

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

VOLUME 2

LEBOURG E CIA. LTDA.

Fazenda São Bento

RESSAQUINHA – MG

AGOSTO – 2023

SUMÁRIO

	Página nº
1. identificação dos responsáveis	9
1.1 Pelo Empreendimento.....	9
1.2 Pela Elaboração do EIA.....	9
1.3 Pelos estudos da fauna.....	10
2. INTRODUÇÃO	11
3. OBJETIVO	11
4. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	12
4.1 Localização e Vias de Acesso	12
4.2 Delimitação das áreas de influência (área de estudo)	12
5. DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO - FAUNA.....	14
5.1 Introdução	14
5.2 Herpetofauna.....	15
5.2.1 Importância Biológica da Região do Empreendimento.....	16
5.2.2 Materiais e Métodos.....	18
5.2.2.1 Dados Secundários.....	18
5.2.2.2 Dados Primários	27
5.2.3 Resultados	38
5.2.3.1 Riqueza, ocorrência, composição e abundância.....	38
5.2.3.2 Análise Qualitativa	45
5.2.3.3 Considerações Finais	51
5.3 Avifauna	53
5.3.1 Introdução	53
5.3.2 Materiais e Métodos.....	55
5.3.2.1. Dados Secundários	55
5.3.2.2. Dados Primários.....	69
5.3.3 Resultados	82
5.3.3.1 Análises Quantitativas	82
5.3.3.2 Análises Qualitativa	86
5.3.4 Considerações Finais.....	102
5.4 Mastofauna	104
5.4.1 Introdução	104
5.4.2 Materiais e Métodos.....	106
5.4.2.1 Periodicidade Amostral	106
5.4.2.2 Mamíferos terrestres de pequeno porte	107

5.4.2.3	Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte.....	115
5.4.3	Resultados	121
5.4.3.1	Mamíferos Terrestres de Pequeno Porte	121
5.4.3.2	Espécies Raras e/ou Endêmicas.....	126
5.4.4	Considerações Finais.....	144
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	146
7.	REFERÊNCIAS	147
7.1	Avifauna.....	147
7.2	Herpetofauna.....	150
7.3	Mastofauna Terrestre	153
8.	ANEXOS.....	161

LISTA DE FIGURAS

	Página nº
Figura 1: Prioridade para Conservação da Fauna segundo Biodiversitas (2009), evidenciando a área do empreendimento. Considerando-se: Avifauna; Herpetofauna; Mastofauna. Fonte: DRUMMOND et al. (2005).	15
Figura 2: Áreas Prioritárias para a Conservação da Herpetofauna no Estado de Minas Gerais. Fonte: IDE-SISEMA, 2020.....	18
Figura 3: Representatividade das famílias de anfíbios de potencial ocorrência para a região.....	20
Figura 4: Representatividade das famílias de répteis de potencial ocorrência para a região	20
Figura 5: Armadilha de pitfall trap	28
Figura 6: Baldes plásticos enterrados no solo com a folha de isopor.	28
Figura 7: Ponto HE1 - Poça temporária margeada por FESD e presença de construções antrópicas. Coordenadas Geográficas: 629155/ 7665919.	32
Figura 8: Ponto HE2 - Alagadiço de chuva, margeado por FESD em estágio inicial de regeneração. Coordenadas Geográficas: 629249/ 7665929.	32
Figura 9: Ponto HE3 - Poça permanente margeada por FESD e presença de construções antrópicas. Coordenadas Geográficas: 629344/ 7666064.	33
Figura 10: Ponto HE4 - Cava da mina com poças temporárias de drenagens. Coordenadas Geográficas: 629460/ 7666235.....	33

Figura 11: Ponto HE5 - Cava da mina com poças temporárias de drenagens. Coordenadas Geográficas: 629425/7666288.	34
Figura 12: Ponto HE6 - Lagoa permanente, margeada por eucaliptos e regeneração natural com presença de espécies arbóreas da FESD em estágio inicial de regeneração. Coordenadas Geográficas: 628968/7665961.	34
Figura 13: Ponto HE7 - Brejo seguido por lagoa, margeada por pasto e pequena mata de FESD em estágio inicial de regeneração. Coordenadas Geográficas: 629035/ 7665590.	35
Figura 14: Ponto HE8 - Lagoa permanente, margeada por pasto e pequena mata nativa de FESD estágio inicial de regeneração em propriedade vizinha. Coordenadas Geográficas: 628901/ 7666171.	35
Figura 15: Ponto HE9 - Poça permanente margeada por gramíneas e construções antrópicas. Coordenadas Geográficas: 629047/ 7665786.	36
Figura 16: Transecto de <i>pitfall trap</i> disposto em “Y”. Coordenadas Geográficas: 628916/ 7665891.	36
Figura 17: Pontos de busca para herpetofauna em relação às áreas de influência. Fonte: (Virtual,2020)	37
Figura 18: Representatividade das famílias de anfíbios registradas na área de influência da Pedreira Lebourg em Ressaquinha, MG – jun. 2020.	41
Figura 19: Representatividade das famílias de répteis registradas na área de influência da Pedreira Lebourg em Ressaquinha, MG – jun 2020.	42
Figura 20: Riqueza de espécies por ponto amostral para a Herpetofauna da área de influência da Pedreira Lebourg, Ressaquinha/MG – jun. 2020.	43
Figura 21: Abundância de ocorrência das espécies registradas no levantamento da Herpetofauna na área de influência da Pedreira Lebourg, Ressaquinha/MG. Jun. 2020.	43
Figura 22: Curva do coletor de espécies da Herpetofauna registrada no levantamentos de campo associado ao estimado (Jackknife 1) referente a campanha de levantamento da Herpetofauna da Pedreira Lebourg, Ressaquinha/MG. jun. 2020.	45
Figura 23: <i>Boana albopunctata</i>	46
Figura 24: <i>Boana polytaenia</i>	46
Figura 25: <i>Dendropsophus minutus</i>	47
Figura 26: <i>Rhinella crucifer</i>	47
Figura 27: <i>Physalaemus cuvieri</i>	48
Figura 28: <i>Bothrops jararaca</i>	49
Figura 29: <i>Hemidactylus mabouia</i>	50
Figura 30: Ponto AV01 – Reserva Legal 1.	71
Figura 31: AV 03 - Pasto / borda de FESD.	71
Figura 32: AV 11 – Pasto.....	72

Figura 33: Vista frontal da entrada do estabelecimento – Área antrópica consolidada.	72
Figura 34: Vista frontal do pátio bem como do escritório - Área antrópica consolidada.	73
Figura 35: AV 05 AID - Pasto / borda de FESD.	73
Figura 36: Vista frontal do pátio bem como do escritório (Área antrópica consolidada).	74
Figura 37: Vista lateral do pátio bem como do escritório (Área antrópica consolidada).	74
Figura 38: Ponto AV06 – Lagoa Artificial.	75
Figura 39: Ponto AV09 – Área de Lavra – Cava.	75
Figura 40: ADA - Eucaliptal e pasto.	76
Figura 41: ADA – Cortina arborea e pasto.	76
Figura 42: AV16 - Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração.	77
Figura 43: AV14 - Pasto / borda de Floresta Estacional Semidecidual.	77
Figura 44: Pontos de Amostragem da Avifauna em relação a área de influência do empreendimento.	78
Figura 45: Famílias mais representativas.	84
Figura 46: Curva de acúmulo de espécies.	85
Figura 47: Diagrama de Whittaker. As três espécies mais abundantes são assinaladas e nomeadas.	86
Figura 48: Quantidade de espécies registradas na área de estudo, classificados de acordo com o hábito alimentar.	88
Figura 49: Diversidade de espécies quanto ao grau de sensibilidade ecológica.	101
Figura 50: Armadilha Tomahawk inserida no solo no interior do transecto de amostragem.	108
Figura 51: Transecto de pitfall trap disposto em “Y”.	109
Figura 52: Placa de Isopor no interior do balde para evitar afogamento de espécimes.	110
Figura 53: Vista da entrada do Transecto TP1.	111
Figura 54: Vista do interior do transecto TP1, evidenciando presença de braquiária e eucalipto.	111
Figura 55: Vista da entrada do transecto TP2.	112
Figura 56: Vista do interior do transecto TP2, evidenciando presença de braquiária.	112
Figura 57: Vista do interior do fragmento do PT1, evidenciando a vegetação de FESD mais preservada.	113
Figura 58: Câmera trap instalada em árvore e iscas espalhadas em frente a ela para atrair os animais para o local.	117
Figura 59: Pontos amostrais da mastofauna terrestre no contexto do empreendimento Pedreira Lebourg.	120
Figura 60: Indivíduo de cuíca-de-três-listras capturado no <i>pitfall</i>	123
Figura 61: Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) registrado em câmera <i>trap</i>	129
Figura 62: Fezes de cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>).	130
Figura 63: Pegada de gato-do-mato (<i>Leopardus sp.</i>).	130
Figura 64: Furão (<i>Galictis cuja</i>) registrado em câmera <i>trap</i>	131

Figura 65: Toca de tatu-do-rabo-mole (<i>Cabassous unicinctus</i>).....	131
Figura 66: Toca de tatu-galinha (<i>Dasypus novemcinctus</i>).....	132
Figura 67: Toca de tatu-peba (<i>Euphractus sexcinctus</i>).....	132
Figura 68: Pegada de paca (<i>Cuniculus paca</i>).	133
Figura 69: Pegada de capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>).	133
Figura 70: Pegada de veado-catingueiro (<i>Mazama gouazoubira</i>).	134
Figura 71: Mão-pelada (<i>Procyon cancrivorus</i>) registrado em câmera trap.	134
Figura 72: Pegada de lontra (<i>Lontra longicaudis</i>).	135
Figura 73: Ordens de mamíferos terrestres de médio e grande porte e o número de espécies registradas correspondentes.	137
Figura 74: Porcentagem do hábito locomotor dos mamíferos terrestres de médio e grande porte registrados.	139
Figura 75: Porcentagem do hábito alimentar dos mamíferos terrestres de médio e grande porte registrados.	139
Figura 76: Gráfico de curva acumulativa de espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte com a curva de espécies observadas (azul) e a curva de espécies estimadas pelo Estimador Jackknife 1 (vermelho) na área da Pedreira Lebourg. O intervalo de confiança de ambas está representado em preto.	140
Figura 77: Curva acumulativa de espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte na área da Pedreira Lebourg (espécies estimadas em vermelho e Linha de tendência logarítmica em preto). Ainda, valores de R ² (confiabilidade) e fórmula Y de extrapolação logarítmica (extrapolação da riqueza) para o presente estudo.	141

LISTA DE TABELAS

	Página nº
Tabela 1: Equipe de profissionais que atuou na elaboração deste trabalho.	10
Tabela 2: Espécies da anurofauna com distribuição potencial para a área de estudo e seu entorno, compiladas através dos trabalhos de VIRTUA, L 2017; BAETA et al (2006), CARAMASCHI & NAPOLI (2004), CERZOLI (2008), PANSONATO et al (2014) e ROSSET et al (2006).	21

Tabela 3:	Espécies dos répteis com distribuição potencial para a área de estudo e seu entorno, compiladas através dos trabalhos de VIRTUA, L 2017; NOVELLI et al (2012), SANTOS (2014) e SOUSA et al (2010).	22
Tabela 4:	Modelo de tabela a ser apresentado no Plano de Trabalho	29
Tabela 5:	Pontos de Amostragem da Herpetofauna. Pedreira Lebourg em Ressaquinha, MG – fev. 2020.	31
Tabela 6:	Espécies encontradas no empreendimento	39
Tabela 7:	Lista de espécies de aves compilada através de dados secundários obtidos para a área de entorno do empreendimento.....	57
Tabela 8:	Pontos de amostragem da Avifauna.....	70
Tabela 9:	Lista da avifauna registrada nas áreas de influência do empreendimento mineral Pedreira Lebourg. Área: 1 = ADA, 2 = AID, 3 = All; Habitat: F = florestal e/ou borda de mata, P = pastagem e/ou capoeiras jovens, A = antrópico, B = brejo áreas alagadas; REG./DOC: FT = documentada por fotografia, GR = documentada por gravação, SO = registro sonoro, VI = registro visual; Campanha: 1 = estação chuvosa, 2 = estação seca; IFL = Índice de Frequência nas Listas, Dieta: CAR= carnívoro, DET = detritívoro, FRU = frugívoro, INS = insetívoro, GRA = granívoro, NEC = nectarívoro, ONI = onívoro; Endemismo: MA = Mata Atlântica, CE = Cerrado; Sensibilidade: B = baixa, M = média, A = alta; Status: Ci = cinegética, Mi = migratória.	91
Tabela 10:	Periodicidade amostral.	107
Tabela 11:	Coordenada e descrição dos pontos de amostragem da mastofauna terrestre de pequeno porte.	110
Tabela 12:	Coordenada e descrição dos pontos de registro de mamíferos terrestres de médio e grande porte através da metodologia de busca ativa.	118
Tabela 13:	Coordenada e descrição dos pontos de instalação das câmeras trap.....	119
Tabela 14:	Espécies da mastofauna terrestre de pequeno porte com distribuição potencial para a área de estudo e seu entorno, compiladas através dos trabalhos de VIRTUAL, 2009; VIRTUAL, 2017; GALEGO et al. 2014.	121
Tabela 15:	Espécies de mamíferos terrestres de pequeno porte registradas durante o presente estudo (dados primários).....	124
Tabela 16:	Espécies da mastofauna terrestre de médio e grande porte com distribuição potencial para a área de estudo e seu entorno, compiladas através dos trabalhos de VIRTUAL, 2009; VIRTUA, L 2017; GALEGO et al. 2014.....	127
Tabela 17:	Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte registradas durante o presente estudo (dados primários).....	136
Tabela 18:	Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte mencionados em entrevistas durante o presente estudo.....	138

Tabela 19: Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte de importância médica ou epidemiológica registradas durante o levantamento para a Pedreira Lebourg..... 144

LISTA DE FOTOS

	Página nº
Foto 1: canário-da-terra (<i>Sicalis flaveola</i>). Autor: Maycon Rezende.....	166
Foto 2: bigodinho (<i>Sporophila lineola</i>). Autor: Maycon Rezende.....	166
Foto 3: carrapateiro (<i>Milvago chimachima</i>). Autor: Maycon Rezende.	167
Foto 4: Papa-capim-de-costas-cinzas (<i>Sporophila ardesiaca</i>). Autor: Maycon Rezende.	167
Foto 5: Filipe (<i>Myiophobus fasciatus</i>). Autor: Maycon Rezende.	168
Foto 6: João-teneném (<i>Synallaxis spixi</i>). Autor: Maycon Rezende.....	168
Foto 7: Pintassilgo (<i>Spinus magellanicus</i>). Autor: Maycon Rezende.	169
Foto 8: Peitica (<i>Empidonomus varius</i>). Autor: Maycon Rezende.	169
Foto 9: Taperuçu-preto (<i>Cypseloides fumigatus</i>). Autor: Maycon Rezende.....	170
Foto 10: Gibão-de-couro (<i>Hirundinea ferruginea</i>). Autor: Maycon Rezende.....	170
Foto 11: Viuvinha (<i>Colonia colonus</i>). Autor: Maycon Rezende.	171
Foto 12: Azulão (<i>Cyanoloxia brissonii</i>). Autor: Maycon Rezende.	171
Foto 13: João-bobo (<i>Nystalus chacuru</i>). Autor: Maycon Rezende.	172
Foto 14: Urubu-de-cabeça-vemalha (<i>Cathartes aura</i>). Autor: Maycon Rezende.	172
Foto 15: Tiziu (<i>Volatinia jacarina</i>). Autor: Maycon Rezende.....	173
Foto 16: Choquinha-carijó (<i>Drymophila malura</i>). Autor: Maycon Rezende.....	173
Foto 17: Cauré (<i>Falco rufigularis</i>). Autor: Maycon Rezende.....	174
Foto 18: Arapaçu-escamado (<i>Lepidocolaptes squamatus</i>). Autor: Maycon Rezende.	174
Foto 19: Chupa-dente (<i>Conopophaga lineata</i>). Autor: Maycon Rezende.	175
Foto 20: Saíra-douradinha (<i>Tangara cyanoventris</i>). Autor: Maycon Rezende.	175
Foto 21: Enferrujado (<i>Lathrotriccus euleri</i>). Autor: Maycon Rezende.....	176
Foto 22: Pi-puí (<i>Synallaxis cinerascens</i>). Autor: Maycon Rezende.	176
Foto 23: Sabiá-barranco (<i>Turdus leucomelas</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	177
Foto 24: Choca-da-mata (<i>Thamnophilus caerulescens</i>). Autor: Wagner Nogueira.	177
Foto 25: Saíra-amarela (<i>Tangara cayana</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	178
Foto 26: Sabiá-laranjeira (<i>Turdus rufiventris</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	178
Foto 27: Rabo-branco-acanelado (<i>Phaethornis pretrei</i>). Autor: Wagner Nogueira.	179

Foto 28:	Tiê-de-topete (<i>Trichothraupis melanops</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	179
Foto 29:	Fruxu (<i>Neopelma chrysolophum</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	180
Foto 30:	Pitiguari (<i>Cyclarhis gujanensis</i>). Autor: Wagner Nogueira.	180
Foto 31:	Pichororé (<i>Synallaxis ruficapilla</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	181
Foto 32:	Saí-azul (<i>Dacnis cayana</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	181
Foto 33:	Carará (<i>Caracara plancus</i>). Autor: Wagner Nogueira.	182
Foto 34:	Bentevizinho-de-penacho-vermelho (<i>Myiozetetes similis</i>). Autor: Wagner Nogueira.	182
Foto 35:	Tico-tico (<i>Zonotrichia capensis</i>). Autor: Wagner Nogueira.	183
Foto 36:	Maracanã (<i>Primolius maracana</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	183
Foto 37:	Periquito-rei (<i>Eupsittula aurea</i>). Autor: Wagner Nogueira.	184
Foto 38:	Tucão (<i>Elaenia obscura</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	184
Foto 39:	Bico-de-veludo (<i>Schistochlamys ruficapillus</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	185
Foto 40:	João-botina-do-brejo (<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	185
Foto 41:	Cabiá-do-banhado (<i>Embernagra platensis</i>). Autor: Wagner Nogueira.	186
Foto 42:	Vite-vite-de-olho-cinza (<i>Hylophilus amaurocephalus</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	186
Foto 43:	Cabeçudo (<i>Leptopogon amaurocephalus</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	187
Foto 44:	Figuinha-de-rabo-castanho (<i>Conirostrum speciosum</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	187
Foto 45:	Saíra-viúva (<i>Pipraeidea melanonota</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	188
Foto 46:	Beija-flor-de-peito-azul (<i>Amazilia lactea</i>). Autor: Wagner Nogueira.	188
Foto 47:	Tico-tico-de-bico-amarelo (<i>Arremon flavirostris</i>). Autor: Wagner Nogueira.	189
Foto 48:	Formigueiro-da-serra (<i>Formicivora serrana</i>). Autor: Wagner Nogueira.	189
Foto 49:	Saí-andorinha (<i>Tersina viridis</i>). Autor: Wagner Nogueira.	190
Foto 50:	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado (<i>Myiarchus tyrannulus</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	190
Foto 51:	Choca-de-chapéu-vermelho (<i>Thamnophilus ruficapillus</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	191
Foto 52:	Pica-pau-pequeno (<i>Veniliornis passerinus</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	191
Foto 53:	Alegrinho (<i>Serpophaga subcristata</i>). Autor: Wagner Nogueira.	192
Foto 54:	Maria-preta-de-penacho (<i>Knipolegus lophotes</i>). Autor: Wagner Nogueira.....	192
Foto 55:	Maria-cavaleira (<i>Myiarchus ferox</i>). Autor: Wagner Nogueira.	193
Foto 56:	Pica-pau-verde-barrado (<i>Colaptes melanochloros</i>). Autor: Wagner Nogueira.	193

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

1. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS

1.1 Pelo Empreendimento

Abaixo são relacionadas as principais informações que podem ser utilizadas para contato com a empresa responsável pelo empreendimento objeto deste EIA:

Razão Social: **Lebourg e Cia. Ltda.**
 CNPJ: 17.085.895/0001-07
 Inscrição Estadual: 544022977.00-60
 CTF IBAMA: 79315
 Contatos: Richard Jean Lebourg – Sócio Administrador
 Endereço: Rodovia Federal BR-040, s/nº – km 684 – Zona Rural
 Ressaquinha – MG - CEP: 36.270-000
 Telefone: (32) 3331-7262
 E-mail para contato: pedreiralebours@yahoo.com.br

1.2 Pela Elaboração do EIA

O Relatório de de Impacto Ambiental foi desenvolvido pela Virtual Engenharia Ambiental, sob a coordenação do Engenheiro de Minas, especialista em Engenharia Ambiental Integrada, Leonardo Pittella. A seguir são relacionadas as principais informações que podem ser utilizadas para contato com a empresa:

Responsável: **Virtual Engenharia Ambiental**
 CNPJ/MF: 00.750.399/0001-28
 Contato: Eng. Leonardo Pittella – Sócio Administrador
 Endereço: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 442 – Sla 1108 - Bairro Vila da Serra, CEP 34.006-053 – Nova Lima - MG
 Telefone: (31) 3281-9101
 Site: www.virtualea.com.br
 E-mail para contato: leonardo.pittella@virtualea.com.br

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

1.3 Pelos estudos da fauna

Tabela 1: Equipe de profissionais que atuou na elaboração deste trabalho.

Identificação do Profissional	Formação Profissional	Nº de Registro no Conselho Profissional	Área de Competência ou Função
Leonardo Pittella	Engenheiro de Minas. Esp. em Meio Ambiente	CREA/MG 72.114/D CTF 231123	Coordenação geral do EIA/RIMA e PCA. Coordenação geral do meio físico. Diagnóstico ambiental, avaliação de impactos e proposição de medidas mitigadoras e programas de controle ambiental do meio físico.
Michelle N. X. Costa Rocha	Engenheira Agrônomo. Dr ^a . Agronomia	CREA/PA 13.510/D CTF 1642493	Coordenação geral do meio biótico - flora. Elaboração do EIA/RIMA. Diagnóstico ambiental, avaliação de impactos e proposição de medidas mitigadoras e programas de controle ambiental do meio biótico (Flora e Fauna).
Sarah Fontes Reis	Bióloga M.Sc. em Zoologia de Vertebrados	CRBio 117.171/D CTF 7399380	Coordenação geral do meio biótico - fauna. Elaboração do EIA/RIMA. Diagnóstico ambiental, avaliação de impactos e proposição de medidas mitigadoras e programas de controle ambiental do meio biótico (Flora e Fauna).
Denise A. Silva Franco	Geógrafa	CREA/MG 97.256/D CTF 5604427	Coordenação geral do meio antrópico. Diagnóstico ambiental, avaliação de impactos, proposição de medidas mitigadoras e programas de controle ambiental do meio antrópico.
Gabriel Martins de Medeiros	Engenheiro Ambiental	CREA/MG 251333/D CTF 7682167	Elaboração do EIA/RIMA. Caracterização do Empreendimento. Apoio Técnico - meio físico e meio antrópico. Diagnóstico ambiental, avaliação de impactos e proposição de medidas mitigadoras e programas de controle ambiental do meio físico e meio antrópico.
Marcílio Henrique	Desenhista/Copista	--	Confecção Cartográfica.
Renan Eustáquio da Silva	Engenheiro Florestal	CREA/MG 213.806/D CTF 7313893	Inventário Florestal
Erica Daniele C. Carmo	Biólogo	CRBio 70.489/04-D/ CTF 4281207	Diagnóstico da mastofauna terrestre
Sara Rodrigues de Araújo	Biólogo	CRBio 70601/04-D/ CTF 4706446	Diagnóstico da herpetofauna
Maycon Ailton de Rezende	Biólogo	CRBio 87406/04-D/ CTF 5487835	Diagnóstico da avifauna
Wagner Nogueira Alves	Biólogo	CRBio 07992/04-D/ CTF 2160353	Diagnóstico da avifauna

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

2. INTRODUÇÃO

O empreendimento Pedreira São José (ou Pedreira Lebourg) da empresa Lebourg e Cia. Ltda., realiza em sua propriedade rural, Fazenda São Bento, localizada no município de Ressaquinha/MG, as atividades de lavra à céu aberto de rocha granítica, com beneficiamento à seco, para produção de agregados minerais (britas), e opera atualmente sob a égide Termo de Ajustamento de Conduta nº 0631564/2019 em que em seu Item 05 da Cláusula Segunda – do Compromisso Ajustado, estabelece a condicionante da empresa formalizar relatório de inventariamento consolidado atendendo a sazonalidade, estação seca e chuvosa.

