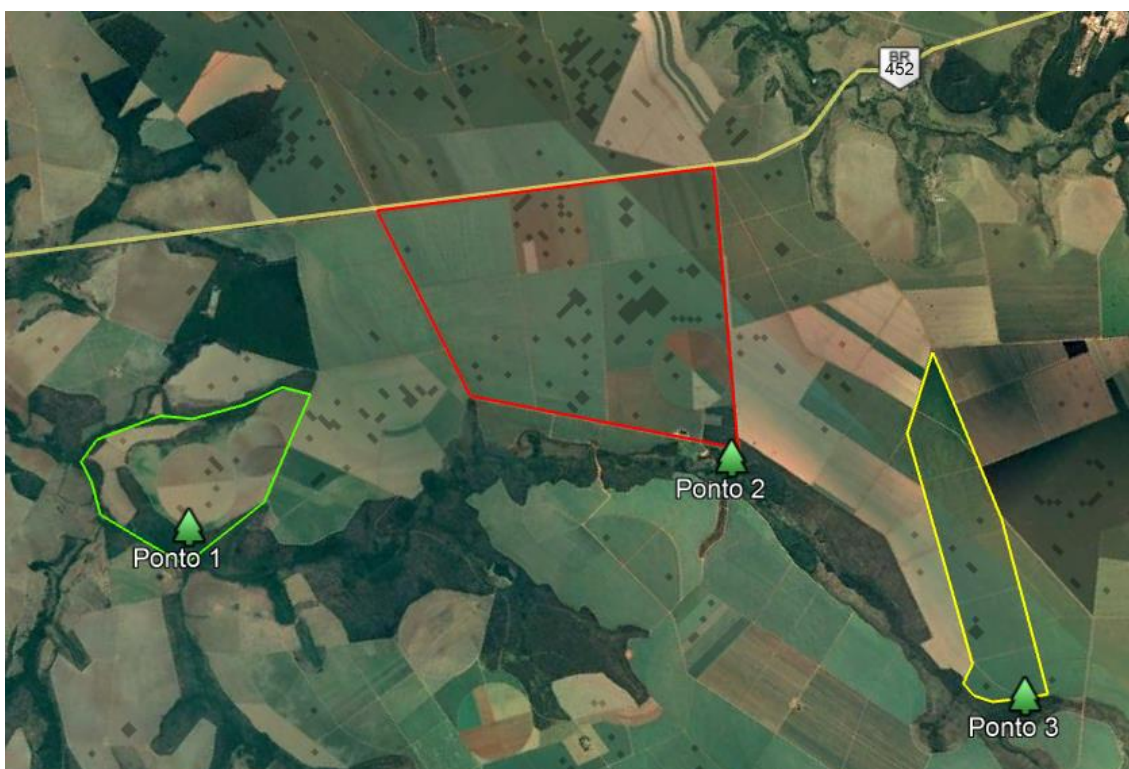


Figura 67. Localização das áreas destinadas para levantamento e avaliação ecológica rápida da flora nativa, Nova Ponte-MG (Fonte: Google Earth).

Quando se observa mais detalhadamente a imagem por aproximação, visualizamos melhor os maciços de vegetação que variam quanto o adensamento. Enquanto na área 1 podemos observar um cerrado mais denso, a formação é mais florestal nas áreas 2 e 3 devido a proximidade com o curso d'água. Abaixo temos uma noção superficial de cada uma das áreas que foi realizado o levantamento da biodiversidade com registro da flora local.