O diagnóstico de espécies dos grupos da fauna (mastofauna terrestre, mastofauna voadora, herpetofauna, avifauna e entomofauna) ora apresentado, foi elaborado pela equipe técnica da Virtual Engenharia Ambiental, com o intuito de instruir o processo de licenciamento ambiental corretivo da Mina 1, localizada no município de Ressaquinha – MG e atender o disposto no item 5 do TAC (Termo de Ajustamento de Conduta Nº 0631564/2019) firmado entre o empreendedor e o órgão ambiental competente.

3. OBJETIVO

Este estudo visa realizar o inventário e diagnóstico da fauna terrestre das áreas diretamente afetadas (ADAs) e do entorno (AID e AII) de um empreendimento minerário, o qual passa por regularização ambiental, denominado de Mina 1 da Pedreira Lebourg, localizada no imóvel rural denominado Fazenda São Bento, município de Ressaquinha - MG, inserida dentro dos limites das poligonais dos processos ANM 830.507/1982 e 831.294/2015. Os resultados foram consubstanciados e apresentados neste documento em formato de relatório. O presente documento apresenta os resultados obtidos em campo durante duas campanhas realizadas entre fevereiro e março (chuvosa) e julho (seca) de 2020, totalizando 10 dias de amostragem.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

4. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

4.1 Localização e Vias de Acesso

O empreendimento se localiza no município de Ressaquinha – MG. A partir de seu núcleo urbano, deve-se tomar a Rodovia BR-040 no sentido do Estado do Rio de Janeiro (sentido sul), percorrendo-a por cerca de 6 km até se atingir o entroncamento, à esquerda, com uma via não pavimentada que dá acesso ao empreendimento. Neste entroncamento é possível ver uma placa sinalizadora indicando tratar-se da Pedreira Lebourg.

O acesso a Ressaquinha a partir de Belo Horizonte também se faz pela Rodovia BR-040, atualmente cedida à gestão privada e, portanto, pedagiada, em um percurso total aproximado de 155 km, considerando como ponto de partida o centro de Belo Horizonte.

A partir de Ubá, onde está localizada a SUPRAM Zona da Mata, deve-se tomar a BR-040 na altura do município de Barbacena, antes passando pelas cidades de Rio Pomba, Mercês (trevo de acesso apenas) e Santa Bárbara do Tugúrio. Uma vez atingida a rodovia (entroncamento da BR-265 com a BR-040), deve-se percorrer cerca de 37,3 km no sentido de Belo Horizonte até que se atinja o mesmo entroncamento de acesso ao empreendimento já mencionado (ver Mapa de Localização – **Anexo 1**).

4.2 Delimitação das áreas de influência (área de estudo)

As influências ambientais da Mina 1 da Pedreira Lebourg são sensíveis especialmente em três zonas concêntricas, que foram definidas partindo da zona mais macro de inserção do empreendimento e fechando na sua área de abrangência local, da seguinte forma:

Área de Influência Indireta (All): é a área sem potencial para abrigar impactos ambientais significativos decorrentes do empreendimento. Entretanto, poderão vir a ser caracterizados impactos desprezíveis ou de baixa magnitude diretos ou indiretos. Dessa forma, como All considera a extensão dos remanescentes vegetacionais contíguos e cujo relevo propicia o

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

fluxo gênico e fonte de propágulos da flora e, para a fauna, possibilita o deslocamento, fonte de alimento, de refúgio e ou abrigo.

Área de Influência Direta (AID): A AID está relacionada ao entorno imediato e que estão interligados aos ambientes encontrados no imóvel, que correspondem as áreas cobertas por vegetação nativa e o trecho do córrego e as áreas brejosas que fazem divisa da propriedade que possibilitam a fauna acessar outros ambientes vizinhos a fazenda.

Tanto a AII quanto a AID tem como perímetro coincidente com a rodovia, diante dos resultados obtidos nos monitoramentos da fauna realizados que sugerem que o fluxo predominante da fauna está no sentido oposto a via.

Área Diretamente Afetada (ADA): corresponde às áreas ocupadas pelo empreendimento, como: área de lavra, pilha de estéril, área de estocagem (pátios), vias de acesso, britagem e demais infraestruturas.

A área diretamente afetada corresponde a 14,6215 hectares e é apresentada no mapa que conta no **Anexo 2**.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

5. DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO - FAUNA

5.1 Introdução

Em 2016 a Lebourg solicitou junto ao órgão ambiental, licença para a ampliação da lavra em direção à poligonal ANM 831.293/2015, apresentando um Estudo de Impacto Ambiental para a área de ampliação. No âmbito deste estudo, foi produzido um diagnóstico da fauna, desta forma são apresentados os resultados alcançados nas campanhas realizadas para o EIA de ampliação como dados secundários, junto a outros dados disponíveis na literatura.

Cabe destacar que, a Pedreira Lebourg atualizou os dados faunísticos para fins de complementação dos dados apresentados em 2016, salienta que o empreendedor se voluntariou a dar robustez aos dados gerados outrora, com o intuito de gerar monitoramentos mais assertivos, no tocante a fauna presente em sua ADA e AID.

Para realização do novo trabalho faunístico foi solicitada a licença de captura em 25/11/2019, sob protocolo R0741334/19, processo SEMAD Nº 800/2003. A Autorização para Manejo de Fauna Silvestre foi emitida em 22/01/2020 sendo seu número de referência o Nº 058-001/2020. Diante da posse da Autorização de Manejo de Fauna Silvestre os levantamentos se iniciaram no dia 27 de janeiro e terminaram dia 07 de fevereiro de 2020. Esse período corresponde à estação chuvosa do ano. Ainda, no âmbito do atendimento ao item 5 do Termo de Ajustamento de Conduta Nº 0631564/2019, foi realizado no período de seca novos levantamentos faunísticos, visando complementar os estudos ora aqui apresentados.

De acordo com Drummond et al. (2005), foram definidas áreas de prioridade para a conservação da Fauna no Estado, sendo selecionadas aquelas que ainda possuem elevada qualidade ambiental, em locais que são naturalmente frágeis e se encontram sob provável pressão humana.

Na Figura 2, abaixo, está localizado o empreendimento da Pedreira Lebourg com relação às áreas de prioridade para conservação dos grupos da fauna. Como pode-se observar, nenhum dos grupos se encontra em área prioritária para conservação.

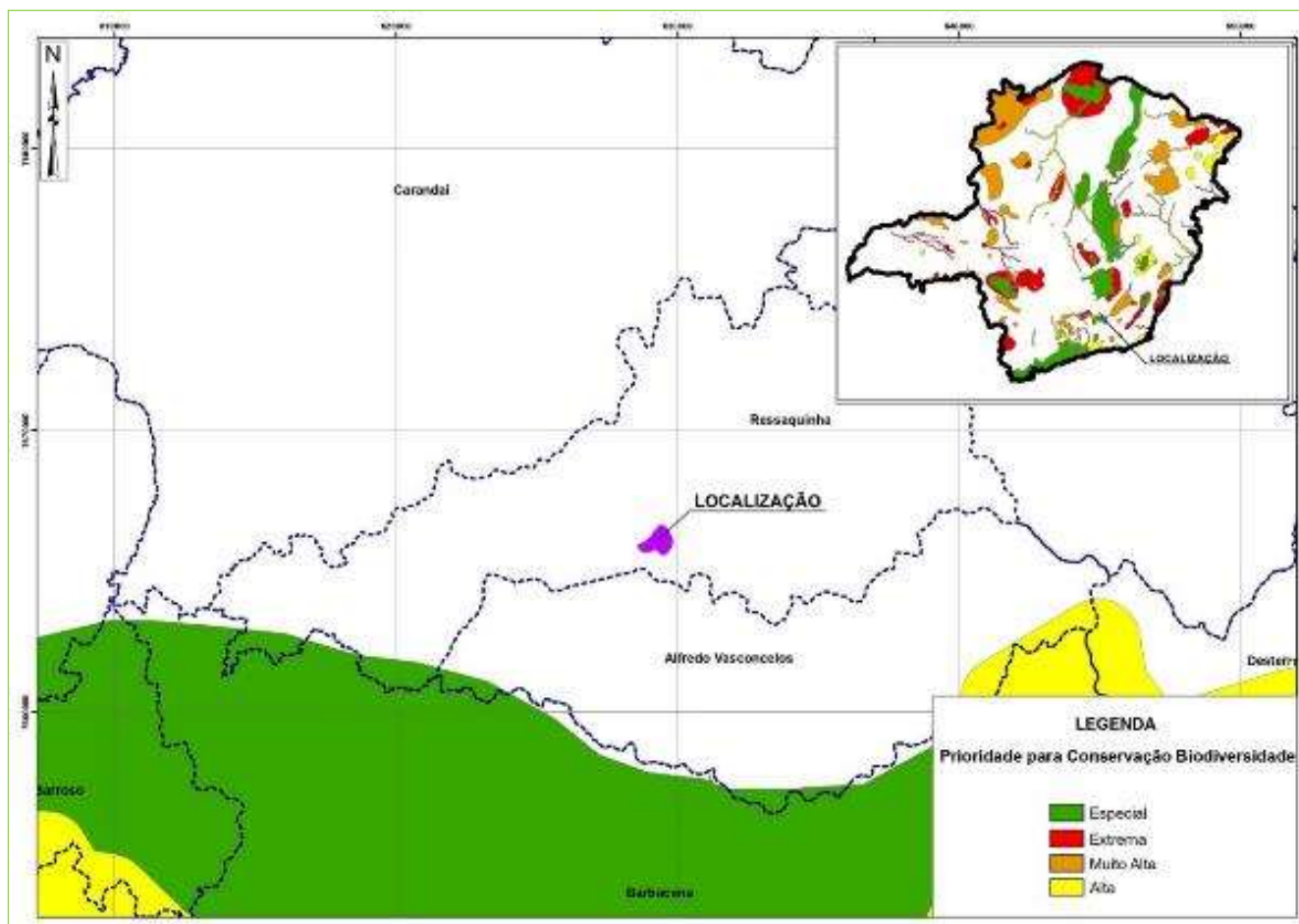


Figura 1: Prioridade para Conservação da Fauna segundo Biodiversitas (2009), evidenciando a área do empreendimento. Considerando-se: Avifauna; Herpetofauna; Mastofauna. Fonte: DRUMMOND *et al.* (2005).

5.2 Herpetofauna

A herpetofauna constitui um grupo criado para designar, de modo geral, as espécies de anfíbios e répteis que incluem os grupos amphibia, squamata, crocodilia e testudinea. Mais de 80% da diversidade dos grupos ocorrem em regiões tropicais (POUGH & ANDREWS, 1998), cujas paisagens naturais estão sendo rapidamente destruídas pela ação antrópica. Ponderando as contribuições com descrições de novas espécies, novas alocações genéricas e outras modificações de ordem taxonômica ou nomenclatural, hoje temos no Brasil 1188 espécies de anfíbios e 848 de répteis (COSTA & BÉRNILS, 2021; SEGALLA *et al.*, 2021), o que corresponde a quase 15% do total de espécies da herpetofauna mundial.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Embora os números sejam impressionantes, as informações e estudos atuais ainda estão distantes de alcançarem a diversidade real do grupo. Atualmente, as questões mais significativas acerca da conservação de anfíbios e répteis se relacionam à fragmentação e redução de habitat disponíveis.

Quanto a características florestais, o empreendimento está inserido no domínio das Florestas Estacionais Semidecíduais (FESD), tipo vegetacional pertencente ao bioma da Mata Atlântica (IBGE, 2004). Este bioma é considerado por Myers et. al. (2000), um dos principais hotspots de biodiversidade, sendo, também, um dos biomas mais ameaçados do mundo. Isto se dá pelo fato de que, atualmente, sua cobertura original foi reduzida a apenas 16%, e mais de ¾ desta porcentagem encontra-se fragmentada em porções com menos de 50 hectares (RIBEIRO et. al., 2009). Contudo é considerado bioma privilegiado pela heterogeneidade na composição de seus recursos naturais, o que favorece a ampla biodiversidade herpetofaunística.

O Estado de Minas Gerais pode ser considerado distinto no arranjo de seus recursos naturais, uma vez que apresenta áreas cobertas pelos biomas da Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga (BIODIVERSITAS, 2005). Essa heterogeneidade expressa uma grande variedade de ambientes com diferentes formações vegetais, rochosas e sistemas hídricos (DRUMMOND, et al., 2005). Tais características são relevantes para a ocorrência de uma alta diversidade de anfíbios e répteis, porém o conhecimento ainda é insatisfatório quanto à diversidade e composição das espécies.

No que diz respeito aos anfíbios, os dados de hoje registram para o Estado aproximadamente 200 espécies entre anuros (sapos, rãs e pererecas) e cobras-cegas (anfíbios sem pernas), o que representa quase 1/3 das mais de 600 espécies existentes no Brasil (BIODIVERSITAS, 2005).

5.2.1 Importância Biológica da Região do Empreendimento

A formação original do Bioma Mata Atlântica abrangia uma área equivalente a 1.315.460 km² por entre dezessete estados desde o Sul até o Nordeste brasileiro contemplando o Rio Grande

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Alagoas, Sergipe, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí (SOS Mata Atlântica, 2016).

Atualmente, contabiliza-se que exista apenas 8,5 % de remanescentes florestais acima de 100 hectares do que existia originalmente. Essa floresta é um Hotspot mundial, uma das áreas mais ricas em biodiversidade e mais ameaçadas do planeta repleta de espécies endêmicas, raras e categorizadas em algum nível de ameaça a extinção. Dados esses fatos, em 1988, foi a Mata Atlântica foi incluída como Patrimônio Nacional, na Constituição Federal e considerada Reserva da Biosfera pela Unesco.

Fitofisionomicamente, a Mata Atlântica abriga uma grande variedade de formações vegetais constituindo um mosaico de vegetações contemplando as florestas ombrófilas, estacional decidual e semidecidual; campos de altitude, mangues e restingas.

De acordo com as informações consubstanciadas na plataforma Infraestrutura de Dados Espaciais do SISEMA (IDE-SISEMA) para o contexto da Pedreira Lebourg, a área de inserção do empreendimento, encontra-se em uma área considerada de baixa relevância para a conservação da herpetofauna, conforme apresentado na figura abaixo.



Figura 2: Áreas Prioritárias para a Conservação da Herpetofauna no Estado de Minas Gerais. Fonte: IDE-SISEMA, 2020.

5.2.2 Materiais e Métodos

5.2.2.1 Dados Secundários

A utilização de dados secundários em relatórios diagnósticos objetiva substantiar os estudos ambientais e esboçar uma previsão da riqueza das espécies de potencial ocorrência para a região.

O levantamento de dados secundários que subsidiarão este relatório se deu através da consulta a bibliografia especializada em artigos publicados em periódicos de referência e também a estudos ambientais instrumentos do licenciamento ambiental ocorrentes na região em 2017 bem como os trabalhos de inventariamento realizado em 2016 para subsidiar a

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

expansão da Mina 1. Ressalta-se que o conhecimento da herpetofauna local é bastante incipiente e carece de mais pesquisas de cunho científico que contribuam para ampliação desse conhecimento.

- **Metodologia**

Os trabalhos considerados consistiram nos estudos de Baeta et al (2006), Caramaschi & Napoli (2004), Cerezoli (2008), Pansonato et al (2014), Rosset et al (2006), Novelli et al (2012), Santos (2014) e Sousa et al (2010), além dos dados obtidos em estudos anteriores na área da Pedreira Lebourg em 2017.

Os registros obtidos tiveram suas classificações e nomenclaturas atualizadas de acordo com o proposto pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH) e obedeceu aos critérios definidos nas listas brasileiras de répteis (COSTA & BÉRNILS, 2021) e anfíbios (SEGALLA et al., 2021). Sítios eletrônicos de referência (e.g UETZ & HOŠEK, 2014; FROST et al., 2020) também foram consultados e tiveram suas propostas de rearranjos consideradas.

Para a determinação da ocorrência de espécies oficialmente ameaçadas de extinção foram consultadas a lista de espécies ameaçadas de extinção do estado Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010), a lista oficial das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção (MMA, 2022), e a lista vermelha de espécies globalmente ameaçadas (IUCN, 2022).

- **Resultados**

De acordo com o levantamento bibliográfico realizado, a região estudada tem um potencial para ocorrência de 57 espécies da herpetofauna. Desse total, 22 espécies (38% aproximadamente) compreende o grupo dos anfíbios e 35 espécies (62% aproximadamente) compreendem o grupo dos répteis.

Sobre a diversidade para o grupo dos anfíbios, a família Hylidae é predominante com 50% das espécies (11 spp.), seguida dos leptodactídeos com 23% (5 spp.). Para os répteis, as serpentes da família dipsadidae representam a maioria da diversidade do grupo com 37% (13

spp.). As demais famílias se demonstraram equilibradas em termos de riqueza de espécies de potencial ocorrência para a região.

As figura 4 e Figura 5 apresentam respectivamente como se distribuem as espécies pelos taxa contextualizados. A tabela 1 refere-se a lista compilada das espécies com potencial ocorrência na região estudada.

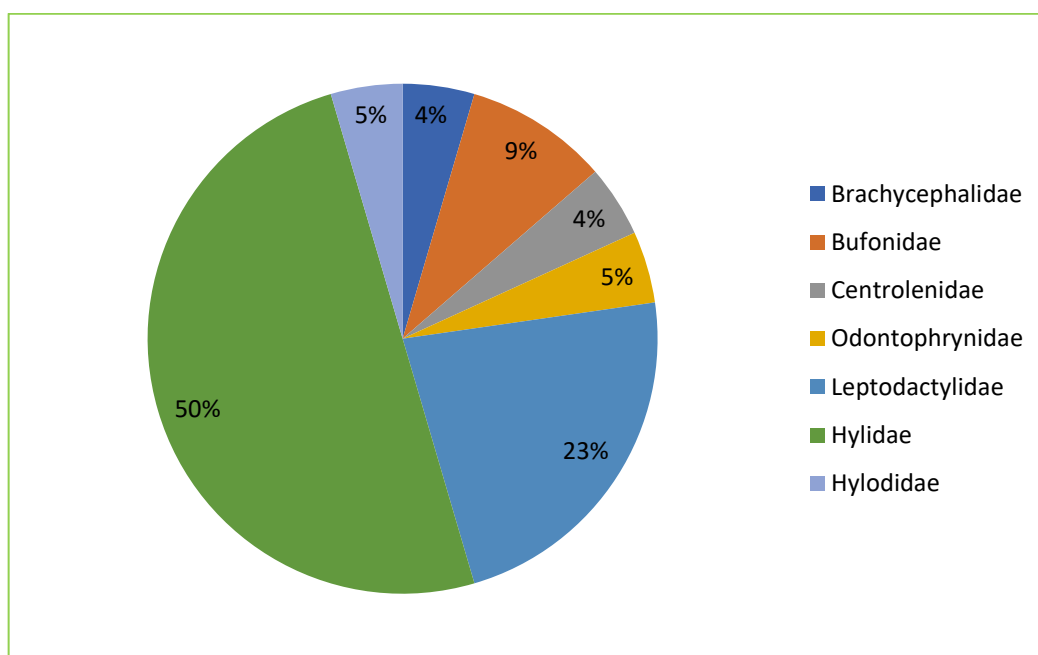


Figura 3: Representatividade das famílias de anfíbios de potencial ocorrência para a região.

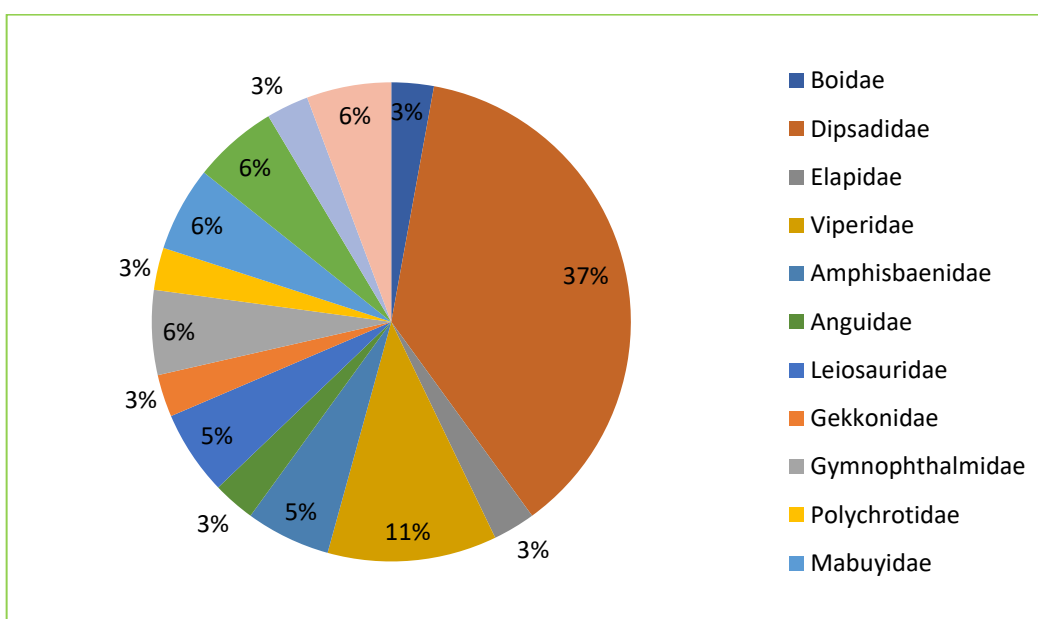


Figura 4: Representatividade das famílias de répteis de potencial ocorrência para a região

Tabela 2: Espécies da anurofauna com distribuição potencial para a área de estudo e seu entorno, compiladas através dos trabalhos de VIRTUA, L 2017; BAETA *et al* (2006), CARAMASCHI & NAPOLI (2004), CEREZOLI (2008), PANSONATO *et al* (2014) e ROSSET *et al* (2006).

CLASSE	ORDEM	Família	Espécie	Nome Popular	VIRTUAL, 2017	Demais Fontes	STATUS DE AMEAÇA			Endemismo e Conservação
							MG	BR	GLB	
Amphibia	Anura	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema juipoca</i>	Sapo-de-bico-castanholas		3				MA
		Bufonidae	<i>Rhinella diptycha</i> *	sapo-cururu		3				
			<i>Rhinella crucifer</i> *	sapo-cururu	x	-				
		Centrolenidae	<i>Vitreorana uranoscopa</i>	Perereca-de-vidro		3				MA
		Odontophrynidae	<i>Odontophrynus cultripes</i>	sapo-sem-osso	x	5				CE
		Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola murundu</i>	Rãzinha		4				CE
			<i>Pseudopaludicola mineira</i>	Rãzinha		3			DD	CE
			<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro		3				
			<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora		3				
			<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga		3				
		Hylidae	<i>Aplastodiscus leucopygius</i>	perereca		3				MA
			<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequinha	x	3				
			<i>Dendropsophus sanborni</i>	perereca		3				
			<i>Boana albopunctata</i> *	perereca	x					
			<i>Boana stenocephala</i> *	perereca		3			DD	MA
			<i>Boana lundii</i> *	perereca		2				CE
			<i>Boana faber</i> *	sapo-martelo		3				
			<i>Boana pardali</i> *	perereca		2				
			<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca	x	3				
			<i>Ololygon longiline</i> *	perereca		3				
			<i>Pithecopus ayeaye</i> *	perereca-verde		1			EN	CE
		Hylodidae	<i>Crossodactylus gaudichaudii</i>	Rã		3				

Legenda: Fonte: 1 = BAETA ET AL. 2009; 2 = CARAMASCHI ET AL. 2004; 3 = CEREZOLI 2008; 4 = PANSONATO ET AL. 2014; 5 = ROSSET ET AL. 2006. Caracterização: G = espécie generalista; M = espécie dependente de ambientes de mata. E= espécie especialista. Endemismo e Conservação: MA = espécie endêmica da Mata Atlântica (segundo HADDAD ET AL., 2013); CE = espécie endêmica do Cerrado (segundo VALDUJO ET AL., 2012); DD = Deficiente em Dados; EN = Criticamente Ameaçada (segundo IUCN, 2022). * Espécies com taxonomia atualizada.

Tabela 3: Espécies dos répteis com distribuição potencial para a área de estudo e seu entorno, compiladas através dos trabalhos de VIRTUA, L 2017; NOVELLI *et al* (2012), SANTOS (2014) e SOUSA *et al* (2010).

CLASSE	ORDEM	Família	Espécie	Nome Popular	VIRTUAL, 2017	Demais Fontes	STATUS DE AMEAÇA			Endemismo no Brasil
							MG	BR	GLB	
Reptilia	Squamata	Serpentes								
		Boidae	<i>Epicrates crassus</i>	jibóia-arco-íris		3				
		Dipsadidae								
			<i>Atractus pantostictus</i>	cobra-da-terra		3				sim
			<i>Leptodeira annulata</i>	cobra		3				
			<i>Erythrolamprus p. poecilogyrus*</i>	cobra		3				
			<i>Erythrolamprus t. typhlus*</i>	cobra-verde		3				
			<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Falsa-coral		2				
			<i>Oxyrhopus guibei</i>	cobra-coral		3				
			<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-cipó		2,3				
			<i>Philodryas patagoniensis</i>	cobra-cipó		2				
			<i>Pseudoboa nigra</i>	Muçurana		3				
			<i>Pseudoboa serrana</i>	cobra		3				Sim
			<i>Sibynomorphus mikanii</i>	jararaquinha-de-jardim		2,3				
			<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira		3				Sim
			<i>Xenodon merremii</i>	boipeva-de-Merrem		2,3				
		Elapidae	<i>Micrurus frontalis</i>	cobra-coral		2,3				
		Viperidae	<i>Crotalus durissus</i>	cascavel		2,3				
			<i>Bothrops alternatus</i>	urutu-cruzeiro		2				
			<i>Bothrops neuwiedi</i>	jararaca-do-rabo-branco		3				
			<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	x	2,3				

CLASSE	ORDEM	Família	Espécie	Nome Popular	VIRTUAL, 2017	Demais Fontes	STATUS DE AMEAÇA			Endemismo no Brasil
							MG	BR	GLB	
Reptilia	Squamata	Amphisbaenidae	<i>Leposternon microcephalum</i> *	Cobra-cega		3				
			<i>Amphisbaena dubia</i>	cobra-de-duas-cabeças		3				Sim
		Sauria (lagartos)								
		Anguidae	<i>Ophiodon striatus</i>	cobra-de-vidro		1,3				
		Leiosauridae	<i>Enyalius bilineatus</i>	lagarto		1,3				Sim
			<i>Urostrophus vaultieri</i>	Lagarto-da-pedra		1				
		Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-de-parede		3				
		Gymnophthalmidae	<i>Cercosaura ocellata</i>	Lagarto		1,3				
			<i>Heterodactylus imbricatus</i>	Lagarto		1				Sim
		Polychrotidae	<i>Polychrus acutirostris</i>	lagarto-preguiça		1,3				
		Mabuyidae	<i>Notomabuya frenata</i> *	Calango-liso		1,3				
			<i>Aspronema dorsivittatum</i>	Calango-liso	x	1				
		Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	lagarto-verde		1,3				
			<i>Salvator merianae</i>	teiú		3				
		Tropiduridae	<i>Tropidurus itambere</i>	Calango		1,3				Sim
		Testudines								
		Chelidae	<i>Acanthochelys radiolata</i>	Cágado-amarelo		3				Sim
			<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de-cobra		3				

Legenda: Fonte: 1 = Caracterização: G = espécie generalista. E= espécie especialista. Endemismo e Conservação: MA = espécie endêmica da Mata Atlântica (segundo BERNARDO ET AL., 2012; GAIARSA ET AL. 2013; MAIA-CARNEIRO ET AL., 2012); CE = espécie endêmica do Cerrado (segundo NOGUEIRA ET AL., 2010. * Espécies com taxonomia atualizada.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Espécies ameaçada de extinção

Pithecopus ayeaye, espécie anteriormete conhecida como *Phyllomedusa ayeaye*, pertencente ao subgrupo Megacephala é especialmente importante, pois apresenta características comuns às espécies de anfíbios neotropicais em declínio e extinção (CRUMP, 2006), como distribuição restrita, associada às altas altitudes, deposição de ovos fora da água, uso de ambientes ripários e alta especificidade de habitats (BRANDÃO, 2002; CARAMASHI, 2006). Ademais, de acordo com a lista vermelha dos animais ameaçados, elaborada pela IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza), a espécie do sub grupo Megacephala (*Pithecopus ayeaye*) é considerada criticamente ameaçada, devido ao tamanho reduzido da população e pela rápida destruição de áreas naturais para implementação de campos de pastagens e mineradoras.

Espécies endêmicas

Ischnocnema juipoca: espécie de anfíbio da família Brachycephalidae, embora apresente abundância nas regiões que ocorrem, sua distribuição é conhecida somente para a Serra da Mantiqueira e para a Serra do Espinhaço (Frost, 2014);

Pseudopaludicola mineira: com seu status de ameaça no considerado DD (Deficiente de Dados) na União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), é uma espécie conhecida somente na região da Serra do Cipó e Serra do Cabral em Minas Geras (Frost et al, 2020).

Vitreorana uranoscopa e *Aplastodiscus leucopygius*: ambas espécies são predominantemente encontradas em microhabitats florestais e apresentam características especialistas quanto ao uso de habitats, ou seja, além da capacidade limitada em sua dieta, ocupam somente ambientes florestas próximas a riachos pequenos a moderados com fundos rochosos seu alcance está dentro de áreas protegidas.

Boana stenocephala: Apresenta status de DD (Deficiente de Dados) na lista global de espécies ameaçadas (IUCN) conhecida apenas em duas localidades no sul de Minas Gerais,

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Brasil, a localidade tipo (Poços de Caldas, na fronteira de São Paulo) e o Parque Estadual da Serra do Papagaio e a fronteira do oeste do Rio de Janeiro.

Pithecopus ayeaye: conhecida anteriormente pela taxonomia *Phyllomedusa ayeaye*, a presente espécie pertencente ao subgrupo megacephala é especialmente importante, pois apresenta características comuns às espécies de anfíbios neotropicais considerados com declínio e extinção (CRUMP, 2006), como distribuição restrita, associada às altas altitudes, deposição de ovos fora da água, uso de ambientes ripários e alta especificidade de habitats (BRANDÃO, 2002; CARAMASHI, 2006). Ademais, de acordo com a lista dos animais ameaçados, elaborada pela IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza), a espécie é considerada criticamente ameaçada, devido ao tamanho reduzido da população e pela rápida destruição de áreas naturais para implementação de campos de pastagens e mineradoras.

Espécies exóticas e/ou invasoras

Não houveram registros de espécies exóticas e/ou invasoras.

Espécies migratórias

Não houveram registros de espécies migratórias.

Espécies raras e/ou de interesse científico

Ischnocnema juipoca: como mencionado no tópico de espécies endêmicas, a presente espécie também apresenta características de interesse científico, uma vez que sua distribuição é limitada na comunidade científica, necessitando de mais esforços nas pesquisas para melhor descrição das características biológicas e de distribuição da espécie.

Pseudopaludicola mineira: com seu status de ameaça considerado DD (Deficiente de Dados) na União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), se torna também uma espécie de elevado interesse científico, uma vez que há pouco estudo que de fato possa sustentar as características ecológicas e biológicas da espécie. O que temos de publicações até o

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

momento é o conhecimento de sua distribuição, somente na região da Serra do Cipó e Serra do Cabral em Minas Gerais (Frost et al, 2020).

Espécies de valor econômico e alimentar (Cinegéticas e Xerimbabos)

Não houveram registros de espécies valor econômico e alimentar (Cinegéticas e Xerimbabos)

Espécies bioindicadoras da qualidade ambiental

Todas as espécies listadas nos tópicos de ameaçadas de extinção, endêmicas e interesse científico, podem também se ocuparem da característica de bioindicadoras ambientais, uma vez que são espécies especialistas, e/ou detém de uma área pequena de ocorrência, e ainda pouco estudo e registro. Como estas espécies foram registradas em ambientes associados a algum tipo de reserva ambiental, sugere-se que tais espécies são altamente suscetíveis às alterações antrópicas.

Espécies de importância médica

Crotalus durissus é de ampla distribuição e ausente das listas de espécies com algum grau de ameaça, contudo esta espécie tem relevante interesse médico, uma vez que seu veneno possui ação neurotóxica, anticoagulante e miotóxica sistêmica, sendo utilizado nas indústrias farmacêuticas.

A espécie *Bothrops jararaca* também foi precursora na pesquisa de medicamentos contra a hipertensão, chegando as farmácias o remédio Captopril, produzido a partir de substâncias encontradas no veneno da *B. jararaca* capaz de inibir os agentes naturais do organismo que elevam a pressão arterial.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

5.2.2.2 Dados Primários

- **Metodologia**

Para o estudo da herpetofauna foram utilizadas as metodologias de Procura Visual Limitada por Tempo e Armadilhas de Interceptação e Queda (Pitfall Trap), seguem abaixo a descrição de cada metodologia.

Procura visual limitada por tempo

Bernarde (2012) reconhece duas metodologias distintas a “Procura ou Busca Ativa” e a “Procura Visual Limitada por Tempo”, contudo há um entendimento que estas metodologias possam assumir a mesma função e objetivo podendo ser agrupadas em um único procedimento que consiste na procura ativa direta por tempo limitado de répteis e anfíbios em agregações reprodutivas (brejos, riachos, lagoas, etc.), na vistoria de refúgios potenciais (troncos caídos, pedras, entulhos ou restos de habitações humanas, etc.) e no deslocamento a pé em trilhas no interior de mata nos períodos diurno e noturno.

Esta metodologia foi aplicada em toda a área do empreendimento, objetivando contemplar uma maior variedade de microambiente, se totalizando em nove pontos amostrais. O tempo destinado ao emprego desta metodologia foi de quarenta minutos por observador em cada ponto amostral no período noturno e nos mesmos pontos no período diurno.

Armadilhas de interceptação-e-queda (Pitfall Trap)

A armadilha de pitfall trap consiste em recipientes (baldes plásticos) enterrados no solo, em que suas aberturas fiquem ao nível da superfície, conectados por cercas-guia (drift fences), confeccionadas com lona plástica (Corn, 1994). Em todos os baldes foram colocados uma folha de isopor a fim de proteger os animais da incidência dos raios solares e de possíveis alagamentos em caso de chuva.

Cercas de direcionamento foram construídas com aproximadamente 70 cm de altura, sustentada a cada dois metros por estacas de madeiras grampeadas na lona. Sete baldes de

60 litros foram dispostos em forma de “Y”, equidistantes cinco metros que permaneceram abertos por cinco noites consecutivas conforme ilustração.



Figura 5: Armadilha de pitfall trap



Figura 6: Baldes plásticos enterrados no solo com a folha de isopor.

Para instalação de qualquer tipo armadilha que acarrete em aprisionamento, captura ou manuseio de animais silvestres, os técnicos devem estar munidos de documentação de licença de coleta e captura de animais silvestres. Para o presente trabalho este documento foi expedido em nome do biólogo responsável, Processo Semad nº800/2003 com validade para dia 31/12/2020.

5.2.2.2.1. Coleta e Procedimentos Laboratoriais

Para o presente estudo não foi necessário a coleta de indivíduos, uma vez que a identificação dos espécimes foi realizada em campo.

- **Periodicidade amostral**

A coleta de dados primários para caracterização da Herpetofauna se deu em duas campanhas de cinco dias consecutivos cada, as quais compreenderam entre os dias 03 a 07 de fevereiro e 10 a 15 de junho de 2020, correspondendo às estações chuvosa e seca do ano respectivamente. O esforço amostral está apresentando na tabela abaixo.

Tabela 4: Modelo de tabela a ser apresentado no Plano de Trabalho

Taxón	Método	Esforço amostral por ponto	Nº de pontos	Cálculo do esforço por campanha	Esforço Amostral			
					1º	Estação	2º	Estação
Amphibia e Reptilia	Busca Ativa	60min	9	9hs	9hs	Chuvosa	9hs	Seca
Amphibia e Reptilia	Pitfall Traps	24hs	1	216hs	216hs	Chuvosa	216hs	Seca
TOTAL					225hs		225hs	

- **Pontos de Amostragem**

A amostragem ocorreu em microambientes com características e porte diferentes, a fim de se avaliar a composição das herpetocenoses constantes na área de influência do empreendimento. Assim, drenagens, córregos, represas, lagoas, e remanescentes de vegetação favoráveis ao estabelecimento das comunidades de répteis e anfíbios foram sistematicamente exploradas.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Os pontos foram distribuídos pela Área de Estudo, georreferenciados em coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator), no sistema de DATUM: SIRGAS2000, com aparelho de recepção de sinal GPS marca/modelo Garmim® 550t.

A Tabela 5 e a Figura 18 apresentam as coordenadas dos pontos selecionados para o diagnóstico da herpetofauna, bem como a distribuição deles pela área de estudo do Projeto e as figuras de 8 a 17 foram tiradas nos pontos de amostragem conforme sua legenda.

Tabela 5: Pontos de Amostragem da Herpetofauna. Pedreira Lebourg em Ressaquinha, MG – fev. 2020.

Ponto	AI	X	Y	FUSO	Caracterização ambiental
HE1	ADA	629155	7665919	23 K	Poça temporária margeada por FESD e presença de construções antrópicas.
HE2	ADA	629249	7665929	23 K	Alagadiço de chuva, margeado por FESD em estágio inicial de regeneração.
HE3	ADA	629344	7666064	23 K	Poça permanente margeada por FESD e presença de construções antrópicas.
HE4	ADA	629460	7666235	23 K	Cava da mina com poças temporárias de drenagens.
HE5	ADA	629425	7666288	23 K	Cava da mina com poças temporárias de drenagens.
HE6	ADA	628968	7665961	23 K	Lagoa permanente, margeada por eucaliptos e FESD em estágio inicial de regeneração.
HE7	ADA	629035	7665590	23 K	Brejo seguido por lagoa, margeada por pasto e pequena mata de FESD em estágio inicial de regeneração.
HE8	AID	628901	7666171	23 K	Lagoa permanente, margeada por pasto e pequena mata nativa de FESD estágio inicial de regeneração.
HE9	AID	629047	7665786	23 K	Poça permanente margeada por gramíneas e construções antrópicas.
Pit 1	ADA	629155	7665919	23 K	Fragmento florestal em regeneração



Figura 7: Ponto HE1 - Poça temporária margeada por FESD e presença de construções antrópicas. Coordenadas Geográficas: 629155/ 7665919.



Figura 8: Ponto HE2 - Alagadiço de chuva, margeado por FESD em estágio inicial de regeneração. Coordenadas Geográficas: 629249/ 7665929.



Figura 9: Ponto HE3 - Poça permanente margeada por FESD e presença de construções antrópicas. Coordenadas Geográficas: 629344/ 7666064.



Figura 10: Ponto HE4 - Cava da mina com poças temporárias de drenagens. Coordenadas Geográficas: 629460/ 7666235.



Figura 11: Ponto HE5 - Cava da mina com poças temporárias de drenagens. Coordenadas Geográficas: 629425/7666288.



Figura 12: Ponto HE6 - Lagoa permanente, margeada por eucaliptos e regeneração natural com presença de espécies arbóreas da FESD em estágio inicial de regeneração. Coordenadas Geográficas: 628968/7665961.



Figura 13: Ponto HE7 - Brejo seguido por lagoa, margeada por pasto e pequena mata de FESD em estágio inicial de regeneração. Coordenadas Geográficas: 629035/ 7665590.



Figura 14: Ponto HE8 - Lagoa permanente, margeada por pasto e pequena mata nativa de FESD estágio inicial de regeneração em propriedade vizinha. Coordenadas Geográficas: 628901/ 7666171.



Figura 15: Ponto HE9 - Poça permanente margeada por gramíneas e construções antrópicas. Coordenadas Geográficas: 629047/ 7665786.



Figura 16: Transecto de *pitfall trap* disposto em “Y”. Coordenadas Geográficas: 628916/ 7665891.

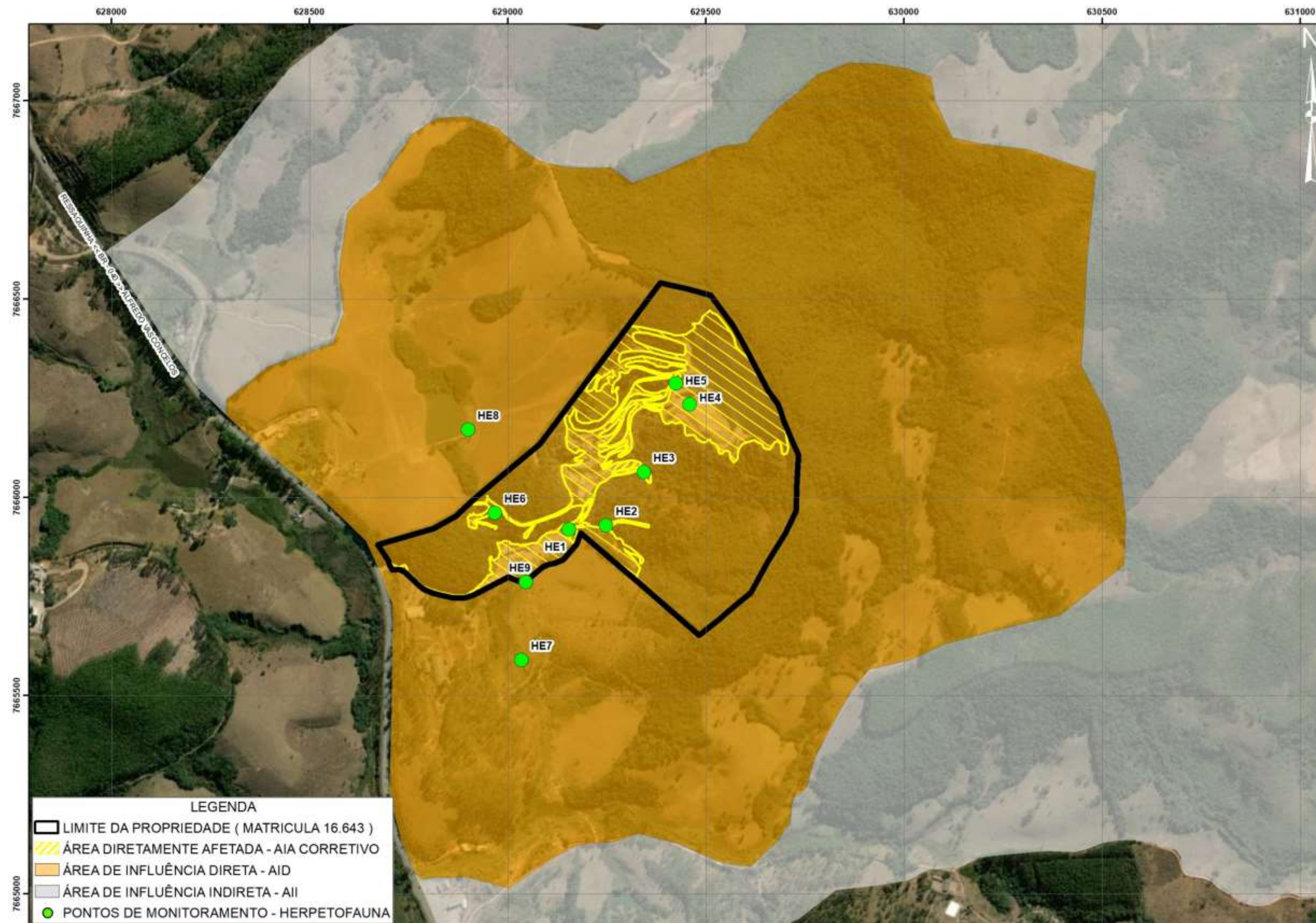


Figura 17: Pontos de busca para herpetofauna em relação às áreas de influência. Fonte: (Virtual,2020)

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

5.2.3 Resultados

5.2.3.1 Riqueza, ocorrência, composição e abundância

Os mamíferos não-voadores de pequeno porte são representados pelas ordens Rodentia e Didelphimorphia, roedores e marsupiais, respectivamente, e pesam menos de 5kg. Os métodos de amostragem utilizados foram as armadilhas de contenção (*live-traps*) e interceptação e queda (*pitfalls*). Esses dois métodos complementares são utilizados frequentemente para amostragem desse grupo (VOSS & EMMONS, 1996; UMETSU et al., 2006).