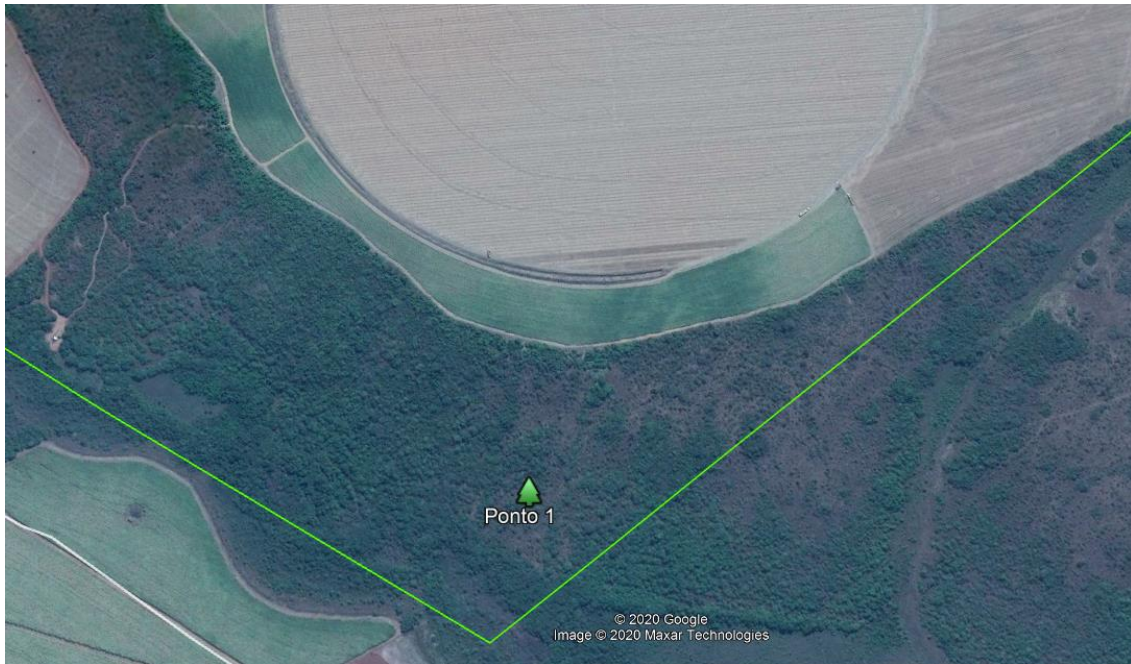


Figura 68. Imagem satélite da área 1 como panorama da vegetação e área de entorno (Fonte: Google Earth).



Figura 69. Imagem satélite da área 2 como panorama da vegetação e área de entorno (Fonte: Google Earth).



Figura 70. Imagem satélite da área 2 como panorama da vegetação e área de entorno (Fonte: Google Earth).

50. METODOLOGIA

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

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

Os dados foram obtidos através da técnica de levantamento por caminhamento, método utilizado em levantamentos florísticos qualitativos. O método consiste em três etapas distintas: reconhecimento dos tipos de vegetação, elaboração de lista de espécies e análise dos resultados.

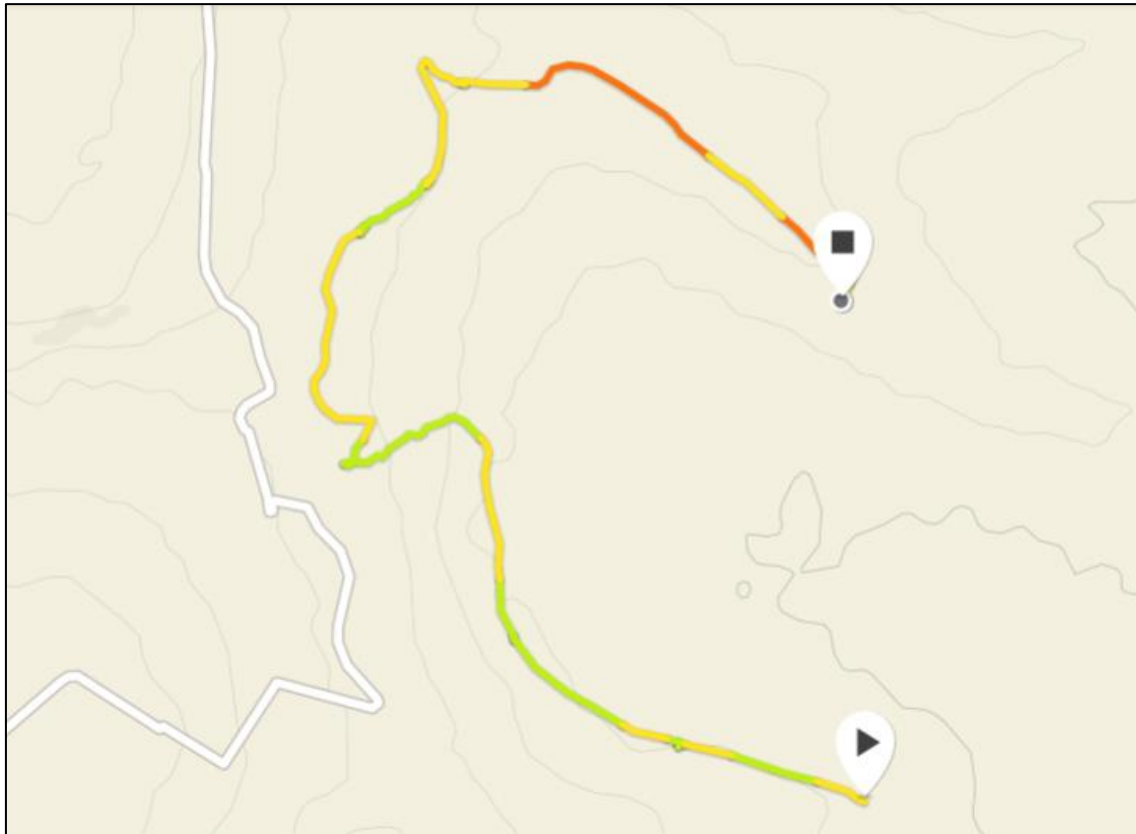


Figura 71. Perfil da caminhada utilizado na metodologia de LER em uma das áreas. *Dados do percurso: 5.36 km.

As espécies foram classificadas em famílias, de acordo com o sistema do Angiosperm Phylogeny Group II (Souza & Lorenzi 2005). Também foram classificadas quanto à síndrome de dispersão adotando os critérios morfológicos dos frutos definidos por Pijl (1982) e com auxílio da literatura (Pinheiro & Ribeiro 2001). Dessa forma, os diásporos foram classificados em dois grupos: zoocóricos (dispersão por animais) e não zoocóricos (dispersão por gravidade e/ou explosiva ou vento). Em seguida, quando ocorrente, as espécies foram classificadas quanto ao grau de extinção de acordo com o livro vermelho de espécies ameaçadas de extinção para flora do Brasil.

51. RESULTADOS

No total foram registradas 48 espécies pertencentes a 45 gêneros e 28 famílias botânicas. A família Fabaceae apresentou a maior riqueza de espécies (13 espécies). Esta família contribuiu com 25% das espécies amostradas nas diferentes áreas (Figura 72). Em se tratando de flora lenhosa, essa família tem sido a mais rica em espécies na maioria dos levantamentos realizados nas variadas fitofisionomias (Mendonça et al. 1998; Silva et al. 2002; Weiser & Godoy 2001, Guarino & Walter 2005, Silva Junior 2005; Lopes & Schiavini 2007, Silva et al. 2003; Silva et al. 2004; Pinto et al. 2007).