Tabela 6: Espécies encontradas no empreendimento

TÁXON	OCORRÊNCIA CAMPANHA 1	OCORRÊNCIA CAMPANHA 2	ÁREA DE INFLUÊNCIA	METODOLOGIA DE REGISTRO	FORMA DE REGISTRO	ABUNDÂNCIA	GRAU DE AMEAÇA		
							COPAM, 2010	MMA, 2022	IUCN, 2022
Amphibia									
Anura									
Bufo									
<i>Rhinella crucifer</i>	HE3, HE5, HE8	HE3	ADA e AID	BA	Viz; Voc	3	LC	LC	LC
Craugastoridae									
<i>Haddadus binotatus</i>	HE6, HE2	Pit1	ADA	BA; PIT	Voc	5	LC	LC	LC
Hylidae									
<i>Boana albopunctata</i>	HE6, HE7, HE8		ADA e AID	BA	Viz; Voc	17	LC	LC	LC
<i>Boana faber</i>	HE5, HE8		ADA e AID	BA	Viz; Voc	9	LC	LC	LC
<i>Boana polytaenia</i>	HE1, HE5, HE6, HE7, HE8	HE1, HE3, HE5, HE6, HE9	ADA e AID	BA	Viz; Voc	24	LC	LC	LC
<i>Dendropsophus elegans</i>	HE3		ADA	BA	Voc	2	LC	LC	LC
<i>Scinax alter</i>	HE1, HE3, HE5		ADA	BA	Voc	7	LC	LC	LC
<i>Scinax fuscovarius</i>	HE1, HE3, HE4	HE4	ADA	BA	Voc	6	LC	LC	LC
<i>Scinax luizotavioi</i>		HE2	ADA	BA	Viz; Voc	3	LC	LC	LC
Leptodactylidae									
<i>Physalaemus cuvieri</i>	HE6		ADA	BA	Viz	1	LC	LC	LC
<i>Leptodactylus latrans</i>	HE4		ADA	BA	Voc	1	LC	LC	LC
Odontophrynidae									
<i>Odontophrynus cultripes</i>	HE1	HE6	ADA	BA	Voc	2	LC	LC	LC
Phyllomedusidae									
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	HE5	HE5	ADA	BA	Voc	2	LC	LC	LC
Reptilia									

TÁXON	OCORRÊNCIA CAMPANHA 1	OCORRÊNCIA CAMPANHA 2	ÁREA DE INFLUÊNCIA	METODOLOGIA DE REGISTRO	FORMA DE REGISTRO	ABUNDÂNCIA	GRAU DE AMEAÇA		
							COPAM, 2010	MMA, 2022	IUCN, 2022
Squamata									
Lacertilia									
Gekkonidae									
<i>Hemidactylus mabouia</i>	HE9		ADA	BA	Viz	1	LC	LC	LC
Gymnophthalmidae									
<i>Ecpleopus gaudichaudii</i>		Pit 1		PIT					
Tropiduridae									
<i>Tropidurus gr. torquatus</i>	HE9		ADA	BA	Viz	1	-		-
Serpentes									
Viperidae									
<i>Bothrops jararaca</i>	HE1		ADA	BA	Viz	1	LC	LC	LC

Legenda: BA – Busca Ativa; PIT – armadilha de interceptação e queda; Voc – Vocalização; Viz – Visualização.

Para os anfíbios a maioria dos registros se deram através da procura ativa limitada por tempo em agregações reprodutivas, apenas a espécie *Haddados binotatus* foi registrado na armadilha de interceptação e queda, fato este justificado pelo seu habitat terrestre e de forrageamento em área de mata. Em conformidade, os répteis foram registrados tanto em armadilhas de interceptação e queda, quanto por busca ativa.

A representatividade das famílias de anfíbios traz os hylídeos e os leptodactílídeos como os predominantes, assim como revelado nos dados secundários, apresentando oito espécies (57%) dos hylídeos, seguido pelos leptodactylidae com duas espécies (15%);.

O predomínio das pererecas da família se dá em razão destas terem alcançado grande diversificação devido à capacidade de escalada, conferida pelos discos adesivos das extremidades das falanges, o que permite a ocupação de variados microhabitats em áreas florestadas nos mais diversos níveis do estrato vertical (HADDAD & SAWAYA, 2000).

Os leptodactylídeos, em sua maioria são espécies generalistas que apresentam ampla distribuição geográfica, ocorrendo em todo o Brasil. A morfologia e fisiologia da família confere-lhes uma maior possibilidade na exploração de ambientes, além de apresentarem boa adaptação a ambientes antropizados. Indivíduos dessa família são de hábitos exclusivamente terrestres e as espécies que as compõe apresentam os mais variados aspectos morfológicos, o que confere ao grupo grande variedade.

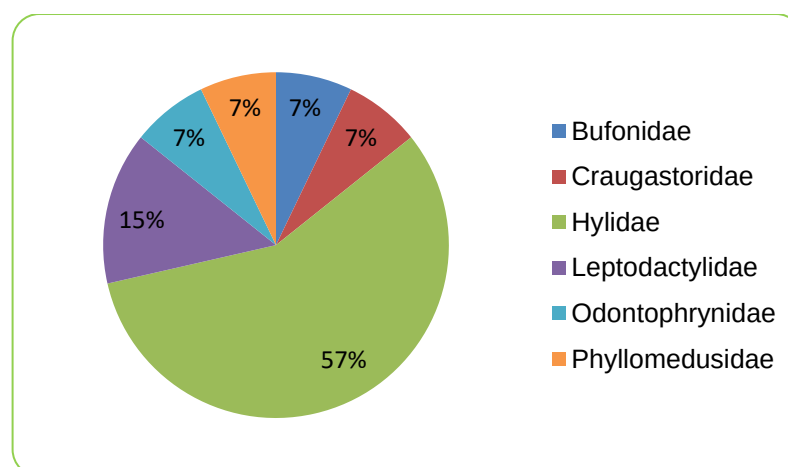


Figura 18: Representatividade das famílias de anfíbios registradas na área de influência da Pedreira Lebourg em Ressaquinha, MG – jun. 2020.

Para os répteis, todas as famílias representadas apresentam composição idêntica. Cada uma delas contribuiu para 25% da riqueza total do grupo. Houve um representante dos tropidurídeos (*Tropidurus sp. gr. torquatus*), um para a família gekkonidae (*Hemidactylus mabouia*), uma serpente da família viperidae (*Bothrops jararaca*) e um representante da família Gymnophthalmidae, *Ecpleopus gaudichaudii*. Oportunamente, ressalta-se que para o grupo dos répteis não houve o registro das demais formas de répteis como, quelônios e crocodilianos.

As serpentes (em especial a jararaca; *Bothrops jararaca*) é uma espécie com maior sensibilidade ambiental, mas que explora ambientes alterados de maneira eventual. Seu registro efetuado da maneira que foi, através da busca-ativa pode estar associado a escassez de recursos que acometem as temporadas secas e frias, fazendo, por conseguinte, que os indivíduos forrageiem em busca de recursos alimentares.

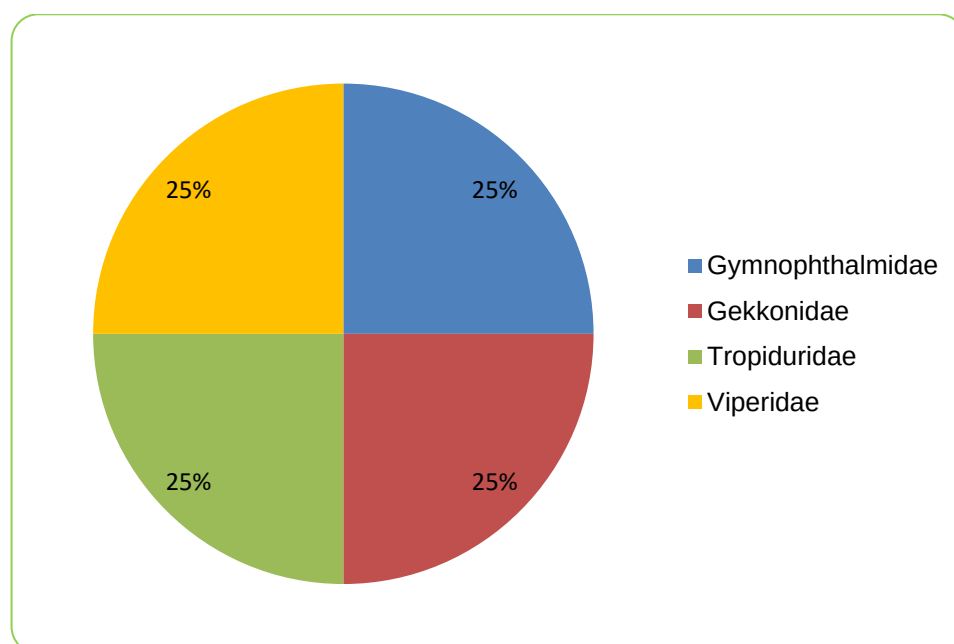


Figura 19: Representatividade das famílias de répteis registradas na área de influência da Pedreira Lebourg em Ressaquinha, MG – jun 2020.

Em termos de riqueza de espécie por ponto amostral, HE1, HE3, HE5 e HE8 foram os pontos que apresentaram maior riqueza e contemplou cinco espécies da herpetofauna local. Em seguida outros o HE6 com representatividade de 4 espécies. Essa variedade demonstra a possibilidade das espécies colonizarem os diversos micro habitats, favorecendo a maior diversidade. O gráfico abaixo apresenta a riqueza de espécies por ponto amostral.

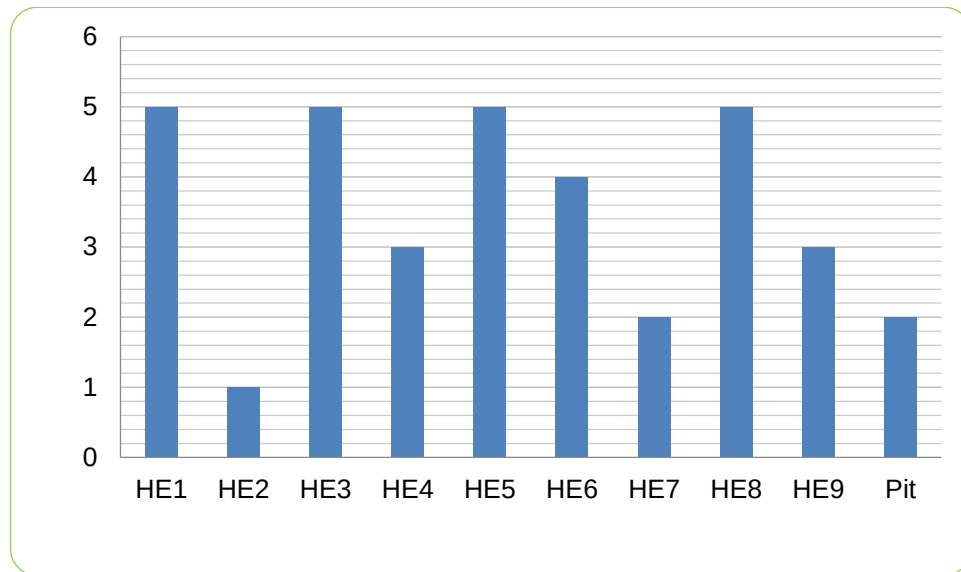


Figura 20: Riqueza de espécies por ponto amostral para a Herpetofauna da área de influência da Pedreira Lebourg, Ressaquinha/MG – jun. 2020.

No tocante a abundância *Boana polytaenia* (perereca-de-pijama) foi registrada em 5 cinco pontos amostrais dos nove pontos de busca. Tal resultado pode estar ligado a comportamentos reprodutivos, como as atividades de vocalização intensa no período chuvoso e por ser uma espécie generalista de fácil reprodução em ambientes antropizados. Este fato aponta para o favorecimento dos micro habitats da Pedreira Lebourg a permanência desta espécie.

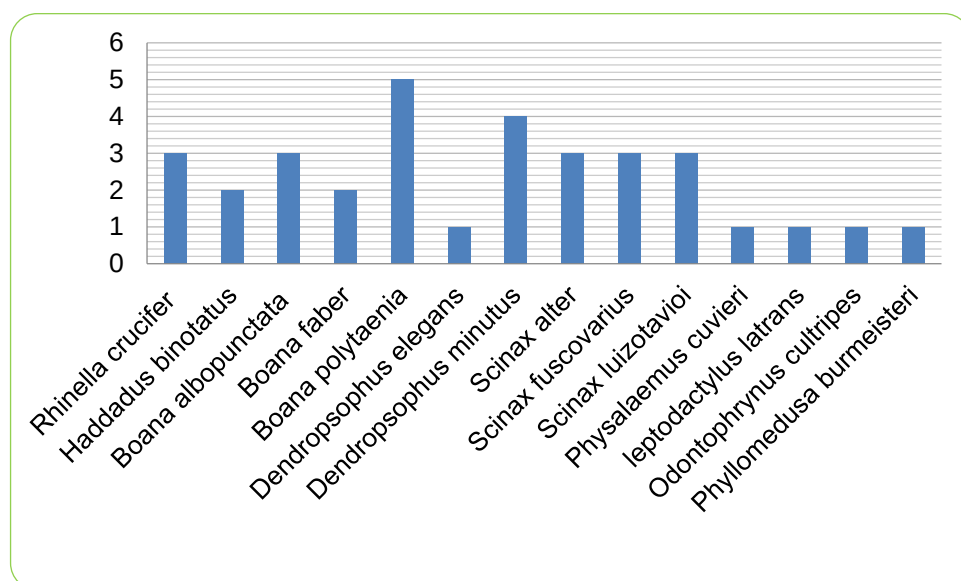


Figura 21: Abundância de ocorrência das espécies registradas no levantamento da Herpetofauna na área de influência da Pedreira Lebourg, Ressaquinha/MG. Jun. 2020.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- Curva de acumulação de espécies, estimativa de riqueza e eficiência amostral

Através dos métodos de levantamento da Herpetofauna foi elaborada curva de acúmulo de espécies (ou curvas do coletor) para as duas campanhas. Essa ferramenta é adequada para testar se o esforço amostral dispendido para o levantamento da Herpetofauna pela área de estudo foi suficiente. Para isso foi feita a comparação da riqueza observada com aplicação do estimador de riqueza Jackknife 1.

Dessa forma, foram considerados todos os registros herpetofaunísticos ocorridos durante o presente levantamento, inclusive os ocasionais.

A curva obtida para esta campanha do levantamento não apresentou tendência à estabilização (Figura 23), estando ainda distante de atingir a assíntota. A riqueza efetivamente registrada ($n = 17$ spp.) obteve uma variância de ± 7 spp. da riqueza estimada ($n = 24,2$ spp.). Considera-se o desempenho relativamente satisfatório, tendo como principal premissa que é um tipo de amostragem rápida, sem repetições sistemáticas periódicas, a área é consideravelmente pequena, os pontos são relativamente próximos e, sendo assim, considerando todos estes pontos, considerando ainda que as taxocenoses locais tendem a não variar muito, a suficiência amostral foi satisfatória.

Análises estatísticas como essa são mais efetivas para os trabalhos posteriores de monitoramento, onde estabelecem mais amostragens em diferentes sazonalidades utilizando a mesma metodologia e os mesmos técnicos.

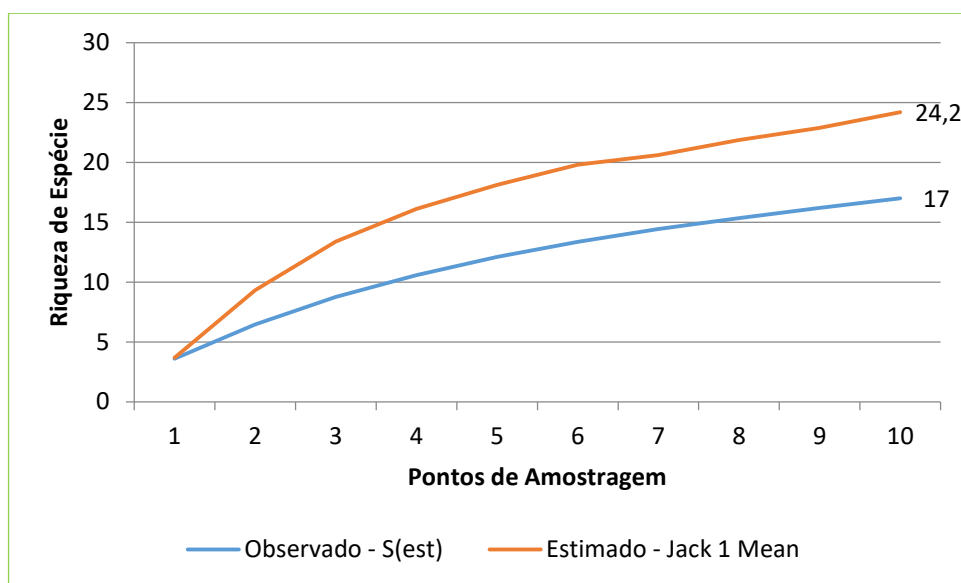


Figura 22: Curva do coletor de espécies da Herpetofauna registrada no levantamentos de campo associado ao estimado (Jackknife 1) referente a campanha de levantamento da Herpetofauna da Pedreira Lebourg, Ressaquinha/MG. jun. 2020.

5.2.3.2 Análise Qualitativa

Parte das espécies registradas é considerada comum e de ampla distribuição geográfica e estão comumente relacionadas a ambientes ecologicamente pouco relevantes *Boana albopunctata*, *Boana polytaenia*, *Dendropsophus minutus*, *Rhinella crucifer* e *Physalaemus cuvieri*.



Figura 23: *Boana albopunctata*



Figura 24: *Boana polytaenia*



Figura 25: *Dendropsophus minutus*



Figura 26: *Rhinella crucifer*



Figura 27: *Physalaemus cuvieri*

Ainda para os anfíbios é mister saber que Dubois (2017) confirmou a validade do nome genérico de *Boana*, decaindo portanto, o nome de *Hypsiboas* atribuído após o trabalho de Faivovich et al. (2005). Sendo assim, os arranjos sistemáticos dentro do grupo seguem os mesmos, porém o gênero passa a ser identificado por *Boana* e não mais como *Hypsiboas*, como exposto nos relatórios anteriores. A ressalva é importante para que observemos a alteração somente nos arranjos sistemáticos, não se tratando de novas espécies.

Contudo, para a espécie registrada nos estudos anteriores como *Rhinella pombali* se apresenta como nome inválido para a ciência, uma vez que os estudos de Thomé et al (2012) documentou o status híbrido de *Rhinella pombali*. O Código Internacional de Nomenclatura Zoológica afirma que os nomes propostos para espécimes híbridos são excluídos das disposições do Código e não devem ser usados como o nome válido para qualquer uma das espécies parentais, independentemente da precedência, atingindo uma condição de homonímia (Thomé et al, 2012). Portanto, o nome *R. pombali* dado no presente trabalho deve ser considerado sinônimo de *R. crucifer*.

Para os répteis a jararaca (*Bothrops jararaca*, Figura 29) foi à única espécie de interesse médico registrada na área estudada. Apresenta porte de médio a grande chegando a medir

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

até 1m de comprimento, sua reprodução é vivípara, possui hábito predominantemente noturno, quando inclusive, no presente estudo foi encontrada.

Sua dieta é baseada em anfíbios quando jovem e pequenos mamíferos na fase adulta (MARQUES et al., 2001; HARTMANN et al., 2003). A espécie tem ampla distribuição pelo Brasil e ocorre em uma variedade de ambientes desde florestais, a áreas antropizadas (HARTMANN et al., 2003). É uma serpente pertencente à família dos Viperídeos que representam cerca de 93,2% dos acidentes ofídicos de todo Brasil (BERNARDE, 2012).

Além da importância ecológica, por apresentarem comportamento predatório e consumidores secundários, *Bothrops jararaca* apresenta também importância socioeconômica cuja toxina produzida dá origem a medicamentos utilizados amplamente no Brasil e ao redor do mundo como exemplo o Captopril, um dos medicamentos mais utilizados para tratamento de hipertensão.

Portanto, a conservação das serpentes peçonhentas brasileiras preservará também o potencial farmacêutico e socioeconômico de suas toxinas (MACHADO, et al., 2008).



Figura 28: *Bothrops jararaca*



Figura 29: *Hemidactylus mabouia*

- **Interrelações Fauna-Fauna; Fauna-Flora**

Das espécies registradas na área limítrofe do empreendimento, pode-se fazer uma correlação com a dependência de mata os anfíbios *Haddados binotatus* segundo Ribeiro et al., 2005 & Machado e Bernarde, 2002 e *Scinax luizotavioi* segundo Bertoluci et al. 2007, e para os répteis a espécie *Ecpleopus gaudichaudii* segundo Maia et al. 2011.

- **Espécies Exóticas ou Invasoras**

Para espécies invasoras é relevante destacar o réptil *Hemidactylus mabouia*, um geconídeo com alta capacidade invasora (PONTES, 2017). Atualmente é encontrada em quase todo o Brasil e tem na literatura uma suposta invasão da espécie no continente Americano trazido nos navios das grandes embarcações nos meados de 1600. Com bases em dados e estudos anteriores (Rocha et al., 2005; Vences et al., 2004), revelam que a distribuição original da espécie seria provavelmente restrita a uma pequena ilha a leste da África onde a maior diversidade genética intra-populacional da espécies foi encontrada (Carranza e Arnold, 2006).

É importante ressaltar que espécies invasoras podem, inclusive, comprometer comunidades pequenas de espécies nativas e promover a extinção de espécies raras (PONTES, 2007)

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- **Espécies ameaçadas de extinção, raras e endêmicas**

Não houveram registro de anfíbios e répteis ameaçados de extinção, raras ou endêmicos.

- **Espécies de particular interesse científico e saúde pública (vetores e hospedeiros)**

A espécie *Bothrops jararaca* foi precursora na pesquisa de medicamentos contra a hipertensão, chegando as farmácias o remédio Captopril, produzido a partir de substâncias encontradas no veneno da *B. jararaca* capaz de inibir os agentes naturais do organismo que elevam a pressão arterial.

5.2.3.3 Considerações Finais

A área de ampliação da Pedreira Lebourg constitui-se de um mosaico de usos e ocupações do solo bastante variados com áreas já perturbadas pela exploração realizada pelo empreendedor e outras preservadas como um grande fragmento situado a nordeste de fisionomia do tipo Floresta Estacional Semi Decidual.

As formações florestais, ilhadas em áreas de grande intervenção podem contribuir significativamente para o abrigo da herpetofauna silvestre por constituírem remanescentes de vegetação nativa que estão desaparecendo com as atividades humanas.

Contudo, pode se dizer que os registros de anfíbios também se aglomeram em coleções de águas paradas e eventualmente usam barragens e diques, estruturas comuns no contexto das minerações. A utilização desses locais, em geral, é atribuída as espécies associadas às formações abertas e de maior plasticidade que toleram bem a descaracterização paisagística.

Com isso, a riqueza de espécies registrada na região do empreendimento (14 espécies de anfíbios e quatro espécies de répteis) é certamente influenciada pela sua inserção biogeográfica, que possibilita a ocorrência de espécies típicas para a região. É também influenciada pela similaridade de ambientes disponíveis para a reprodução de anfíbios e

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

répteis, tanto pela fitofisionomia, quanto pelo estado de regeneração e resiliência. A combinação de fatores históricos (inserção biogeográfica) e ecológicos (heterogeneidade ambiental / estado de regeneração) possibilita que a área abrigue uma herpetofauna mais expressiva, sendo, até o momento, aceitáveis os registros de anfíbios e poucos representantes de répteis, devido a particularidade de habitats dos representantes do grupo além da dificuldade de encontro dos mesmos em estudos de curto prazo.

O número de espécies depende, então, do número de amostras que são colhidas ou do volume do habitat que está sendo explorado e ainda dos tipos de metodologias aplicadas ao projeto. As espécies mais comuns são provavelmente registradas nas primeiras amostras e, a medida que a amostragem aumenta, as espécies mais raras serão adicionadas a lista (BEGON, 2010). Justificando, portanto a riqueza de espécies generalistas encontradas e o aumento da riqueza das espécies com o maior número de amostras em habitat e micro habitat e em diferentes temporalidades.