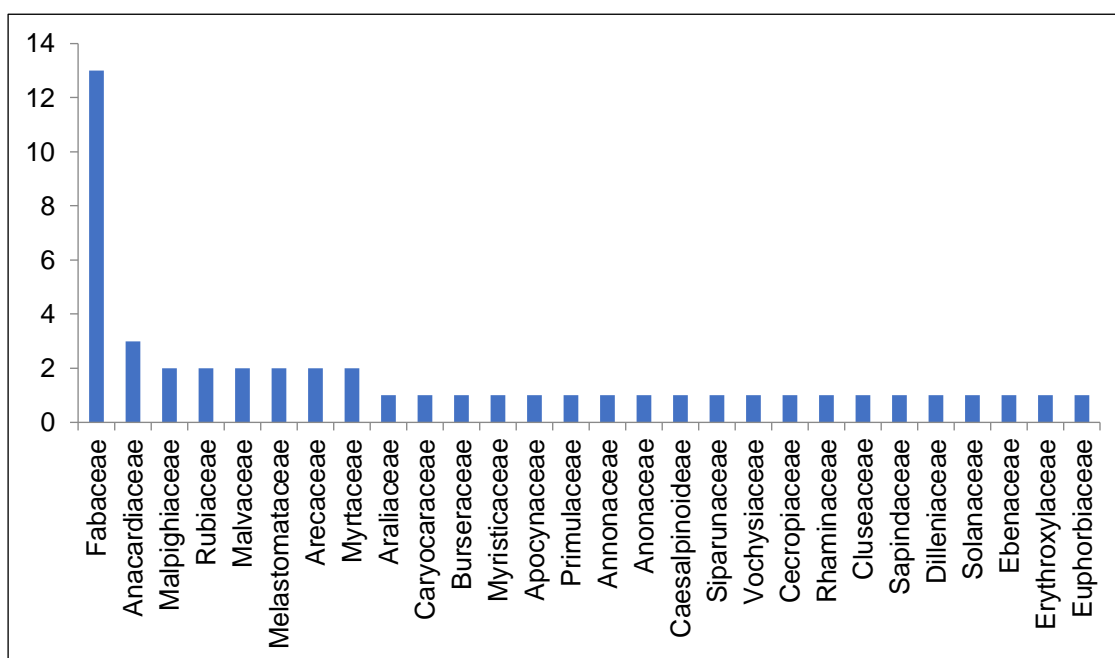


Figura 72. Contribuição das Famílias para o número de espécies qual representa e sua relação com as famílias registradas durante o estudo.

A composição das espécies registradas teve influência do estágio de sucessão de cada remanescente amostrado, formação vegetal dominante e situação de entorno. Ambas as áreas, 1-2-3, pertencem a um *continuum* de vegetação formado pela área de preservação permanente do Ribeirão da Rocinha e a vegetação adjacente formada principalmente pela fitofisionomia de cerrado *stricto sensu*, mas há também ocorrência de trechos florestais. Na Figura 73 podemos observar a conexão das áreas e a equidistância relativa.



Figura 73. Áreas amostradas no estudo de levantamento de espécies vegetais, equidistância relativa dos pontos e matriz de entorno das áreas.

Importante ressaltar que 60% das espécies registradas no levantamento são zoocóricas, ou seja, a diversidade local contribui significativamente para a manutenção da fauna uma vez que estas espécies oferecem recurso alimentar em diferentes estações do ano.

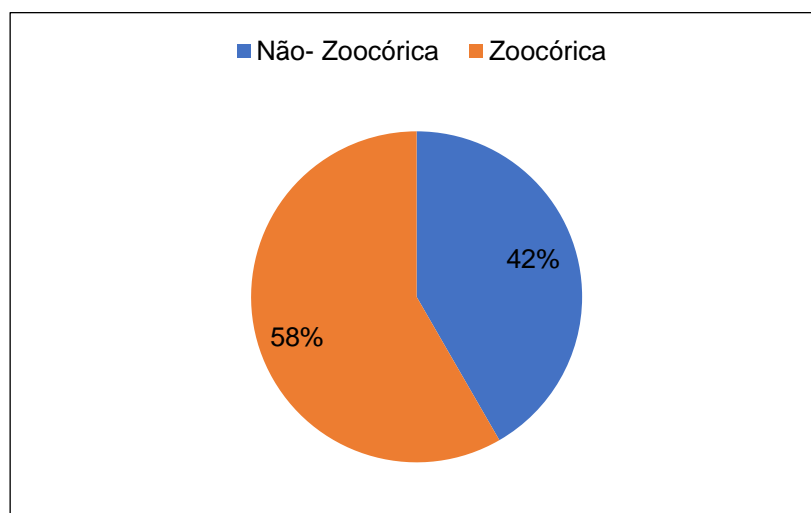


Figura 74. Distribuição das espécies registradas no levantamento quanto a principal síndrome de dispersão.

A seguir, na Tabela 18, é apresentada a lista de espécies registradas e na sequência, a distribuição gráfica das espécies de acordo com sua ocorrência.

Tabela 18. Lista de espécies registradas no levantamento ecológico rápido em três trechos da APP do Ribeirão da Rocinha em Nova Ponte-MG. S.D – Síndrome de Dispersão; NZoo – Não Zoocórica; Zoo – Zoocórica; P – Ponto de amostragem.