Mesmo o número de espécies da herpetofauna considerado baixo de acordo com a riqueza da região, vale salientar a importância de manter e preservar os fragmentos florestais, principalmente as matas ciliares e os mananciais hídricos que estão diretamente relacionados à comunidade herpetofaunística.

É importante ressaltar o sucesso de captura através das armadilhas de interceptação-e-queda na segunda campanha, o qual contribuiu para o registro de duas espécies relevantes para conservação considerando habitat exclusivamente florestais e que apresentam características elevadas de conservação. Isso sugere que a área apresenta capacidade de suportar maior riqueza da herpetofauna silvestre local pelas intervenções e impactos ambientais que o empreendimento promove, além de visualizar outras áreas, como por exemplo, a porção norte do empreendimento, com a presença de FESD, para instalação de novas armadilhas de interceptação e queda durante os estudos de monitoramento.

Nesse sentido, cabe aos envolvidos, a adequada mitigação dos impactos ambientais elencados para o contexto de atividade da Pedreira Lebourg com a finalidade de preservar o que ainda resta das taxocenoses inseridas na área do empreendimento.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

5.3 Avifauna

5.3.1 Introdução

O Brasil é considerado o país mais biodiverso do mundo, abrigando as comunidades mais representativas do planeta para diversos grupos de seres vivos (Butler, 2016). A avifauna brasileira é igualmente excepcional, na lista mais recente disponibilizada foram totalizadas 1971 espécies (Pacheco et al., 2021).

No contexto brasileiro, o estado de Minas Gerais merece destaque especial, pois abriga uma avifauna extremamente diversa, composta por elementos oriundos de diversos domínios fitogeográficos. A última compilação sobre a avifauna mineira data de 1993 (Mattos et al., 1993), e elenca 774 espécies para o estado. Este número é bastante defasado devido ao fato de que existem 30 anos de dados acumulados entre sua publicação e o presente momento, mas ela já ilustra bem a magnitude da avifauna de Minas Gerais, correspondendo a 40% da listagem atual do Brasil. Esta grande representatividade da avifauna mineira em relação ao total de espécies que ocorrem no Brasil pode ser explicada, em parte, pela grande diversidade de ambientes compreendidos nos limites do Estado. Em Minas Gerais encontram-se extensões consideráveis de Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, incluindo uma grande variedade de fitofisionomias de cada destes domínios fitogeográficos.

No contexto mineiro, o domínio morfoclimático que mais sofreu com a perda de sua cobertura original é a Mata Atlântica, que é listada entre os principais hotspots mundiais para conservação da biodiversidade (Myers et al., 2000, Fundação SOS Mata Atlântica – INPE, 2019). Originalmente, a Mata Atlântica cobria uma área de 1,3 milhão de km², estendendo por 17 estados brasileiros (Fundação SOS Mata Atlântica – INPE, 2019). Após mais de 500 anos de exploração, restam cerca de 8% da sua vegetação original, dos quais apenas uma pequena parte são de florestas primárias (que nunca foram suprimidas por atividades antrópicas). Minas Gerais e Bahia são os estados brasileiros que mais desmataram áreas de Mata Atlântica nos últimos anos (Fundação S.O.S. Mata Atlântica – INPE, 2019; IUCN, 2019), o que representa uma ameaça direta para a biodiversidade associada a ela. A riqueza de aves na Mata Atlântica é extremamente elevada, sendo estimada em quase 900 espécies, das quais

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

213 delas são endêmicas (Moreira-Lima, 2013). Outro domínio de grande representatividade no estado é o Cerrado, que cobria originalmente cerca de 2 milhões de km² (Klink & Machado, 2005). Assim como ocorreu com a Mata Atlântica, o Cerrado perdeu parte considerável de sua cobertura vegetal original e algumas de suas fitofisionomias (especialmente as campestres) figuram entre alguns dos ecossistemas mais ameaçados por atividades antrópicas. O Cerrado abriga aproximadamente 840 espécies de aves, das quais 33 espécies são consideradas endêmicas (Silva, 1995; Silva & Bates, 2002).

A área de estudo encontra-se no município de Ressaquinha – MG, em uma região de ecótono entre estes dois importantes biomas, por isso é esperado que sua avifauna seja composta por elementos de ambos, a depender da distribuição destes e outros habitats dentro de seu polígono.

No município de Ressaquinha e seu entorno já foram encontradas aproximadamente 250 espécies de aves (Rezende et al., 2014, Wikiaves, 2020).

O presente relatório tem por objetivo de contemplar as espécies de aves que ocorrem nas áreas de influência do empreendimento mineral Pedreira Lebourg, com destaque para os impactos que afetam a avifauna local com a operação do empreendimento.

A área de estudo não se encontra inserida em nenhuma área considerada prioritária para a conservação das aves no estado de Minas Gerais (DRUMMOND et al., 2005). Contudo, ao sul do empreendimento encontra-se a área de número 101, denominada “Região de Barbacena”, a qual é classificada com o grau de importância biológica potencial dentre as áreas prioritárias para a conservação no Estado (DRUMMOND et al., 2005). Esta região, inserida no domínio da Mata Atlântica, sofre com pressões da mineração, desmatamentos e agropecuária, e é considerada insuficientemente conhecida do ponto de vista ornitológico, sendo recomendado o inventário biológico (DRUMMOND et al., 2005).

Material e Métodos – Dados Secundários

A compilação dos dados secundários para a área de estudo da Pedreira Lebourg, município de Ressaquinha, foi feita a partir de três fontes principais, a saber: (1) consulta à coleção

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

ornitológica do Museu de Ciências Naturais da PUC Minas (MCNA); (2) consulta a toda bibliografia disponível para a área de estudo, incluindo livros, artigos e relatórios técnicos; (3) consulta ao banco de dados online Wiki Aves (<http://www.wikiaves.com.br>).

1. Não foram encontrados espécimes provenientes do município de Ressaquinha na coleção do MCNA. Entretanto, foram encontrados espécimes coletados no município de Carandaí, que se situa a menos de 15 km ao norte de Ressaquinha.
2. Com relação às publicações, foi incluído o inventário ornitológico realizado por Rezende et al. (2014), que estudaram a avifauna do município de Carandaí.
3. A partir do banco de dados do Wiki Aves foi gerada uma lista de espécies com todos os registros efetuados nos municípios de Ressaquinha, Alfredo Vasconcelos e Carandaí.
4. EIA/RIMA de Expansão da Pedreira Lebourg produzido pela Virtual Engenharia Ambiental 2017.

Por fim, foi compilada uma lista de espécies com potencial ocorrência para a área de estudo, destacando-se táxons de interesse dos pontos de vista biogeográfico, conservacionista e científico.

5.3.2 Materiais e Métodos

5.3.2.1. Dados Secundários

O conhecimento ornitológico da região de Ressaquinha, Minas Gerais, pode ser considerado incipiente. São poucas as bases de dados disponíveis acerca de sua avifauna, motivo pelo qual a região de Barbacena - área prioritária para a conservação das aves em Minas Gerais - é considerada de importância biológica potencial, sendo uma das recomendações para a região o inventário de sua biodiversidade (DRUMMOND et al., 2005).

O único inventário ornitológico disponível foi realizado por Rezende et al. (2014), que estudaram a avifauna do município de Carandaí, localizado a menos de 15 km ao norte da área de estudo. Estes autores registraram um total de 212 espécies de aves na área, destacando-se alguns táxons ameaçados de extinção, como o gavião-de-penacho (*Spizaetus*

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

tyrannus) e o pixoxó (*Sporophila frontalis*), além de aves endêmicas da Mata Atlântica, a exemplo do tico-tico-do-mato (*Arremon semitorquatus*) e do fruxu (*Neopelma chrysolophum*).

Após a inclusão dos dados disponíveis em museus e no banco de dados online Wiki Aves (<http://www.wikiaves.com.br>), a compilação dos dados secundários resultou numa listagem de 220 espécies de aves, distribuídas em 50 famílias, com potencial distribuição para a região de Ressaquinha (Tabela 7). Este valor pode ser considerado alto no contexto regional, embora a riqueza real da área não seja suficientemente conhecida, dada a falta de levantamentos disponíveis. As famílias mais bem representadas foram Tyrannidae, com 33 espécies registradas, seguida por Thraupidae, com 25 espécies e Furnariidae com 16 espécies.

Dentre as 220 espécies registradas por dados secundários, 43 são endêmicas, ou seja, tem sua distribuição restrita a determinado domínio fitogeográfico ou região. Do ponto de vista biogeográfico, a influência da Mata Atlântica é notável, sendo 39 táxons exclusivos deste bioma, como é o caso do beija-flor-de-papo-branco (*Leucochloris albicollis*), do formigueiro-da-serra (*Formicivora serrana*), da choquinha-carijó (*Drymophila malura*), do olho-falso (*Hemitriccus diops*) e da saíra-ferrugem (*Hemithraupis ruficapilla*). Três espécies têm sua distribuição restrita ao território brasileiro, a jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*), o casaca-de-couro-da-lama (*Furnarius figulus*) e o vite-vite-de-olho-cinza (*Hylophilus amaurocephalus*). Somente um táxon é considerado endêmico do Cerrado, a gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*), ave que tem expandido sua distribuição geográfica nos últimos anos em função do crescente desmatamento da Mata Atlântica (LOPES, 2008).

Em termos de conservação, quatro espécies encontram-se em situação de ameaça ou quase ameaça de extinção, são elas o pixoxó (*Sporophila frontalis*), considerado em perigo em Minas Gerais e vulnerável no Brasil e no mundo, o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), classificado como em perigo em Minas Gerais, e o barbudo-rajado (*Malacoptila striata*) e a jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*), ambas quase ameaçadas globalmente (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2007; COPAM, 2010; MMA, 2014; IUCN, 2016).

Adicionalmente, duas espécies são consideradas deficientes em dados no estado de Minas Gerais (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2007), são elas a sanã-vermelha (*Laterallus leucopyrrhus*) e o pintassilgo (*Spinus magellanicus*).

Tabela 7: Lista de espécies de aves compilada através de dados secundários obtidos para a área de entorno do empreendimento.

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	FONTE	ENDEMISMO E OCORRÊNCIA	STATUS DE AMEAÇA		
				MG	BR	IUCN
Tinamidae						
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambuguaçu	3	R			
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	3	R			
Anatidae						
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	2	R			
Cracidae						
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu	2, 3	R			
Phalacrocoracidae						
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	3	R			
Ardeidae						
<i>Butorides striata</i>	socozinho	3	R			
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	3	R			
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	2, 3	R			
Threskiornithidae						
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	2, 3	R			
Cathartidae						
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	3	R			
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	3	R			
Accipitridae						
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	3	R			
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	2, 3	R			
<i>Accipiter striatus</i>	tauató-miúdo	2	R			

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	FONTE	ENDEMISMO E OCORRÊNCIA	STATUS DE AMEAÇA		
				MG	BR	IUCN
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	2	R			
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	2, 3	R			
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	2, 3	R			
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	2, 3	R			
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	2, 3	R			
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pegas-macaco	3	R	EP		
Rallidae						
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	2, 3	R, ATL			
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha	3	R	DD		
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	3	R			
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	3	R			
Charadriidae						
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	3	R			
Columbidae						
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	3	R			
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	2	R			
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	3	R			
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	3	R			
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	3	R			
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	3	R			
Cuculidae						
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	3	R			
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	3	R			

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	FONTE	ENDEMISMO E OCORRÊNCIA	STATUS DE AMEAÇA		
				MG	BR	IUCN
<i>Tapera naevia</i>	saci	3	R			
Tytonidae						
<i>Tyto furcata</i>	suindara	3	R			
Strigidae						
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	3	R			
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	3	R			
Caprimulgidae						
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	3	R			
<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha	3	R			
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	3	R			
Apodidae						
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	3	R			
<i>Streptoprocne biscutata</i>	taperuçu-de-coleira-falha	3	R			
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	3	R			
Trochilidae						
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	3	R			
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	3	R, ATL			
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	2, 3	R			
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	3	R			
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	3	R			
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	2, 3	R			
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	3	R, ATL			
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	3	R, ATL			

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	FONTE	ENDEMISMO E OCORRÊNCIA	STATUS DE AMEAÇA		
				MG	BR	IUCN
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	2, 3	R			
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	2, 3	R			
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	3	R			
Alcedinidae						
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	3	R			
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	2	R			
Galbulidae						
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba	3	R			
Bucconidae						
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	2, 3	R			
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado	2, 3	R, ATL, E			QA
Ramphastidae						
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	2, 3	R			
Picidae						
<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado	3	R			
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	3	R			
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	1, 3	R			
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	2, 3	R			
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	2, 3	R			
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	3	R, ATL			
Cariamidae						
<i>Cariama cristata</i>	seriema	3	R			
Falconidae						

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	FONTE	ENDEMISMO E OCORRÊNCIA	STATUS DE AMEAÇA		
				MG	BR	IUCN
<i>Caracara plancus</i>	carcará	2, 3	R			
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	2, 3	R			
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	2, 3	R			
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	3	R			
<i>Falco rufigularis</i>	cauré	3	R			
Psittacidae						
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	2, 3	R			
<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-de-testa-vermelha	3	R, E			QA
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	2, 3	R			
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	3	R			
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	3	R			
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca	3	R			
Thamnophilidae						
<i>Formicivora serrana</i>	formigueiro-da-serra	3	R, ATL, E			
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	1, 3	R			
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	3	R			
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	2, 3	R			
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	1, 2, 3	R			
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	2, 3	R, ATL			
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	1, 2, 3	R, ATL			
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó	3	R, ATL			
Conopophagidae						
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	1, 3	R, ATL			

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	FONTE	ENDEMISMO E OCORRÊNCIA	STATUS DE AMEAÇA		
				MG	BR	IUCN
Scleruridae						
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha	1, 2, 3	R, ATL			
Dendrocolaptidae						
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	2, 3	R			
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	2, 3	R			
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamoso	2, 3	R, ATL, E			
Xenopidae						
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	3	R			
Furnariidae						
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	3	R, E			
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	3	R			
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	3	R			
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	3	R, ATL			
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia	3	R			
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	3	R			
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	2, 3	R			
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo	3	R, ATL			
<i>Anumbius anumbi</i>	cochicho	3	R			
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	3	R			
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	3	R, ATL			
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	1, 2, 3	R, ATL			
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	3	R			
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	3	R			

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	FONTE	ENDEMISMO E OCORRÊNCIA	STATUS DE AMEAÇA		
				MG	BR	IUCN
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	2, 3	R, ATL			
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	2, 3	R, ATL, E			
Pipridae						
<i>Neopelma chrysolophum</i>	fruxu	2, 3	R, ATL, E			
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho	2, 3	R, ATL, E			
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	1, 2, 3	R, ATL			
Tityridae						
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	2, 3	R, ATL			
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	2, 3	R			
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	3	R			
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	2	R			
Platyrinchidae						
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	1, 2, 3	R			
Rhynchocyclidae						
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	1, 3	R, ATL			
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	1, 3	R			
<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador	1, 3	R			
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	3	R			
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	3	R			
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	2, 3	R, ATL, E			
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	3	R			
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó	2, 3	R			
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	3	R, ATL			

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	FONTE	ENDEMISMO E OCORRÊNCIA	STATUS DE AMEAÇA		
				MG	BR	IUCN
<i>Hemitriccus diops</i>	olho-falso	3	R, ATL			
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	2, 3	R, ATL, E			
Tyrannidae						
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	2, 3	R			
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	2, 3	R			
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	3	R			
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	3	R			
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	3	R			
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	3	R			
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	2, 3	R			
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	2, 3	R			
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	3	R			
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	2, 3	R			
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	3	R			
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	2, 3	R			
<i>Casiornis rufus</i>	maria-ferrugem	2	R			
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	3	R			
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	2, 3	R			
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	2, 3	R			
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	3	R			
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	3	R			
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	2, 3	R			
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	2, 3	R			

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	FONTE	ENDEMISMO E OCORRÊNCIA	STATUS DE AMEAÇA		
				MG	BR	IUCN
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	2, 3	R			
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	2, 3	R			
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	3	R			
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	2, 3	R			
<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo	2, 3	R			
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	3	R			
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	3	R			
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	3	R			
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	3	R			
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	2, 3	R			
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	2, 3	R			
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	2, 3	R			
<i>Muscipira vetula</i>	tesoura-cinzenta	3	R, ATL			
Vireonidae						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	3	R			
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	3	R, E			
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	3	R, ATL			
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	2, 3	R			
Corvidae						
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	2, 3	R, CE			
Hirundinidae						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	2, 3	R			
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	2, 3	R			

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	FONTE	ENDEMISMO E OCORRÊNCIA	STATUS DE AMEAÇA		
				MG	BR	IUCN
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	3	R			
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	3	R			
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	3	R			
Troglodytidae						
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	3	R			
Donacobiidae						
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	3	R			
Turdidae						
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	3	R			
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	3	R			
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	2, 3	R			
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	3	R, ATL			
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	3	R			
Mimidae						
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	3	R			
Passerellidae						
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	2, 3	R			
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	3	R			
<i>Arremon semitorquatus</i>	tico-tico-do-mato	3	R, ATL, E			
Parulidae						
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	2, 3	R			
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	3	R			
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	1, 3	R			

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	FONTE	ENDEMISMO E OCORRÊNCIA	STATUS DE AMEAÇA		
				MG	BR	IUCN
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	3	R			
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	1, 3	R, ATL			
Icteridae						
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	2, 3	R			
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	3	R			
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	2, 3	R			
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	2, 3	R			
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	2, 3	R			
Thraupidae						
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	2, 3	R			
<i>Tangara cyanoventris</i>	saíra-douradinha	1, 3	R, ATL, E			
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	3	R			
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	3	R			
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	1, 2, 3	R			
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	2, 3	R			
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	3	R, ATL			
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	3	R, ATL, E			
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	2, 3	R			
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	1, 2, 3	R			
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	3	R			
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	1, 2, 3	R, ATL			
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	2, 3	R			
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	1, 2, 3	R			

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	FONTE	ENDEMISMO E OCORRÊNCIA	STATUS DE AMEAÇA		
				MG	BR	IUCN
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	1, 3	R			
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-preta	3	R			
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	2, 3	R			
<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó	2, 3	R, ATL	EP	VU	VU
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	1, 2, 3	R			
<i>Sporophila ardesiaca</i>	papa-capim-de-costas-cinzas	2, 3	R, ATL, E			
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	3	R			
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	2, 3	R			
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	3	R			
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	3	R			
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	3	R			
Fringillidae						
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	3	R	DD		
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	2, 3	R			
Estrildidae						
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	2	R			
Passeridae						
<i>Passer domesticus</i>	pardal	3	R			

Legenda: ¹**Fontes:** 1 = Hermann *et al.* (1998); 2 = Christiansen & Pitter (1997); 3 = Rodrigues & Michelin (2005); 4 = Krabbe (2007); 5 = Rodrigues (2008). ²**Status Migratório:** R: residente, V/N: visitante do hemisfério Norte. ³**Endemismo:** ATL: endêmico da Mata Atlântica, CE; endêmico do Cerrado, BR: endêmico do território brasileiro. ⁴**Status de Ameaça:** MG – COPAM, 2010 = Minas Gerais; BR – MMA, 2022 = Brasil; IUCN, 2022 = Global; QA = quase ameaçada; VU = vulnerável; EP = Em perigo; CR = Criticamente ameaçada.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

5.3.2.2. Dados Primários

Periodicidade Amostral

As amostragens foram divididas em duas campanhas de cinco dias cada, contemplando as estações seca e chuvosa. A primeira campanha, correspondente à estação chuvosa, foi realizada entre os dias 27 e 31 de janeiro de 2020. Já a segunda campanha, relativa à estação seca, ocorreu entre os dias 02 e 06 de junho.

As atividades de campo foram executadas no período da manhã, entre 05h30 e 10h30, e no período da tarde/noite 16h00 e 19h00, concentrando as atividades nos períodos de maior atividade da avifauna (Sick, 1997).

Pontos de Amostragem

O município de Ressaquinha está localizado na mesorregião do Campo das Vertentes, estado de Minas Gerais. Nesta campanha chuvosa, foram realizadas as amostragens em trechos pré-definidos na área de estudo e nos arredores, em trilhas e em estradas existentes nessa localidade, cujos locais favorecem os registros da avifauna. A escolha dos transectos de amostragem foi baseada previamente em mapas e imagens de satélite da região, além de reconhecimento prévio da área de estudo (Figura 45).

Conforme a classificação climática de Köppen, a região apresenta clima megatérmico chuva de verão de categoria AW (clima tropical úmido de savanas). No tocante às estações seca e chuvosa, estas são consideradas bem definidas e com temperaturas anuais médias entre 21-25°.

Foram estabelecidos 16 pontos de amostragem para caracterização da avifauna (Tabela 8), distribuídos de forma a cobrir toda a área do empreendimento e representar as diferentes fitofisionomias que ocorrem na região. Os pontos foram demarcados com auxílio de GPS (modelo Garmin GPSMap 64S) equipado com uma imagem de satélite de alta resolução BirdsEyeTM.

Cabe destacar que, optamos por manter os mesmos pontos de amostragem utilizados para os levantamentos ocorridos em 2016 e 2017 para que possamos realizar uma análise comparativa bem como apresentar uma robustez nos dados.

Tabela 8: Pontos de amostragem da Avifauna

PONTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS			ALT (M)	LOCALIZAÇÃO	BREVE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO AMOSTRAL
	ZONA	X	Y			
AV01	23K	629446	7665737	1167 m	Reserva Legal	Floresta Estacional Semidecidual
AV02	23K	629651	7665943	1199 m	AID	Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração / afloramento rochoso
AV03	23K	629699	7666158	1230 m	ADA	Área de lavra / borda de FESD
AV04	23K	629296	7665873	1121 m	ADA	Eucaliptal / FESD
AV05	23K	629440	7665992	1137 m	AID	Pasto / borda de FESD
AV06	23K	628899	7666259	1139 m	AID	Lagoa artificial
AV07	23K	628961	7665998	1132 m	ADA	Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração / pequena lagoa
AV08	23K	629139	7665971	1124 m	ADA/ Reserva Legal	Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração / borda de FESD
AV09	23K	629477	7666366	1226 m	ADA	Área de lavra
AV10	23K	629098	7666156	1159 m	Reserva Legal	Pasto / Floresta Estacional Semidecidual
AV11	23K	629085	7665701	1095 m	AID	Pasto sujo
AV12	23K	629091	7665499	1078 m	AID	Brejo
AV13	23K	628700	7665855	1120 m	Reserva Legal	Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração
AV14	23K	630047	7666000	1131 m	Área Biologicamente Importante	Pasto / borda de Floresta Estacional Semidecidual
AV15	23K	629498	7666174	1161 m	ADA	Área de lavra
AV16	23K	629134	7666785	1218 m	Área Biologicamente Importante	Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração

Legenda: FESD = floresta estacional semidecidual



Figura 30: Ponto AV01 – Reserva Legal 1.



Figura 31: AV 03 - Pasto / borda de FESD.



Figura 32: AV 11 – Pasto.



Figura 33: Vista frontal da entrada do estabelecimento – Área antrópica consolidada.



Figura 34: Vista frontal do pátio bem como do escritório - Área antrópica consolidada.



Figura 35: AV 05 AID - Pasto / borda de FESD.