Espécie	Família	Hábito	Nome-popular	S.D	P1	P2	P3
<i>Acosmium dasycarpon</i> (Vog.)Yak.	Caesalpinioideae	árvore	Colher-de-pedreiro	NZoo	X		
<i>Acrocomi aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart	Arecaceae	palmeira	Macaúba	Zoo	X		X
<i>Alibertia edullis</i> (Vell.) K. Schum.	Rubiaceae	árvore	Goiaba-preta	Zoo	X		
<i>Annona glabra</i> L.	Annonaceae	árvore	Araticum do brejo	Zoo	X	X	X
<i>Aspidosperma macrocarpa</i> Mart.	Apocynaceae	árvore	Guatambu-do- campo	NZoo	X		
<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	Arecaceae	palmeira	Bacurí	Zoo	X		
<i>Bauhinia unguolata</i> L.	Fabaceae	árvore	Mororó vermelho	NZoo	X	X	X
<i>Bowdichia virgilioides</i> H.B.K	Fabaceae	árvore	Sucupira-preta	NZoo	X		X
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth.	Malpighiaceae	árvore	Murici	Zoo	X		
<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	Cluseaceae	árvore	Guanadí	Zoo		X	X
<i>Cardiopealum calophyllum</i> Schltl	Anonaceae	árvore	Cajuí	Zoo		X	X
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Caryocaraceae	árvore	Pequi	Zoo	X	X	X
<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	Cecropiaceae	árvore	Embaúba	Zoo	X	X	X
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Euphorbiaceae	árvore	Sangra d'água	NZoo		X	X
<i>Curatella americana</i> L.	Dilleniaceae	árvore	Lixeira	NZoo	X		X
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Fabaceae	árvore	Caviúna	NZoo	X	X	
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth	Fabaceae	árvore	Barbatimão-falso	NZoo	X	X	X
<i>Diospyros hispida</i> Mart.	Ebenaceae	árvore	Caqui-bravo	Zoo	X	X	X
<i>Enterolobium contortissiliquum</i>	Fabaceae	arbusto	Orelha-de-macaco	NZoo			X
<i>Eriotheca candollena</i> (K. Schum.)	Malvaceae	árvore	Painerinha	NZoo	X		
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Erythroxylaceae	árvore	Baga de pomba	Zoo	X	X	X
<i>Eugenia florida</i> DC.	Myrtaceae	árvore	Araçá imbilu	Zoo	X	X	X
<i>Handroanthos ochraceus</i> Cham.(Mattos)	Malpighiaceae	árvore	Ipê-amarelo	NZoo	X	X	X
<i>Hymenaea courbaril</i> Mart.	Fabaceae	árvore	Jatobá-da-mata	Zoo		X	
<i>Hymenaea stignocarpa</i> Mart.	Fabaceae	árvore	Jatobá-do-cerrado	Zoo	X		

Espécie	Família	Hábito	Nome-popular	S.D	P1	P2	P3
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Fabaceae	árvore	Jacaranda	NZoo	X	X	X
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Malvaceae	árvore	Açoita-cavalo-miudo	NZoo	X		
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel.	Fabaceae	árvore	Jacarandá do campo	NZoo	X	X	X
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Sapindaceae	árvore	Cambotá	Zoo	X	X	X
<i>Miconia albicans</i> (Sw.)	Melastomataceae	arbusto	Pixirica	Zoo	X	X	
<i>Miconia ferruginea</i> DC.	Melastomataceae	arbusto	Pixirica	Zoo			X
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Myrtaceae	árvore	Montão	Zoo	X	X	X
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Primulaceae	árvore	Poproroca	Zoo	X	X	X
<i>Plathyenia reticulata</i> Benth.	Fabaceae	árvore	Vinhático	NZoo	X		
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Fabaceae	árvore	Amendoim-do-campo	NZoo	X	X	
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March	Burseraceae	árvore	Almecegueira	Zoo		X	X
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Rubiaceae	árvore	Gumana	Zoo	X	X	X
<i>Pterdon pubescens</i> Benth.	Fabaceae	arbusto	Sucupira-branca	NZoo	X	X	X
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	árvore	Pau-ferro	NZoo	X	X	X
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek.	Rhamniaceae	árvore	Cafezinho	Zoo	X		
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.)	Araliaceae	árvore	Madiocão	Zoo	X	X	X
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Siparunaceae	árvore	Assapeixe	Zoo	X	X	X
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.Hil.	Solanaceae	árvore	Lobeira	Zoo	X	X	X
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	árvore	Pau-pombo	Zoo		X	X
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Fabaceae	árvore	Angelim	NZoo		X	X
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae	árvore	Ucuúba	NZoo	X		X
<i>Xylopia aromática</i> Mart.	Anacardiaceae	árvore	Pimenta de macaco	Zoo	X	X	X
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Anacardiaceae	árvore	Pindaíba	Zoo	X	X	X