Figura 36: Vista frontal do pátio bem como do escritório (Área antrópica consolidada).



Figura 37: Vista lateral do pátio bem como do escritório (Área antrópica consolidada).



Figura 38: Ponto AV06 – Lagoa Artificial.



Figura 39: Ponto AV09 – Área de Lavra – Cava.



Figura 40: ADA - Eucaliptal e pasto.



Figura 41: ADA – Cortina arborea e pasto.



Figura 42: AV16 - Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração.



Figura 43: AV14 - Pasto / borda de Floresta Estacional Semidecidual.

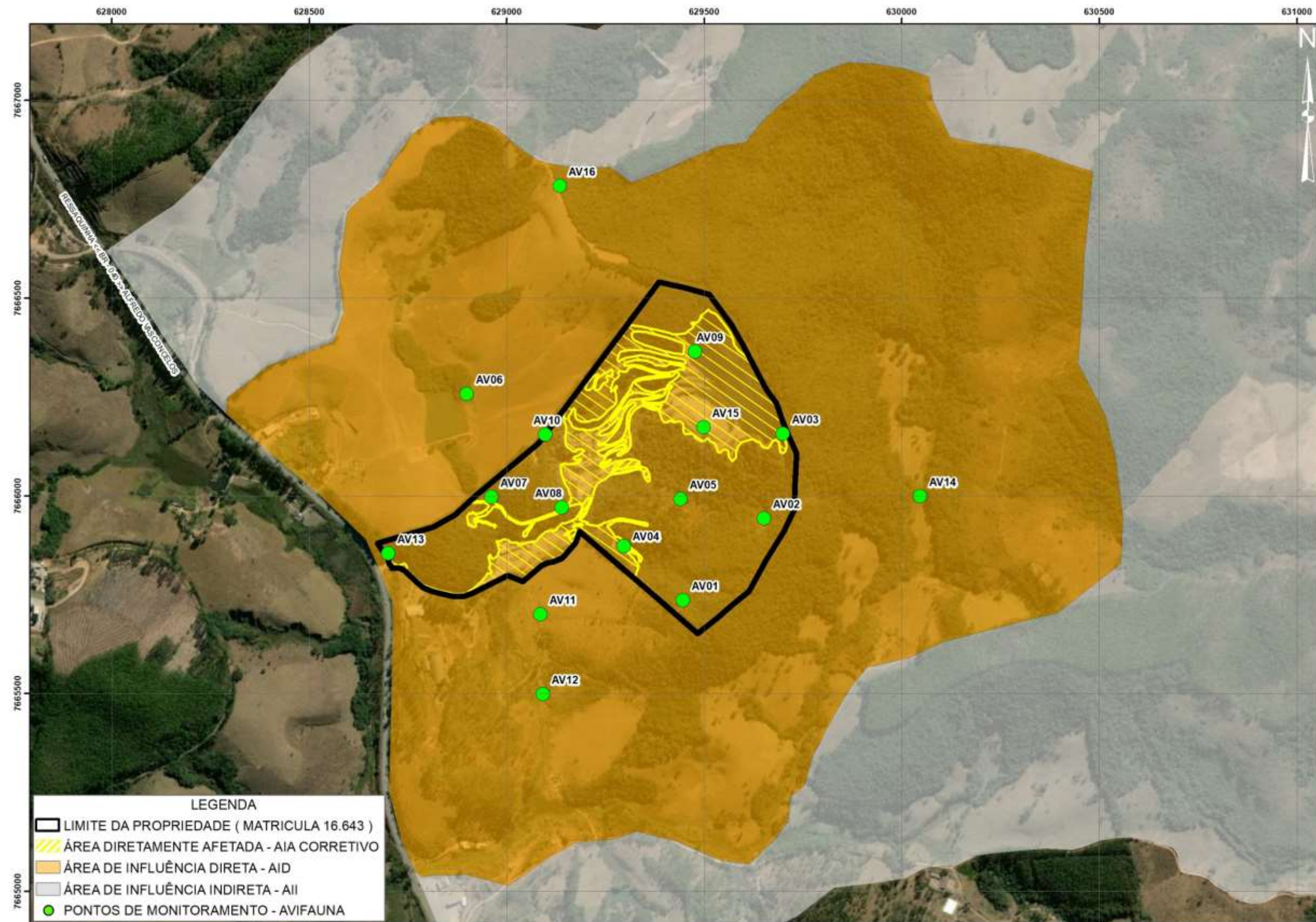


Figura 44: Pontos de Amostragem da Avifauna em relação a área de influência do empreendimento.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Metodologia Aplicada

A metodologia utilizada é baseada na técnica proposta pelo ornitólogo inglês John Mackinnon, mais conhecido como método das Listas de Mackinnon (Mackinnon & Phillips, 1993; Ribon, 2010). A aplicação deste método envolve o agrupamento de todas as espécies detectadas durante os trabalhos de campo em listas consecutivas compostas pelo mesmo número de espécies. Seguindo esta lógica, cada nova espécie encontrada é registrada consecutivamente até se atingir um número pré-determinado de espécies (e.g. 10 espécies), quando então se inicia uma nova lista e repete-se o processo (Herzog et al., 2002; Ribon, 2010). Dessa forma, cada lista é composta por um número igual de diferentes espécies e os indivíduos já computados em uma lista devem ser ignorados nas listas subsequentes. No estudo em questão, foram utilizadas listas de 10 espécies, conforme recomendado por Herzog et al., (2002) e Ribon (2010).

Posteriormente à coleta de dados, índices de abundância específicos foram calculados dividindo-se o número de listas em que determinada espécie foi registrada pelo número total de listas elaboradas, enquanto a curva de acúmulo de espécies é obtida relacionando-se o número cumulativo de espécies registradas com o número de listas. Esta metodologia também fornece dados que permitem o uso de estimadores de riqueza e possibilita a estimativa de índices de diversidade.

O método das listas de espécies é especialmente recomendado para o inventariamento de comunidades de aves tropicais, sobretudo em áreas relativamente pouco conhecidas e quando se pretende obter uma maior relação custo-benefício entre o tempo gasto no campo e a quantidade e expressividade dos dados coletados (Poulsen et al., 1997; Fjeldsa, 1999; Herzog et al., 2002, Ribon, 2010).

A escolha das áreas de amostragem foi feita, à priori, com auxílio do software Google Earth, onde foram escolhidos locais que representassem todos os tipos de ambientes presentes na área de estudo e depois em campo, confirmando as pré-seleções, quando válidas e aprimorando o desenho experimental.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Utilizou-se, como auxílio para observação, binóculo Nikon Monarch 10x42 mm, e, para registros fotográficos, câmera Canon EOS 70D acoplada à lente 300 mm. Manifestações sonoras, quando possíveis, foram gravadas utilizando gravador Sound Devices 702, acoplado a um microfone direcional Sennheiser ME67. Quando necessário, foram efetuadas consultas à literatura ornitológica pertinente (e.g. Sick, 1997; Sigrist, 2009; Van-Perlo, 2011). Também foram consultadas bases em mídias, tais como: “WikiAves” (www.wikiaves.com.br) e “Xeno-canto” (www.xeno-canto.com).

A nomenclatura e a classificação utilizadas neste estudo seguem as duas últimas listas (Pacheco et al., 2021).

- **Esforço Amostral**

Foram despendidas aproximadamente 30 horas/campo por campanha durante o período amostral nas áreas da Pedreira Lebourg, considerando ADA, AID e All, sendo assim, as duas campanhas somadas tem aproximadamente 60 horas/campo.

- **Categorização das Espécies**

Para avaliar o status das espécies quanto ao grau de ameaça de extinção foram consultadas as seguintes fontes: Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010), Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) e União Internacional pela Conservação da Natureza (IUCN, 2022).

Para avaliar o status de endemismo das espécies foram utilizadas as seguintes fontes, Silva e Bates (2002), e Vasconcelos (2008) para o Cerrado e topos de montanha do leste brasileiro e Brooks et al., (1999) e Moreira-Lima, (2013) para a Mata Atlântica.

A categorização da avifauna em relação às guildas tróficas seguiu orientações de Moojen et al. (1941), Motta-Júnior (1990), Piratelli e Pereira (2002), Lopes et al. (2005) e Telino-Júnior et al. (2005), e observações pessoais, das quais foram extraídas e adaptadas as seguintes guildas tróficas:

- Carnívora **(Ca)**: Espécies que se alimentam de outros vertebrados terrestres, como pequenos lagartos, roedores ou mesmo outras aves.
- Detritívora **(Dt)**: Alimentam-se de carcaças de animais.
- Insetívora **(In)**: Tem a dieta composta por insetos e outros artrópodes.
- Frugívora **(Fr)**: Se alimentam de frutos.
- Granívora **(Gr)**: Se alimentam de sementes.
- Nectarívora **(Ne)**: Alimentam-se de néctar.
- Malacófaga **(Mf)**: Alimentam-se de moluscos.
- Piscívora **(Pi)**: Se alimentam de peixes.
- Onívora **(On)**: Fazem uso de uma ampla gama de recursos alimentares, incluindo itens de origem vegetal e animal presentes em ao menos 3 categorias supracitadas.

Para classificar as espécies em relação a seu status de migração serviu de referência o recente estudo de Somenzari et al., (2018). Ressalta-se que a definição da terminologia “espécie migratória” seguida é a mesma usada em Ecologia (ex: Begon et al. 2007), que é bem diferente da utilizada na legislação brasileira (DECRETO 58.054/1966), que é a que subsidia legislações posteriores, como a Resolução CONAMA 303/2002, que versa, dentre outras coisas, sobre a relação entre a presença de espécies migratórias e áreas de proteção permanentes (APPs).

As espécies foram agrupadas em três categorias quanto à sua distribuição espacial na área de estudo: área diretamente afetada (ADA) = 1, área de influência direta (AID) = 2 e área de influência indireta (AII) = 3.

Os ambientes nos quais as espécies foram registradas foram divididos nas seguintes categorias: (F= florestal e/ou borda de mata, P= pastagem e/ou campo sujo, A= antrópico, B= brejo ou açude).

Os tipos de registros considerados foram os seguintes: visualização (para espécies avistadas, porém não documentada); foto (documentada através de fotografia); vocalização (espécies ouvidas, porém não documentadas), gravação (documentadas através da gravação de seus cantos)

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Outra categorização realizada diz respeito à sensibilidade a alterações ambientais, e segue os critérios e categorias propostos em Stotz et al. (1996).

5.3.3 Resultados

5.3.3.1 Análises Quantitativas

Índice de Frequência nas Listas (IFL)

Através do método das listas de Mackinnon é possível calcular a abundância relativa de cada espécie, que é obtido pelo “Índice de Frequência nas Listas”, ou IFL.

O cálculo do IFL de cada espécie é feito através da seguinte fórmula:

$$IFL = A/B$$

Onde:

A = número de listas onde a espécie foi registrada;

B = número total de listas.

Riqueza estimada (Jackknife de segunda grandeza e Chao 2).

Os estimadores de riqueza permitem inferir a suficiência amostral do estudo através da comparação da riqueza total inventariada com o resultado de suas estimativas. Eles operam de formas distintas e cada um é influenciado por características distintas dos dados e da forma com que foram coletados. Neste trabalho optamos por utilizar os estimadores JackKnife de sega grandeza (JackK2) e Chao 2, que são detalhados a seguir.

Jackknife de segunda grandeza é um estimador que confere peso especial para as espécies com ocorrência em um número muito reduzido de amostras, mas não é influenciado pela abundância das espécies, apenas por sua frequência. A fórmula de calulo deste estimador é apresentada abaixo:

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

JackK2: $JackK2 = Sobs + [L (2n-3)/n - M(n-2)^2 / n(n-1)]$, onde Sobs é o número total de espécies observado, M= número de espécies que ocorrem em exatamente duas amostras, L é o número de espécies representadas em somente uma amostra e n é o número de amostras (Palmer, 1991).

O estimador Chao 2 também confere peso especial às espécies presentes em poucas unidades amostrais, mas também é influenciado pela abundância relativa das espécies, e não somente por sua frequência. A fórmula de cálculo do estimador Chao 2 é apresentada a seguir:

Chao 2 = $Sobs + (L^2/2M)$, onde Sobs é o número de espécies observado nas amostras, L é o número de espécies representadas em somente uma amostra, e m é o número de espécies representado em somente duas amostras (Chao, 1984; Chao 1987).

- **Diagrama de Whittaker**

O diagrama de Whittaker ou diagrama de “rank-abundância” é um gráfico que traz as abundâncias ou frequências relativas de cada espécie plotadas sequencialmente de forma decrescente. Sua análise é feita de forma indireta, com base na distribuição das frequências relativas das espécies. Em comunidades onde uma única espécies (ou apenas algumas poucas) predominam sobre todas as demais o gráfico gerado ao se plotar os valores do índice terá uma forma bastante característica, com as espécies “dominantes” agrupadas no início, em um nível que destoa bastante das demais, que se agrupam em uma parte mais baixa, sem que haja intermediários gradativos. Já em comunidades bem estruturadas é esperado que o intervalo entre as espécies mais frequentes e as menos frequentes seja ocupado por vários níveis intermediários, formando uma gradação bem suave (Melo, 2008).

Riqueza, composição e abundância

No total, foram elaboradas 148 listas de Mackinnon, que resultaram num inventário de 169 espécies, distribuídas em 41 famílias. As famílias mais representativas na comunidade são listadas a seguir com seus respectivos números de espécies e uma representação gráfica é fornecida na Figura 46: Tyrannidae (n= 26), Thraupidae (n= 26), Furnariidae (n= 9), Rhynchocyclidae (n= 8), Columbidae (n= 6), Falconidae (n= 6), Trochilidae (n= 6), Icteridae

(n= 6), Psittacidae (n= 5), Rallidae (n= 5), Picidae (n=5), Thamnophilidae (n= 5), Accipitridae (n= 4).

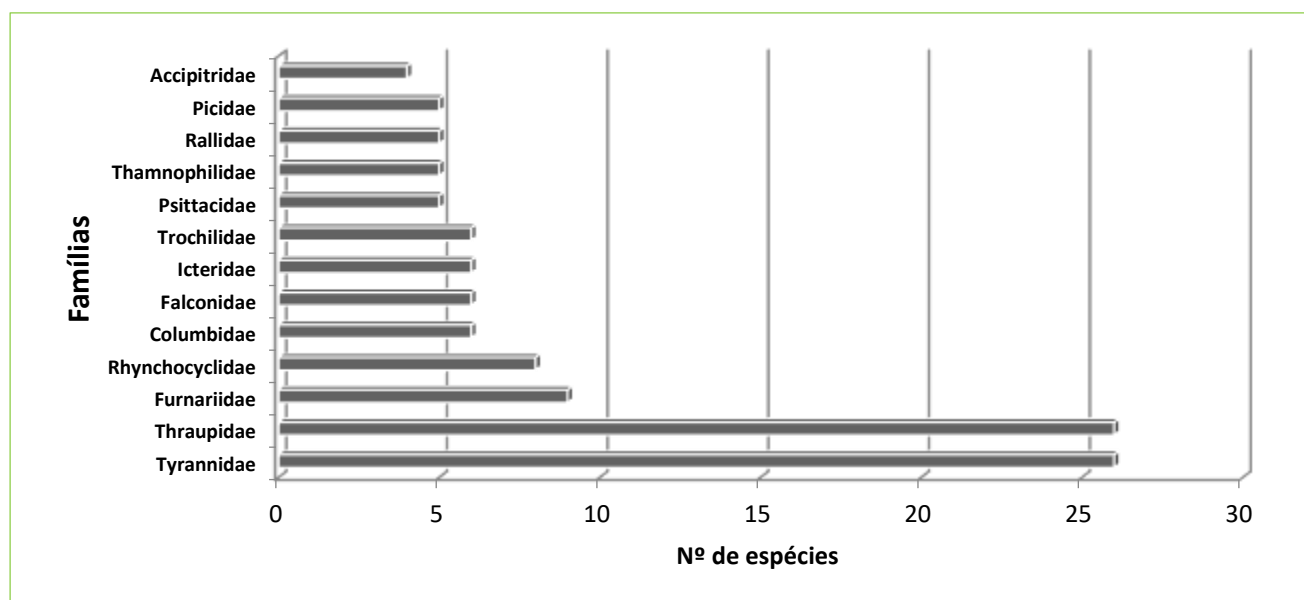


Figura 45: Famílias mais representativas.

Estimativas de Riqueza total

O estimador JackKnife de segunda grandeza (JackK2) teve como resultado uma estimativa de 202 espécies e o estimador Chao2 prevê uma riqueza total por volta de 186 espécies. Dada a natureza dos dados, dispersos em uma grande quantidade de unidades amostrais (listas), é possível que o estimador mais adequado nesse contexto seja o JackKnife de segunda grandeza, que confere bastante peso às espécies raras (presentes em apenas uma ou duas unidades amostrais).

A linha que representa a riqueza de espécies observadas ao longo das unidades amostrais ainda se apresenta inclinada, o que sugere que novas espécies são esperadas caso se dê continuidade à amostragem, o que vai de encontro aos dados provenientes dos estimadores de riqueza, especialmente pela ausência de qualquer sobreposição entre as barras de erro de ambas as séries de dados.

Não foram encontrados trabalhos publicados acerca da avifauna no município de Ressaquinha, no entanto, um levantamento ornitológico realizado no município de Carandaí

(Rezende et al., 2014) pode ser usado como uma referência regional. Os autores deste trabalho reportam um total de 212 espécies de aves, um valor similar ao obtido pelo estimador JackK2.

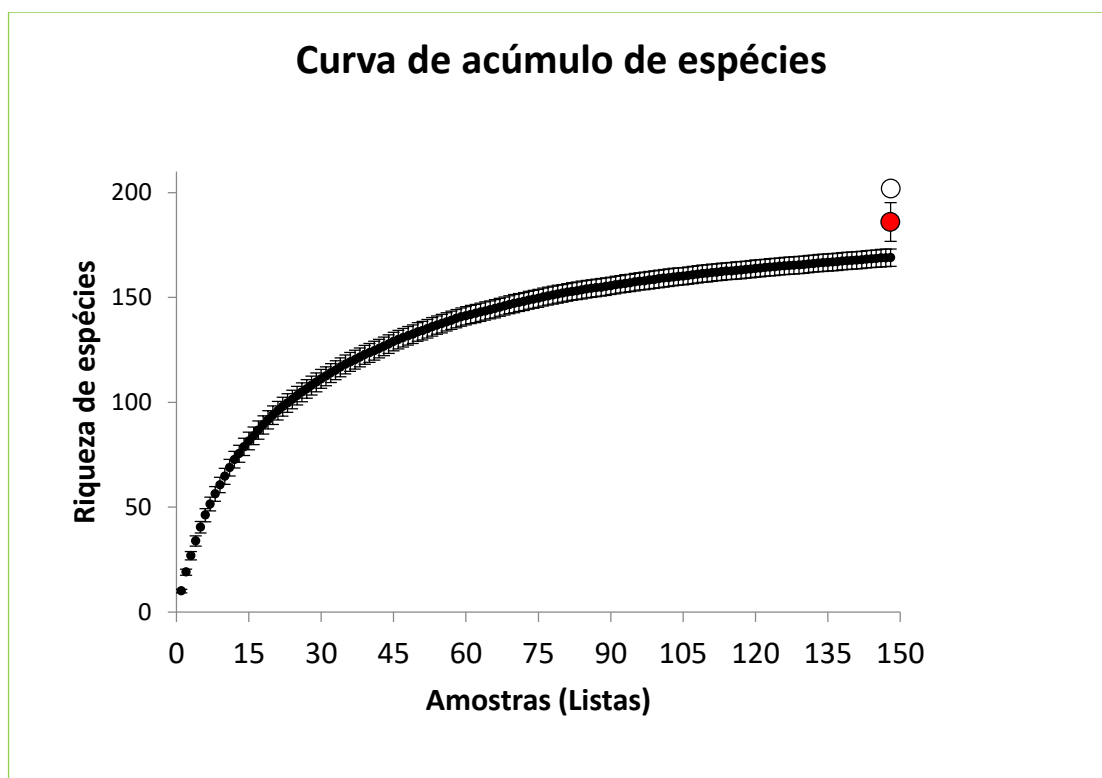


Figura 46: Curva de acúmulo de espécies.

Frequência relativa

A análise conjunta das frequências relativas das espécies de uma comunidade é bastante informativa e permite inferências a respeito da estrutura, grau de preservação e representatividade dos habitats amostrados. Na área de estudo algumas espécies destoam das demais, apresentando índices de frequência muito altos. Mais precisamente, três espécies apresentaram valores de IFL muito elevados, sendo elas o pula-pula (*Basileuterus culicivorus*), o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) e a saíra-amarela (*Tangara cayana*). O pula-pula é uma ave florestal, capaz de habitar ambientes secundários e jovens, bastante tolerante às alterações antropogênicas na vegetação nativa. O canário-da-terra é uma ave de áreas abertas, capaz de habitar e proliferar mesmo em áreas periurbanas ou mesmo mesmo urbanas. Já a saíra-amarela é uma ave frugívora generalista, que frequenta a vegetação arbórea tanto no Cerrado quanto na Mata Atlântica e é igualmente tolerante a ambientes

degradados. O fato destas espécies terem apresentarem uma frequência relativa tão elevada reflete, dentre outras coisas, que as áreas amostrais são dominadas por uma vegetação jovem e que faz limites com áreas abertas e mais degradadas. Outro fator que pode ter influenciado o destaque de espécies mais generalistas é que a maior parte das listas (98, das 148) foi elaborada na estação seca, quando as aves das formações florestais apresentam atividade vocal muitíssimo reduzida, fazendo com que essa avifauna mais sensível e ligada a ambientes preservados ficasse menos bem representada no geral.

Apesar deste pequeno grupo de espécies “dominantes”, no geral a comunidade apresenta um padrão de distribuição de frequências condizente com uma área bem estruturada, com espécies distribuídas gradualmente nos diferentes níveis de frequência (Figura 48). Nota-se ainda uma grande quantidade de espécies com abundâncias mínimas, que foram registradas em pouquíssimas unidades amostrais, o que corrobora a ideia de outras espécies de baixa abundância local e/ou naturalmente raras que não foram detectadas ao longo das amostragens mas que compõe a avifauna “real” da área de estudo, dando suporte ao predito pelos estimadores de riqueza. O IFL de cada espécie se encontra listado na lista.

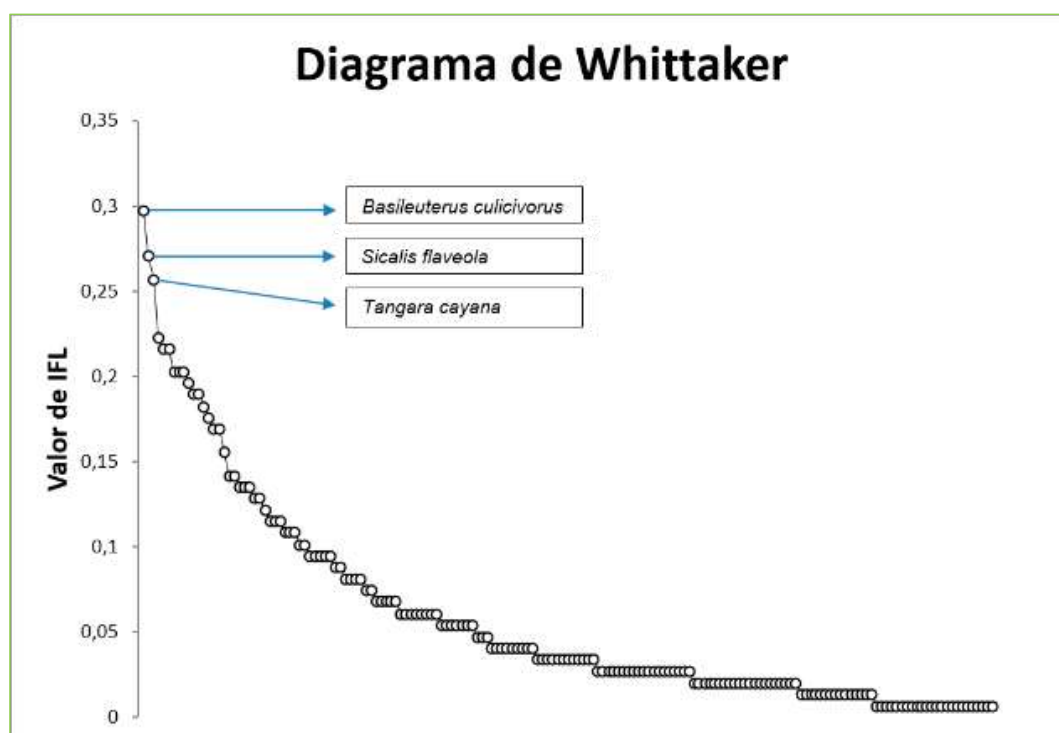


Figura 47: Diagrama de Whittaker. As três espécies mais abundantes são assinaladas e nomeadas.

5.3.3.2 Análises Qualitativa

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Guildas Tróficas

A prevalência relativa de cada uma das guildas tróficas também reflete características inerentes ao ambiente e à integridade da comunidade de aves de uma dada região. A presença de uma grande proporção de espécies cuja alimentação é baseada em itens de origem vegetal (granívoras, nectarívoras e frugívoras) é esperada e desejada, pois são consumidores primários e desempenham funções ecológicas de vital importância, como a polinização (Stiles, 1978; Johnson & Nicolson, 2008) e a dispersão de sementes (Levey et al., 2005; Howe, 1986). As espécies insetívoras, que correspondem a quase metade do total registrado, desempenham papel importante no controle das populações de diversos invertebrados, agindo inclusive como controladoras naturais de pragas que afetam culturas agrícolas (Koh, 2008; Milligan et al., 2016). As espécies onívoras são, em geral, mais generalistas e capazes de utilizar uma grande gama de itens alimentares, o que lhes confere relativa plasticidade ambiental. As espécies cuja dieta é baseada em outros vertebrados, como as carnívoras, piscívoras e detritívoras, geralmente apresentam menor representatividade em uma comunidade equilibrada. Isso ocorre porque para que possam se alimentar, impactam diretamente as populações de outros animais. De fato, estas espécies representaram apenas uma pequena parcela da avifauna local e se mostraram com baixíssima frequência, especialmente entre as espécies florestais, como o gavião-bombachinha-grande (*Accipiter bicolor*).

Na Figura 49 encontra-se uma representação gráfica da representatividade numérica de cada uma das guildas tróficas na avifauna da área de estudo e a seguir um tópico mais detalhado a respeito do conjunto de espécies enquadrado em cada uma delas.

Insetívoras

As aves insetívoras estão entre as mais representativas no presente estudo, somando-se 72 espécies (42% do total). Perfazem, como base alimentar dessas aves, os artrópodes, especialmente insetos e aracnídeos. Nesse aspecto, podemos citar as espécies: inambucchoró (*Crypturellus parvirostris*), o anu-preto (*Crotophaga ani*), o andorinhão-do-temporal (*Chaetura meridionalis*), a choca-da-mata (*Thamnophilus caerulescens*), o bico-virado-carijó (*Xenops rutilans*), o joão-de-pau (*Phacellodomus rufifrons*), o joão-teneném (*Synallaxis spixi*),

o alegrinho (*Serpophaga subcristata*), a viuvinha (*Colonia colonus*) e o pula-pula (*Basileuterus culicivorus*).

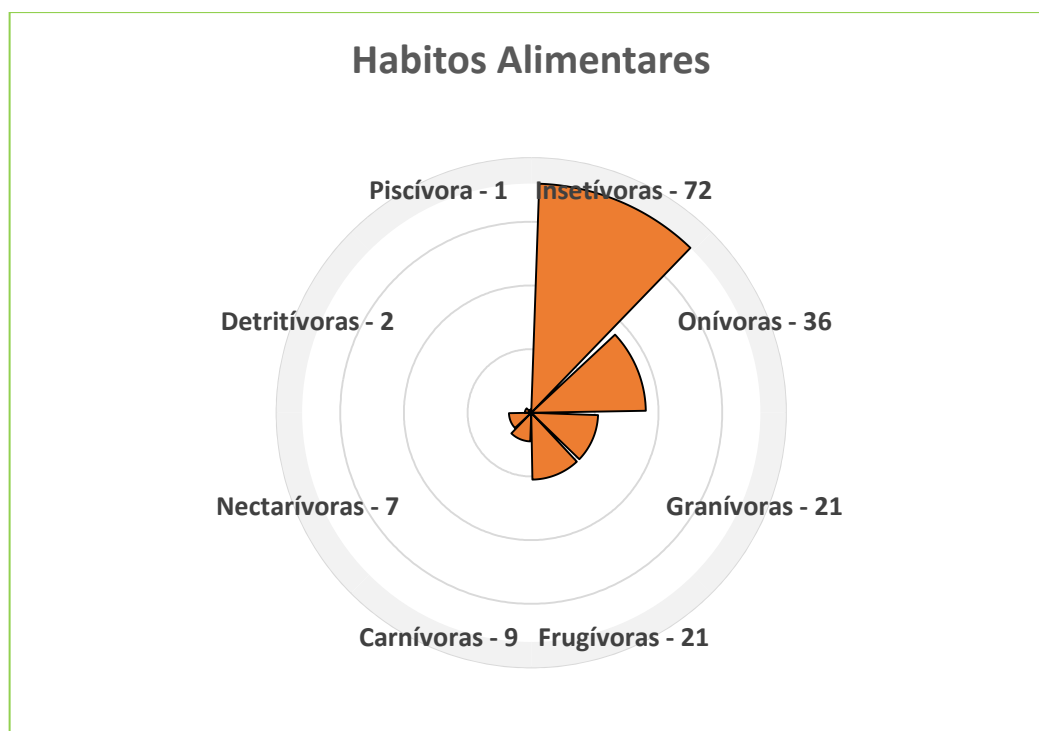


Figura 48: Quantidade de espécies registradas na área de estudo, classificados de acordo com o hábito alimentar.

Onívoras

As espécies onívoras foi o segundo grupo mais bem amostrado, representado por 29 espécies (21% do total). Estas são aves consumidoras desde frutos e sementes até pequenos insetos. Alguns exemplos dessas espécies: a saracura-do-mato (*Aramides saracura*), o tucanuçu (*Ramphastos toco*), o pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*), o caneleiro-verde (*Pachyramphus viridis*), a guaracava-de-barriga-amarela (*Elaenia flavogaster*), o pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*), o sabiá-coleira (*Turdus leucomelas*) e o garibaldi (*Chrysomus ruficapillus*).

Granívoras

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Estas representam as aves que se alimentam de sementes, especializadas, sobretudo de grãos e de sementes contendo cascas mais resistentes. Nas áreas de estudo, foram registradas 21 espécies (12% do total). Algumas dessas espécies são: a rolinha (*Columbina talpacoti*), a avoante (*Zenaida auriculata*), o tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*), o tico-tico-rei-cinza (*Coryphospingus pileatus*), o baiano (*Sporophila nigricollis*) e o pintassilgo (*Spinus magellanicus*).

Frugívoras

As aves frugívoras desempenham um papel importante na manutenção das florestas, levando em consideração o ponto de vista que são potenciais dispersores de sementes. Foram registradas 19 espécies de aves frugívoras (12% do total). Dentre essas aves, destacam-se: o jacuguaçu (*Penelope obscura*), a maracanã (*Primolius maracana*), o fruxu (*Neopelma chrysolophum*), o tucão (*Elaenia obscura*), a saíra-douradinha (*Tangara cyanoventris*) e o saí-azul (*Dacnis cayana*).

Carnívoras

As aves das famílias Accipitridae, Falconidae e Strigidae são animais carnívoros que dispõem de bicos curvos e afiados, além de garras potentes que auxiliam no momento da caça de suas presas. Foram registradas nove espécies (5% do total). Algumas dessas espécies foram: o gavião-caboclo (*Heterospizias meridionalis*), o gavião-de-rabo-branco (*Geranoaetus albicaudatus*), a acauã (*Herpetotheres cachinnans*), o carcará (*Caracara plancus*), o quiriquirei (*Falco sparverius*) e o cauré (*Falco rufigularis*).

Nectarívoras

As aves nectarívoras são representadas pelos pássaros dependentes do néctar de plantas, além de, eventualmente, alimentarem de pequenos insetos. Quatro espécies de beija-flores e um thraupídeo foram registradas (4% do total): o beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*), o besourinho-de-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*), o beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*), o beija-flor-de-peito-azul (*Amazilia lactea*) e a cambacica (*Coereba flaveola*).

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Detritívoras

Apenas duas espécies (1% do total) com hábito detritívoro foram registradas: o urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*) e o urubu (*Coragyps atratus*).

Piscívoras

Apenas uma espécie (menos de 1% do total) com hábito piscívoro foi anotada: o martim-pescador-grande (*Megaceryle torquata*). Uma ave foi visualizada em voo durante deslocamento sobre a ADA, mas é possível que frequente regularmente as pequenas lagoas da área de estudo.

Tabela 9: Lista da avifauna registrada nas áreas de influência do empreendimento minerário Pedreira Lebourg. Área: 1 = ADA, 2 = AID, 3 = All; Habitat: F = florestal e/ou borda de mata, P = pastagem e/ou capoeiras jovens, A = antrópico, B = brejo áreas alagadas; REG./DOC: FT = documentada por fotografia, GR = documentada por gravação, SO = registro sonoro, VI = registro visual; Campanha: 1 = estação chuvosa, 2 = estação seca; IFL = Índice de Frequência nas Listas, Dieta: CAR= carnívoro, DET = detritívoro, FRU = frugívoro, INS = insetívoro, GRA = granívoro, NEC = nectarívoro, ONI = onívoro; Endemismo: MA = Mata Atlântica, CE = Cerrado; Sensibilidade: B = baixa, M = média, A = alta; Status: Ci = cinegética, Mi = migratória.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	REA	HABITAT	REG/DOC	CAMPANHA	IFL	DIETA	ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	STATUS
Tinamidae										
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó	1,2,3	P	SO	1	0.020	INS		B	Ci
Cracidae										
<i>Penelope obscura</i>	jacaguaçu	1	F	SO,VI	1,2	0.020	FRU		M	Ci
Cathartidae										
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	1,2	F,P	FT	1,2	0.020	DET		B	
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	1,2,3	F,P,A	VI	1,2	0.081	DET		B	
Accipitridae										
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	2	F	VI	1	0.014	CAR		M	
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	3	P	SO,VI	1	0.014	CAR		B	
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	1,2	F,P	SO,VI	1,2	0.054	CAR		B	
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	2	F,P	VI	1	0.007	CAR		B	
Rallidae										
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	1,2,3	B	FT	1,2	0.034	ONI	MA	M	
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	3	B	SO	1	0.007	ONI		B	
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha	3	B	SO	1	0.007	ONI		M	
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	2	B	SO	2	0.014	ONI		M	
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	1,2	B	SO	1,2	0.034	ONI		M	
Columbidae										
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	1,2,3	P,A	SO,VI	1,2	0.074	GRA		B	Ci

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	REA	HABITAT	REG/DOC	CAMPANHA	IFL	DIETA	ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	STATUS
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	1,2,3	F,P,A	SO,VI	1,2	0.135	GRA		M	Ci
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	2	F	FT	2	0.020	GRA		M	Ci
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	1,2,3	P	VI	1,2	0.054	GRA		B	Ci
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	1,2	F	SO,VI	1	0.027	GRA		B	Ci
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	1,2	F	SO	1	0.020	GRA		M	Ci
Cuculidae										
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	2	F	SO,VI	1,2	0.041	INS		B	
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	3	P,B	SO,VI	1,2	0.034	INS		B	
<i>Tapera naevia</i>	saci	2,3	P	SO	2	0.007	INS		B	
Caprimulgidae										
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	2,3	F	SO	1	0.007	INS		M	Mi
<i>Nyctidromus albigollis</i>	bacurau	2,3	F,P	SO,VI	1	0.007	INS		B	
Apodidae										
<i>Cypseloides fumigatus</i>	taperuçu-preto	1	F	FT	1	0.014	INS		M	Mi
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	1	F	SO,VI	1	0.007	INS		B	Mi
Trochilidae										
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	1,2,3	F	FT	2	0.061	NEC		B	
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	1,2	F,P	SO,VI	1,2	0.027	NEC		B	
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	2,3	F,B	FT,GR	2	0.041	NEC		B	
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	1,2	F	SO,VI	1,2	0.041	NEC		B	
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	2	F	SO,VI	1,2	0.047	NEC	MA	M	
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	1,2,3	F	SO,VI	1,2	0.203	NEC		B	
Alcedinidae										
<i>Megasceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	1,2	B	SO,VI	1	0.007	PIS		B	
Bucconidae										

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	REA	HABITAT	REG/DOC	CAMPANHA	IFL	DIETA	ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	STATUS
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	3	P	FT	1	0.007	ONI		M	
Ramphastidae										
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	1,2,3	F,P	SO,VI	1,2	0.041	ONI		M	
Picidae										
<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-anão	1,2	F	SO,VI	1,2	0.128	ONI		B	
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	3	F	SO	1,2	0.020	ONI		B	
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	1,2	F	FT	1,2	0.095	ONI		B	
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	2	F,P	FT	2	0.020	ONI		B	
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	1,23	F,P	SO,VI	1,2	0.054	ONI		B	
Cariamidae										
<i>Cariama cristata</i>	seriema	1,2,3	P	GR	1,2	0.034	ONI		M	
Falconidae										
<i>Caracara plancus</i>	carcará	1,2,3	F,P,A	SO,VI	1,2	0.054	CAR		B	
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	1,2,3	F,P,A	SO,VI	1,2	0.054	CAR		B	
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	2,3	F,P	SO	1,2	0.027	CAR		B	
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	1,2	F,P	SO,VI	1	0.014	CAR		B	
<i>Falco ruficularis</i>	cauré	1,2	F	FT	1	0.007	CAR		B	
Psittacidae										
<i>Primolius maracana</i>	maracanã	1,2,3	F	GR	1,2	0.203	FRU		M	
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã	1,2,3	F,P	SO,VI	1,2	0.155	FRU		M	
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	2,3	F	SO,VI	1,2	0.061	FRU		M	
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	2,3	F,P	SO,VI	1,2	0.014	FRU		B	
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	3	F,P	SO	1,2	0.081	FRU		M	
Thamnophilidae										
<i>Formicivora serrana</i>	formigueiro-da-serra	1	F	GR	1,2	0.020	INS	MA	M	

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	REA	HABITAT	REG/DOC	CAMPANHA	IFL	DIETA	ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	STATUS
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	1,2,3	F	GR	1,2	0.095	INS		M	
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	2	B,P	FT,GR	2	0.020	INS		B	
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	1,2,3	F	SO,VI	1,2	0.128	INS		B	
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	2	F	GR	1,2	0.068	INS	MA	M	
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó	1,2	F	FT,GR	1,2	0.034	INS	MA	M	
Conopophagidae										
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	1,2	F	FT,GR	1,2	0.061	INS		M	
Dendrocolaptidae										
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	1,2	F	SO	1,2	0.041	INS		M	
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	1,2	F,P	FT	1,2	0.027	INS		M	
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamado	1,2	F	FT	1,2	0.020	INS	MA	A	
Xenopidae										
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	1,2	F	FT	1,2	0.027	INS		M	
Furnariidae										
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	2,3	P	SO,VI	1,2	0.061	INS		B	
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	1,2	F	SO	1,2	0.041	INS		M	
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	1,2,3	P	SO,VI	1,2	0.095	INS		M	
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo	2,3	B	GR	1,2	0.061	INS	MA	M	
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	1,2,3	F	GR	1,2	0.074	INS	MA	B	
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	2	F	FT,GR	1,2	0.027	INS		M	
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	2,3	P	FT,GR	2	0.027	INS		B	
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	1,2	F	FT,GR	1,2	0.196	INS		B	
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	3	F	GR	1	0.007	INS	MA	M	
Pipridae										
<i>Neopelma chrysolophum</i>	fruxu	2,3	F	FT	1,2	0.061	FRU	MA	M	

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	REA	HABITAT	REG/DOC	CAMPANHA	IFL	DIETA	ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	STATUS
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho	2,3	F	FT	2	0.020	FRU	MA	M	
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	2,3	F	SO	1,2	0.068	FRU	MA	B	
Tityridae										
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	2,3	F	GR	2	0.020	FRU	MA	M	
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	3	F	SO	1	0.007	ONI		M	
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	1,2,3	F	SO	1	0.027	ONI		B	Mi
Platyrinchidae										
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	2	F	SO	1	0.014	INS		M	
Rhynchocyclidae										
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	2	F	SO	1,2	0.020	INS		M	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	1,2	F	SO	1,2	0.034	INS		M	
<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador	2	F	SO	1,2	0.054	INS		M	
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	2	F	GR	1,2	0.068	INS		M	
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	1,2,3	F	GR	1,2	0.216	INS		M	
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	1,2,3	F	SO	1,2	0.189	INS	MA	B	
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó	2,3	F	SO	1,2	0.115	INS	MA	M	
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	2	F,P	FT	1,2	0.081	INS	MA	B	
Tyrannidae										
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	1	P,A	FT	1,2	0.027	INS		B	
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	1,2,3	F,P	SO,VI	1,2	0.088	ONI		B	
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	1,2,3	P	GR	1,2	0.122	ONI		B	
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	2	F	FT	2	0.007	ONI		B	Mi
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	2,3	F,P	GR	1,2	0.095	FRU		M	
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	3	F	SO	1	0.007	INS		M	
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	1,2,3	F,P	FT	2	0.007	INS		B	

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	REA	HABITAT	REG/DOC	CAMPANHA	IFL	DIETA	ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	STATUS
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	1,2,3	F,P	GR	1,2	0.203	INS		M	
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	3	F,P	SO	1,2	0.034	INS		B	
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	1,2,3	F,P	SO,VI	1	0.027	INS		B	Mi
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	2	P	GR	1,2	0.135	INS		B	
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	3	P	GR	1,2	0.061	INS		B	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	1,2,3	P,A	GR	1,2	0.108	ONI		B	
<i>Machetornis rixosa</i>	suriri-cavaleiro	1,2,3	P,A	SO,VI	1,2	0.034	INS		B	
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	2,3	F	SO,VI	1	0.007	INS		B	Mi
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	1,2,3	F	GR	1,2	0.027	INS		B	
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	1,2,3	F,P,A	GR	1,2	0.115	INS		B	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	1,2,3	F,P,A	SO,VI	1	0.027	INS		B	Mi
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	2,3	F,P	FT	1	0.027	INS		B	Mi
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	1,2	F,P	FT	1,2	0.054	INS		B	
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	1,2,3	P,B	FT	1,2	0.061	INS		B	
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	1,2,3	P,B	SO,VI	1,2	0.034	INS		B	
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	2,3	F	FT	1,2	0.027	INS		M	
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	1,3	P	VI	1,2	0.020	INS		B	
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	3	P	VI	1	0.007	INS		B	Mi
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	1,2	P	VI	1	0.007	INS		M	
Vireonidae										
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	1,2,3	F	GR	1,2	0.142	ONI		B	
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	1,2,3	F	SO,VI	1,2	0.189	INS		M	
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	1,2,3	F	FT	1	0.027	INS		B	Mi
Corvidae										
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	2	F,P	SO	1	0.007	ONI	CE	M	

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	REA	HABITAT	REG/DOC	CAMPANHA	IFL	DIETA	ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	STATUS
Hirundinidae										
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	1,2,3	F,P,A	SO,VI	1,2	0.108	INS		B	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	3	F,P,A	SO,VI	1	0.007	INS		B	
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	2	P	VI	2	0.007	INS		B	Mi
Donacobiidae										
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	2	B	FT,GR	1,2	0.182	INS		B	
Troglodytidae										
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	1,2,3	P,A	SO,VI	2	0.014	INS		B	
Turdidae										
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	1,2	F,P	SO,VI	1,2	0.115	ONI		B	
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	2	F	FT	1,2	0.095	ONI		B	Mi
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	1,2	F,P	FT	2	0.034	ONI		B	
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	2	F	SO	1	0.014	ONI		B	
Mimidae										
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	2	P	SO,VI	1,2	0.027	ONI		B	
Passerellidae										
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	1,2,3,	P	SO,VI	1,2	0.216	ONI		B	
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	1,2,3	P	SO	1	0.014	GRA		B	
<i>Arremon flavirostris</i>	tico-tico-de-bico-amarelo	2	F	FT	2	0.014	GRA		M	
Parulidae										
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	2,3	B	SO,VI	1,2	0.027	INS		B	
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	1,2,3	F	SO,VI	1,2	0.297	INS		M	
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	2,3	F	SO,VI	2	0.020	INS		M	
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	1,2	F	GR	1,2	0.088	INS	MA	M	
Icteridae										

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	REA	HABITAT	REG/DOC	CAMPANHA	IFL	DIETA	ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	STATUS
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	2,3	F,P	SO,VI	1	0.007	FRU		M	
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	2	F	SO	2	0.007	ONI		M	
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	1,2	F,P	SO,VI	1,2	0.068	ONI		B	
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	1,2,3	P,B	SO,VI	1	0.014	ONI		B	Mi
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	2	P,B	VI	1,2	0.020	ONI		B	
<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim	1,2,3	P,A	SO,VI	1	0.020	ONI		B	
Thraupidae										
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	2,3	F	FT	2	0.020	ONI		B	Mi
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	2,3	P	SO,VI	1,2	0.041	ONI		B	
<i>Tangara cyanoventris</i>	saíra-douradinha	1,2	F	FT,GR	1,2	0.135	FRU	MA	M	
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	1,2,3	F,P	SO,VI	1,2	0.223	FRU		B	
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	2	F,P	SO,VI	1,2	0.027	FRU		B	
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	1,2	F,P	SO,VI	1,2	0.257	FRU		M	
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho				2	0.020	INS		B	
<i>Sicalis citrina</i>	canário-rasteiro	1,2,3	P	SO	1	0.014	GRA		M	
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	1,2,3	F,P,A	FT	1,2	0.270	GRA		B	
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	2,3	F	SO,VI	1,2	0.020	ONI	MA	B	
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	1,2,3	P	FT	1,2	0.176	GRA		B	
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	2	F	SO	1,2	0.108	FRU		M	
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	1,2	P	SO,VI	1,2	0.041	GRA		B	
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	1,2,3	F	SO,VI	1,2	0.169	FRU	MA	B	
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	1,2,2	F,P	SO,VI	1,2	0.068	FRU		B	
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	1,2,3	F,P	SO,VI	1,2	0.142	FRU		B	
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	1,2,3	F,P,A	SO,VI	1,2	0.169	NEC		B	
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-do-preta	2	F	SO,VI	1	0.014	GRA		B	

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	REA	HABITAT	REG/DOC	CAMPANHA	IFL	DIETA	ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	STATUS
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	1,2,3	P	FT	1	0.034	GRA		B	Mi
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	1,2,3	P	SO,VI	1,2	0.081	GRA		B	Mi
<i>Sporophila ardesiaca</i>	papa-capim-de-costas-cinzas	2,3	P	FT	1,2	0.101	GRA		M	Mi
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	2	P	VI	1,2	0.034	GRA		B	Mi
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	1,2	P,B	FT	1,2	0.014	GRA		B	
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	2,3	P	SO	2	0.020	INS		B	
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	2	P	FT,GR	1,2	0.041	INS		B	
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	1,2	F,P	SO,VI	1,2	0.101	ONI		B	
Cardinalidae										
<i>Cyanoloxia brissoni</i>	azulão	1	F,P	FT	1,2	0.027	GRA		M	
Fringillidae										
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	1,2,3	F,P	FT	1,2	0.047	GRA		B	
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	2	F,P	SO, VI	1,2	0.047	FRU		B	
Passeridae										
<i>Passer domesticus</i>	pardal	1	A	SO,VI	1	0.007	GRA		B	

Sensibilidade Ecológica

Das 169 espécies registradas em campo, a maior parte (n= 106) enquadra-se na categoria de baixa sensibilidade ecológica, que contempla aquelas espécies mais tolerantes a perturbações ambientais (Figura 50). Exemplos que ilustram bem as espécies de baixa sensibilidade são: o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), a alma-de-gato (*Piaya cayana*), o beija-flor-de-peito-azul (*Amazilia lactea*), o carrapateiro (*Milvago chimachima*), o joão-de-barro (*Furnarius rufus*), o risadinha (*Camptostoma obsoletum*), a lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*), o pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*), o chopim-do-brejo (*Pseudoleistes guirahuro*), o saí-andorinha (*Tersina viridis*) e o fim-fim (*Euphonia chlorotica*), que podem ser encontrados até mesmo em áreas urbanas ou periurbanas. A categoria das espécies consideradas como de sensibilidade média, em geral, abarca espécies que dependem de um ambiente natural bem preservado, porém são capazes de fazer uso de fitofisionomias mais jovens ou com algum grau de perturbação. Na área de estudo foram registradas 62 espécies nesta categoria, destacando-se como exemplos a sanã-vermelha (*Laterallus leucopyrrhus*), a juriti-de-testa-branca (*Leptotila rufaxilla*), a maracanã (*Primolius maracana*), o papa-taoca-do-sul (*Pyriglena leucoptera*), o arredio-pálido (*Cranioleuca pallida*), o arapaçu-verde (*Sittasomus griseicapillus*), o estalador (*Corythopsis delalandi*), o fruxu (*Neopelma chrysolophum*), a borboletinha-do-mato (*Phylloscartes ventralis*), o canário-rasteiro (*Sicalis citrina*), o saíra-douradinha (*Tangara cyanoventris*) e o azulão (*Cyanoloxia brissonii*). Apenas uma espécie registrada na área de estudo, o arapaçu-escamado (*Lepidocolaptes squamatus*), se enquadra na categoria referente às espécies de alta sensibilidade, que engloba espécies que dependem de vegetação nativa bem preservados e geralmente de grandes dimensões para manter populações viáveis.