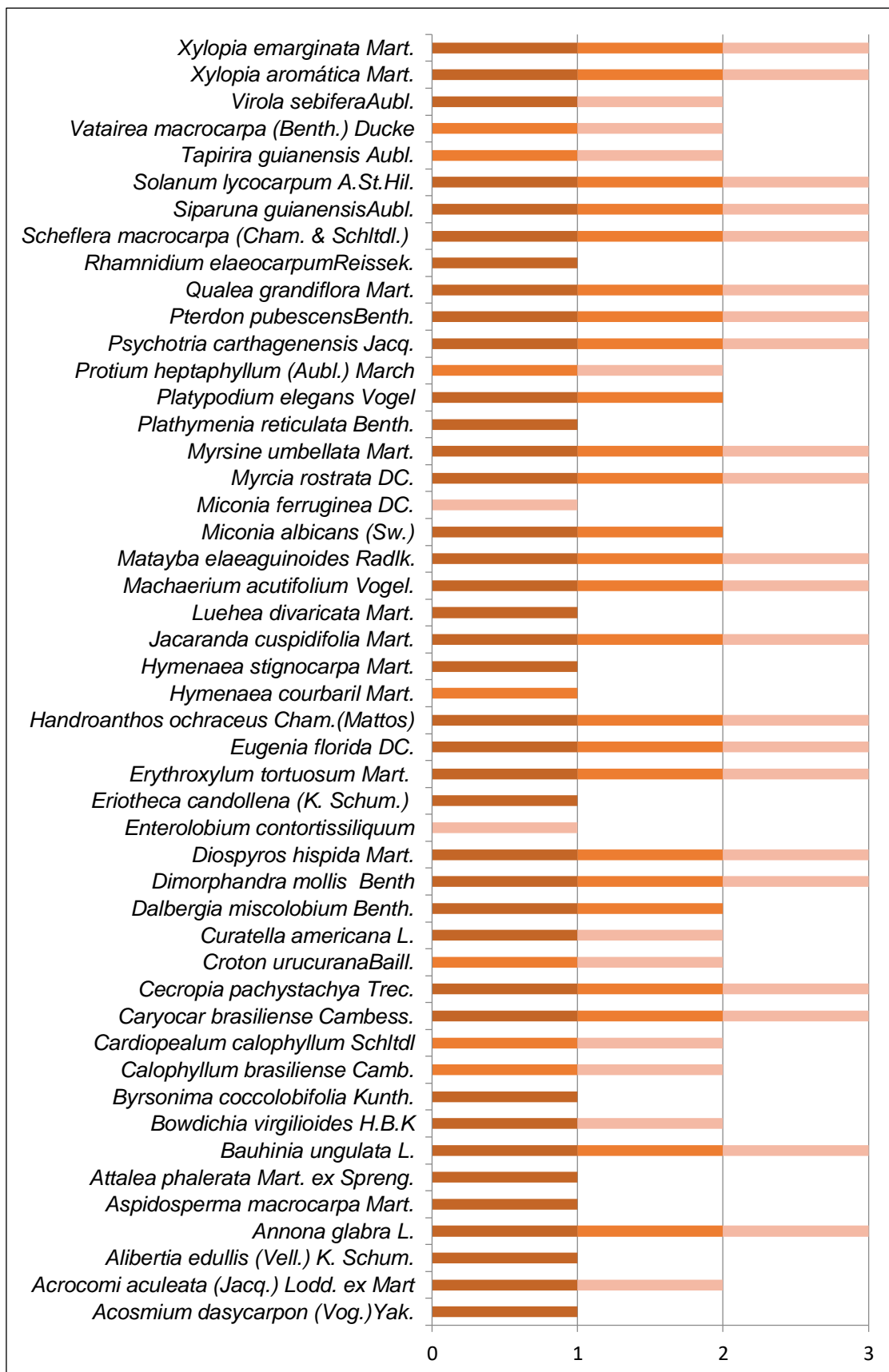


Figura 75. Distribuição das espécies de acordo com ocorrência entre as áreas de estudo.
 *Quanto maior o tracejado da espécie maior sua frequência de ocorrência.

A seguir é apresentado o registro fotográfico das espécies com floração e/frutificação registradas com frequência nas áreas durante o levantamento ecológico rápido realizado em Fevereiro de 2020.



Foto: André Gusson

Matayba elaeagnoides



Foto: André Gusson

Byrsonima coccolobifolia



Foto: André Gusson

Clusia criuva



Foto: André Gusson

Caryocar brasiliense



Foto: André Gusson

Xylopia aromatica



Foto: André Gusson

Psychotria carthagenensis



Foto: André Gusson

Hymenaea stignocarpa



Foto: André Gusson

Solanum lycocarpum



Foto: André Gusson

Dalbergia miscolobium



Foto: André Gusson

Xylopia emarginata



Foto: André Gusson

Diospyros hispida



Foto: André Gusson

Qualea grandiflora



Foto: André Gusson

Schefflera macrocarpa



Foto: André Gusson

Paltypodium elegans



Foto: André Gusson

Croton urucurana



Foto: André Gusson

Acosmium dasycarpum



Foto: André Gusson

Rhamnidium elaeocarpum



Foto: André Gusson

Miconia ferruginea



Foto: André Gusson

Siparuna guianensis



Foto: André Gusson

Cecropia pachystachya



Foto: André Gusson

Attalea phalerata



Foto: André Gusson

Ixora warmingii

52. DISCUSSÃO

De acordo com o Termo de Referência para o estudo, foram consideradas algumas informações para as espécies registradas em cada categoria classificada abaixo. As informações foram extraídas da literatura atual, principalmente do livro vermelho para a Flora do Brasil, edição 2018, Leis Federais e Estaduais para proteção da Flora e outras literaturas baseadas em artigos científicos.

Importante esclarecer que espécies consideradas raras, assim como endêmicas são assim também consideradas restritas por localização e baixa densidade populacional e podem vincular a categoria de extinção. Assim como a categoria bioindicadora pode ser utilizada para classificação de fitofisionomia, solo, conservação e a categoria medicinal usada para definir uso popular ou científico.

Entre as categorias, importância econômica é de ampla abrangência, pois a maioria das espécies registradas é de uso madeireiro, principalmente carvoeiro, entretanto, algumas espécies consideradas nobres podem ser utilizadas no setor moveleiro.

As principais categorias definidas são:

1 - espécie ameaçada de extinção	6 - espécie de uso medicinal
2 - espécie presumidamente ameaçada	7 - espécie protegida por Lei
3 - espécie endêmica	8 - espécie imune à corte
4 - espécie rara	9 - espécie de importância econômica
5 - espécie bioindicadora	

Após consultar a literatura podemos concluir a ocorrência de espécies inunes a corte e protegidas por lei como o Pequi (*Caryocar brasiliense*) e Ipês (gênero *Handroanthus*), entretanto não foi registrada nenhuma espécie presumidamente ameaçada de extinção.

Foram cuidadosamente rastreadas informações sobre as principais famílias de ocorrência no levantamento, assim como para os principais gêneros de maior ocorrência no Cerrado listadas no livro vermelho.

Tabela 19. Categorização das espécies de acordo com o Termo de Referência para o estudo de diversidade da flora.

Espécie	Categoria								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Acrocomi aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart									X
<i>Acosmium dasycarpon</i> (Vog.)Yak.									X
<i>Alibertia edullis</i> (Vell.) K. Schum.					X	X			
<i>Andropogon lateralis</i> Nees									
<i>Annona glabra</i> L.									X
<i>Aspidosperma macrocarpa</i> Mart.									X
<i>Bauhinia unguolata</i> L.									
<i>Bowdichia virgilioides</i> H.B.K						X			X
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth.									X
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.					X	X	X	X	X
<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.									
<i>Clusia criuva</i> Cambess.									
<i>Curatella americana</i> L.									X
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.									X
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth						X			X
<i>Diospyros hispida</i> Mart.									X
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.									X
<i>Eugenia florida</i> DC.									
<i>Handroanthos ochraceus</i> Cham.(Mattos)							X	X	X
<i>Hymenaea stignocarpa</i> Mart.						X			X
<i>Ixora warmingii</i> Mull. Arg.									
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.									X
<i>Luehea divaricata</i> Mart.									X
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel.									X
<i>Matayba elaeaguinoides</i> Radlk.					X				X
<i>Miconia fallax</i> DC.									
<i>Miconia albicans</i> (Sw.)									
<i>Myrcia rostrata</i> DC.					X				
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.									X
<i>Plathyenia reticulata</i> Benth.									X
<i>Platypodium elegans</i> Vogel									X
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.					X				
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.					X				X
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltldl.)									X
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.Hil.						X			
<i>Xylopia aromática</i> Mart.						X			X
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.					X				X

*LEGENDA: 1-ameaçada de extinção, 2-presumidamente ameaçada, 3-endêmica, 4-rara, 5-bioindicadora, 6-medicinal, 7-protégida por Lei, 8-imune a corte, 9-importância econômica.

53. MEDIDAS MITIGADORAS DE IMPACTO SOBRE A FLORA

Existem várias medidas mitigadoras de impacto sobre a vegetação, medidas que podem estar inseridas em um plano de controle ambiental ou distribuídas na forma de alerta para uso e ocupação das áreas. Devido à relevância ecológica das áreas sugerimos algumas medidas mitigadoras de impacto que podem favorecer a manutenção dos ambientes e da biodiversidade local

Tabela 20. Principais medidas mitigadoras de impacto na flora.

Medida Mitigadora	Conduta
<i>Placas de Identificação e Aviso</i>	Distribuir placas de identificação entre diferentes pontos de acesso das áreas demonstrando a relevância ecológica local e a proibição de entrada e retirada de qualquer material biológico.
<i>Controle de incêndios e Brigada</i>	Planejar pontos de visão e construção de aceiros em áreas críticas ou com histórico de queimadas e treinar brigada de incêndio florestal.
<i>Programa de monitoramento e manutenção das populações</i>	Desenvolver práticas de controle da flora com estudos descritivos e método de parcelas permanentes para o monitoramento das populações nativas.
<i>Salvamento de germoplasma e produção de mudas</i>	Atribuir às espécies de maior relevância ecológica a coleta de sementes e a produção de mudas nativas e recuperação ou adensamento de área de interesse biológico.

54. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância biológica das áreas é evidenciada pela diversidade de espécies da flora nativa e presença de espécies típicas de cerrado stricto sensu e campos úmidos, além da formação da Área de Preservação Permanente do Ribeirão da Rocinha. As formações vegetacionais distintas em meio as variações do ambiente físico contribuem para peculiaridades de cada área. Apesar da equidistância dos pontos de amostragem no espaço geográfico, as áreas apresentam importante conectividade, e permitem o fluxo gênico tanto das espécies vegetais como dos seus dispersores. Assegurada à preservação destas áreas seguindo medidas de conservação, esta diversidade será mantida ao longo do tempo.

Após classificação das espécies nas devidas categorias, conclui-se que há baixa ocorrência de espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção. Entretanto, não deve ser descartada a presença de espécies ameaçadas, raras e endêmicas devido ao fato do estudo utilizar o LER (Levantamento Ecológico Rápido) como metodologia de avaliação e principalmente que as espécies raras e endêmicas são de restrito e difícil registro, pois ocorrem com bastante limitação geográfica e microclimática, ainda com poucos indivíduos.

As espécies bioindicadoras estão relacionadas muito à formação vegetal característica e o estado de conservação da área. Por exemplo, foram registradas espécies típicas da formação de cerrado *a* (*Caryocar brasiliense*) e espécie de ambientes perturbados (*Matayba elaeagnoides*).

Independente dos registros, a área é considerada de grande relevância ecológica e pode abrigar espécies ameaçadas, raras e endêmicas no qual, estudos de florística mais prolongados ou monitoramento da flora podem determinar.

55. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - FLORA

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

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

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

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

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

56. ANEXO - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA VEGETAÇÃO NATIVA LOCAL



Figura 76. Perfil da vegetação na área 1, Nova Ponte-MG.



Figura 77. Perfil da vegetação na área 2, Nova Ponte-MG.



Figura 78. Perfil da vegetação na área 3, Nova Ponte-MG.



Figura 79. Ribeirão da Rocinha, Nova Ponte-MG.