Figura 49: Diversidade de espécies quanto ao grau de sensibilidade ecológica.

Espécies migratórias

Das espécies de aves registradas na região, 19 (11%) apresentam hábitos migratórios, ou seja, utilizam a área em questão durante um determinado período do ano durante seus deslocamentos sazonais, podendo ser separadas em duas principais categorias de aves migratórias.

- Espécies que passam a estação seca (outono/inverno) em outras regiões e que chegam ao sudeste na estação chuvosa (primavera/verão) para se reproduzir, como é o caso do tuju (*Lurocalis semitorquatus*), do andorinhão-do-temporal (*Chaetura meridionalis*), da tesourinha (*Tyrannus savana*), do bigodinho (*Sporophila lineola*), do baiano (*Sporophila nigricollis*) e do tiziu (*Volatinia jacarina*).
- Espécies que usam a área para internada (descanso reprodutivo) ou ponto de parada durante as migrações para áreas de internada, geralmente no período do outono e do inverno, como é o caso do tuque (*Elaenia mesoleuca*) e da saíra-viúva (*Pipraeidea melanonota*).

Espécies ameaçadas de extinção, raras e endêmicas

Vinte espécies endêmicas da Mata Atlântica (Brooks et al., 1999, Moreira-Lima, 2013) foram registradas, a saber: a saracura-do-mato (*Aramides saracura*), o beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*), o formigueiro-da-serra (*Formicivora serrana*), o papa-taoca-do-sul (*Pyriglena leucoptera*), a choquinha-carijó (*Drymophila malura*), o arapaçu-escamado (*Lepidocolaptes squamatus*), o João-botina-do-brejo (*Phacellodomus ferrugineigula*), o pichororé (*Synallaxis ruficapilla*), o arredio-pálido (*Cranioleuca pallida*), o fruxu (*Neopelma chrysolophum*), o tangarazinho (*Ilicura militaris*), o tangará (*Chiroxiphia caudata*), o flautim (*Schirffornis virescens*), o teque-teque (*Todirostrum poliocephalum*), o tororó (*Poecilatriccus plumbeiceps*), o tachuri-campainha (*Hemitriccus nidipendulus*), o pula-pula-assobiador (*Myiothlypis leucoblephara*), a saíra-ferrugem (*Hemithraupis ruficapilla*), a saíra-douradinha (*Tangara cyanoventris*) e o tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*). Uma espécie endêmica do

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Cerrado (Silva, 1995; Silva & Bates, 2002) foi registrada: a gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*).

Nenhuma das espécies registradas no presente estudo encontra-se presente na lista de espécies ameaçadas de extinção de Minas Gerais (COPAM, 2010), do Brasil (MMA, 2022) ou na lista global (IUCN, 2022).

Espécies cinegéticas e de interesse econômico/cultural

As aves cinegéticas fazem parte do grupo específico das espécies que estão entre as mais perseguidas por caçadores, cujos os representantes mais visados são os cracídeos (jacus, mutuns, aracuãs e jacutingas), os tinamídeos (macucos e inhambus) e os columbídeos (rolinhas, pombas, juritis). Em decorrência da caça, muitas espécies encontram-se em delicada situação de conservação (IUCN, 2019). Outras aves também podem sofrer pressões de caça, porém, em menor intensidade que as espécies citadas acima. No presente estudo, as aves cinegéticas registradas foram: o inambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*), o jacuguaçu (*Penelope obscura*), a rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*), a avoante (*Zenaida auriculata*), a juriri-pupu (*Leptotila verreauxi*), a juriti-de-testa-branca (*Leptotila rufaxilla*), a asa-branca (*Patagioenas picazuro*) e a pomba-galega (*Patagioenas cayennensis*). A outra categoria é representada pelas aves que sofrem perseguições. Algumas são abatidas em decorrência de crendices populares, como é o caso das corujas, e outras pelo fato de ocasionalmente predarem galinhas e outros tipos de criações, o que ocorre com os gaviões e falcões em geral, dos quais nove espécies foram registradas na área de estudo.

5.3.4 Considerações Finais

Apesar de a área de estudo estar localizada numa região impactada por atividades antrópicas, fragmentos florestais do bioma Mata Atlântica ainda persistem na região. A vegetação nativa remanescente ainda conta com indivíduos de araucárias (*Araucaria angustifolia*), que podem ser vistos isoladamente no entorno da área de influência do empreendimento, formando um ambiente propício para a ocorrência de uma espécie de ave provavelmente extinta na região, o grimpairo (*Leptasthenura setaria*) (Vasconcelos & D'Angelo Neto, 2009).

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

A expressiva riqueza de espécies inventariada na área de estudo, que equivale a cerca de 21% do total reportado para o estado de Minas Gerais por Mattos et al. (1993), reforça a importância da manutenção de fragmentos de vegetação nativa remanescentes, pois eles são essenciais para a manutenção de populações viáveis destas espécies. A importância destes remanescentes é especialmente importante para a avifauna associada aos ambientes florestais, com destaque para as endêmicas do bioma Mata Atlântica, cujo habitat original foi reduzido a uma pequena fração de sua extensão original. Algumas estas espécies, como o beija-flor-de-orelha-violeta (*Thalurania glaucopis*) ou a choca-da-mata (*Thamnophilus caerulescens*), são capazes de se manter mesmo em ambientes florestais mais alterados ou mesmo naturalmente associados a bordas, clareiras e fitofisionomias mais jovens, como o formigueiro-da-serra (*Formicivora serrana*) e o pichororé (*Synallaxis ruficapilla*). Entretanto, a área de estudo também abriga espécies mais sensíveis e dependentes de florestas em bom estado de preservação, como o tangarazinho (*Ilicura militaris*), o fruxu (*Neopelma chrysolophum*), o arapaçu-escamado (*Lepidocolaptes squamatus*) e o tiê de topete (*Trichothraupis melanops*).

A presença de espécies tidas como xerimbabo, como o azulão (*Cyanoloxia brissonii*) e o pintassilgo (*Spinus magellanicus*), que são caçadas para abastecer o comércio ilegal de animais silvestres, é um bom indicador ambiental e pode indicar baixa intensidade da atividade de caça de forma geral na área de estudo e seu entorno.

A instalação e operação do empreendimento causaram e continuam causando impactos que são inerentes a estes processos. No contexto da operação da pedreira, podemos destacar a poluição sonora e a deposição de material particulado sobre a vegetação. A poluição sonora é proveniente da operação de maquinário pesado, detonações e trânsito de veículos pesados, e gera ruídos tão intensos que dificultaram a amostragem da avifauna local. Este impacto interfere diretamente em várias atividades para as quais as aves dependem de sua audição, como a demarcação e defesa territoriais, emissão e recepção de sons de alerta, detecção de predadores. O efeito deste impacto é especialmente relevante no entorno imediato da cava. Já a deposição de material particulado na vegetação agrava o efeito de borda, comprometendo a fotossíntese das plantas, ressecando a vegetação e causando problemas respiratórios nas pessoas e nos animais (Andre, 2007; Ferreira et al., 2010).

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Um impacto que não tem relação direta com a operação do empreendimento, mas que ocorre na área se deve à presença de gado e de cães domésticos nas suas áreas de influência (AID e AI). O gado, quando consegue acessar os fragmentos de mata nativa, compromete a estrutura da vegetação do solo e do sub-bosque e compacta o solo através de pisoteio, agravando os efeitos da fragmentação e do efeito de borda. Já os cães podem caçar ativamente animais silvestres, com efeitos especialmente significativos sobre as populações de aves terrícolas, como a codorna-amarela (*Nothura maculosa*) e os inhambus (*Crypturellus spp.*).

A maior parte das espécies registradas na área de estudo são consideradas generalistas, habitando diversos tipos de ambientes, inclusive os mais antropizados. As espécies mais abundantes foram: a maracanã (*Psittacara leucophthalmus*), o tico-tico (*Zonotrichia capensis*), o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), o baiano (*Sporophila nigricollis*), a saíra-amarela (*Tangara cayana*), o sanhaçu-cinza (*Tangara sayaca*) e o tiziu (*Volatinia jacarina*), possuindo altos índices de frequências em listas.

Sugerem-se como medidas mitigadoras para a avifauna, a conservação dos fragmentos florestais, cujas as áreas que não serão afetadas pelo empreendimento – formando-se assim – corredores de biodiversidade. Nesse caso, oferecendo recursos adequados à avifauna da região, os quais buscam esses locais como fonte de alimentação, nidificação e refúgio. Por fim, objetiva-se com isso, conhecer melhor o padrão de distribuição das espécies de aves que ocorrem e transitam na área e arredores do empreendimento. Recomenda-se o monitoramento de duas campanhas (estação chuvosa e seca) a serem realizadas após a instalação do empreendimento.

5.4 Mastofauna

5.4.1 Introdução

A Pedreira Lebourg está localizada no município de Ressaquinha/MG, o qual insere-se na mesorregião do Campo das Vertentes e microrregião de Barbacena. Esse município está

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

localizado na bacia hidrográfica do rio Doce (IGAM, 2016), onde as principais sub-bacias hidrográficas da região são compostas pelo Ribeirão Ressaquinha e pelo Córrego da Extrema (VIRTUAL, 2009).

Em relação à composição vegetal, o domínio morfoclimático existente na região é o dos “Mares de Morros” florestados, o qual possui cerca de 650 mil km² de área no Brasil (AB’SÁBER, 2003). Ainda, a pedreira está inserida no domínio das Florestas Estacionais Semidecíduais (FESD), tipo vegetacional pertencente ao bioma da Mata Atlântica (IBGE, 2004). Este bioma é considerado por Myers et. al. (2000), um dos principais hotspots de biodiversidade, sendo, também, um dos biomas mais ameaçados do mundo. Isto se dá pelo fato de que, atualmente, sua cobertura original foi reduzida a apenas 16%, e mais de $\frac{3}{4}$ desta porcentagem encontra-se fragmentada em porções com menos de 50 hectares (RIBEIRO et. al., 2009).

Em se tratando de biodiversidade, em uma escala global, o Brasil apresenta uma das maiores diversidades existentes devido, principalmente, à heterogeneidade de seus ambientes e abundância hídrica (BRANDON et. al., 2005). Em relação aos mamíferos, o país possui o maior número de espécies descritas no mundo, entretanto parte dessa diversidade é desconhecida e novas espécies vêm sendo descobertas constantemente (COSTA et. al., 2005). De acordo com a lista da Sociedade Brasileira de Mastozoologia publicada recentemente, foram descritas 775 espécies de mamíferos, distribuídas em 11 ordens, 51 famílias e 247 gêneros, até o momento (ABREU-JR et al., 2022). Desse total, 210 são endêmicas do país (PAGLIA et. al., 2012).

O estado de Minas Gerais, por sua vez, apresenta cerca de 243 espécies de mamíferos conhecidas (DRUMMOND et. al., 2005), representando 34,6% dos mamíferos presentes no Brasil. Seguindo o raciocínio da alta diversidade brasileira mencionado anteriormente, Minas Gerais também apresenta ambientes bastante distintos em seu território devido à presença de três dos mais importantes biomas do país (Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica), o que lhe confere, portanto, alta diversidade faunística (DRUMMOND et. al., 2005).

Traçando um paralelo entre o bioma presente na região de estudo e a biodiversidade de mamíferos descrita para ele, a Mata Atlântica é o segundo bioma com maior diversidade de mamíferos do Brasil (298 espécies), seguido do bioma cerrado (251 espécies) (PAGLIA et.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

al., 2012). Estes perdem apenas para a Amazônia em número de espécies descritas (399 espécies conhecidas atualmente) (PAGLIA et. al., 2012).

Estudos visando conhecer as comunidades locais de mamíferos terrestres são importantes para embasar estratégias de conservação destas espécies na região de estudo, permitindo avaliar os impactos oriundos das atividades relativas ao empreendimento para o grupo em questão, além de fornecer ferramentas para o desenvolvimento de estratégias de conservação (CHEREM, 2005).

5.4.2 Materiais e Métodos

Para efetuar registros de mamíferos terrestres é necessário utilizar metodologias específicas para diferentes grupos, visto que esses apresentam espécies com diversificada ecologia, hábito e tamanho corpóreo (EMMONS & FEER, 1997).

As referências utilizadas para avaliar o grau de ameaça das espécies registradas foram as seguintes: regionalmente, Revisão da Lista das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção do Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010), nacionalmente, Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) e globalmente, IUCN Red List of Threatened Species (IUCN, 2022).

A identificação das espécies registradas (táxon) foi feita corroborando Wilson & Reeder (2005) e a Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil (PAGLIA et. al., 2012) e, exclusivamente para ordem Rodentia, seguiu-se PATTON et. al. (2015) e para o grupo dos marsupiais foi utilizado Rossi et. al. (2012) como referência.

5.4.2.1 Periodicidade Amostral

O presente relatório apresenta os dados primários de mamíferos terrestres (pequeno, médio e grande porte) compilados. Tais registros foram obtidos em duas campanhas: a primeira realizada entre os dias 03 e 07 de fevereiro de 2020 (campanha de chuva) e a segunda entre os dias 01 e 05 de junho do mesmo ano (campanha de seca) (Tabela 10).

Tabela 10: Periodicidade amostral.

Táxon	Método	Esforço amostral	Nº de pontos	Cálculo do esforço por campanha	Esforço amostral			
					1º	ESTAÇÃO	2º	ESTAÇÃO
Mastofauna	Marcação-captura-recaptura (gaiolas)	320 gaiolas/estudo	2	160 gaiolas	160 gaiolas	Chuvosa	160 gaiolas	Seca
Mastofauna	Marcação-captura-recaptura (pitfall)	49 baldes/estudo	1	24,5 baldes	21 baldes	Chuvosa	28 baldes	Seca
Mastofauna	Busca ativa	60 horas	Aleatórios	30 horas	30 horas	Chuvosa	30 horas	Seca
Mastofauna	Câmera trap	720 horas	6	360 horas	360 horas	Chuvosa	360 horas	Seca

5.4.2.2 Mamíferos terrestres de pequeno porte

A amostragem foi realizada através do método de captura-marcação-recaptura, que é considerado o mais adequado para investigações sobre comunidades de mamíferos terrestres desse porte (ALHO, 1981; LANCHER et. al., 1989; NITIKMAN & MARES, 1987; TALAMONI & DIAS, 1999). Como metodologia, foram utilizados dois transectos com live traps (gaiolas de gancho do tipo Tomahawk) e um ponto em “Y” de armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps). Ambas as metodologias serão descritas nos próximos tópicos.

Para os indivíduos capturados foram registrados os seguintes dados: peso, comprimento da cauda, comprimento cabeça-corpo, sexo, condição reprodutiva (presença de filhotes na bolsa para fêmeas de marsupial ou lactante para fêmeas de marsupial e roedores, e testículo escrotal ou abdominal para machos de roedores e testículo pigmentado para machos de marsupial). Após as coletas de dados, os animais foram marcados com brincos numerados (ear tags), fotografados e liberados no mesmo ponto de captura. Não houve a necessidade de coletar espécimes durante o presente estudo, pois os mesmos foram identificados em campo e não se tratavam de espécies que representassem necessidade probatória de presença na região.

Live traps

Foram definidos dois transectos de live traps (tipo tomahawk; Foto 1) cada um contendo 20 armadilhas para a captura, equidistantes 10 metros entre si, considerando diferentes fitofisionomias da região. A disposição, organização e distribuição dessas armadilhas pelo transecto foram definidas em campo considerando áreas sombreadas, visando o bem estar dos animais. As armadilhas foram iscadas com uma massa feita com pasta de amendoim,

banana, sardinha e fubá, as quais foram trocadas ou repostas sempre que necessário. As armadilhas permaneceram ativas por quatro noites consecutivas em cada campanha, totalizando oito noites de amostragem.



Figura 50: Armadilha Tomahawk inserida no solo no interior do transecto de amostragem.

As vistorias ocorreram todas as manhãs para retirada de indivíduos capturados e reiscagem, objetivando a continuidade efetiva da amostragem. Não há a necessidade de vistorias em período crepuscular/noturno em razão de as espécies deste grupo possuírem habito noturno, de modo que antes do anoitecer as capturas ainda não ocorreram.

Armadilhas de interceptação e queda (Pitfall traps)

Os Pitfall traps são considerados uma metodologia passiva e consistem em matrizes com baldes de 60 litros enterrados ao nível do solo, interligados entre si por cercas-guia sustentadas por estacas de madeira. Estas matrizes geralmente são dispostas de acordo com as condições ambientais, principalmente com a topografia do terreno e podem ser lineares, em formato de “L” ou radiais em formato de “Y”; de acordo com as condições mencionadas acima (CECHIN & MARTINS, 2002; BERNARDE, 2012). No caso do presente estudo, optou-se em consenso com a equipe de herpetofauna, que também utiliza a metodologia, pela disposição em “Y”.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Foi instalado um transecto de pitfall trap contendo sete baldes, equidistantes 7 metros entre si e interconectados por cercas-guia (drift fences) medindo 1 metro de altura, confeccionadas utilizando-se lona plástica, que têm o objetivo de interceptar e conduzir os espécimes até o balde (Figura 52). Os baldes permaneceram ativos por três noites consecutivas durante a primeira campanha e quatro noites na segunda campanha, totalizando sete noites de amostragem. Todos os baldes foram cuidadosamente tampados para que não ocorresse a captura accidental de indivíduos no período entre as campanhas.



Figura 51: Transecto de pitfall trap disposto em “Y”.

Os baldes foram vistoriados todas as manhãs para evitar a morte accidental de indivíduos. Assim como o mencionado para as armadilhas live trap, pelo mesmo motivo, não há a necessidade de vistorias em período crepuscular/noturno. Para evitar a morte accidental de indivíduos (importante em período chuvoso), colocou-se placas de isopor no fundo dos baldes, o que permite que os indivíduos flutuem sobre as placas evitando o afogamento.



Figura 52: Placa de Isopor no interior do balde para evitar afogamento de espécimes.

Pontos de amostragem

Os pontos utilizados para amostragem de mamíferos terrestres de pequeno porte compreenderam os diferentes tipos vegetacionais da área de estudo e suas coordenadas estão apresentadas na Tabela 11, Figuras 1 e Figuras 54 a 58.

Tabela 11: Coordenada e descrição dos pontos de amostragem da mastofauna terrestre de pequeno porte.

PONTO E METODOLOGIA UTILIZADA	COORDENADA EM UTM (23K)			DESCRIÇÃO
	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	
TP1 (<i>Live trap</i>)	629245	7665924	1057	Área de fragmento de FESD em regeneração, com presença de drenagem de água nas imediações, e braquiária e eucalipto em seu interior (Fotos 4 e 5).
TP2 (<i>Live trap</i>)	628959	7665997	1148	Área de Floresta Estacional Semidecidual (FESD), também em regeneração, ao lado de área de pastagem (Fotos 6 e 7)
PT1 (<i>Pitfall trap</i>)	628918	7665886	1132	Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual (FESD) em estágio avançado de regeneração (Fotos 8)



Figura 53: Vista da entrada do Transecto TP1.



Figura 54: Vista do interior do transecto TP1, evidenciando presença de braquiária e eucalipto.



Figura 55: Vista da entrada do transecto TP2.



Figura 56: Vista do interior do transecto TP2, evidenciando presença de braquiária.



Figura 57: Vista do interior do fragmento do PT1, evidenciando a vegetação de FESD mais preservada.

Análise de dados

As análises estatísticas são realizadas com o intuito de calcular o esforço amostral, sucesso de captura e abundância relativa. Ainda, durante o presente estudo, são previstos os cálculos dos seguintes índices ecológicos: Índice de Shannon-Wiener (H') para diversidade, Índice de Margalef (R) para riqueza, Índice de Pielou (IP) para uniformidade/equitabilidade e Índice/Coeficiente de Jaccard (Q) para similaridade. Abaixo segue as fórmulas para realizar os cálculos mencionados:

O esforço amostral é calculado multiplicando-se o número total de armadilhas pelo número total de noites de captura, e demonstra a quantidade de armadilhas por noite que foram utilizadas durante o estudo, determinado pela seguinte fórmula:

$$Ec = a \times n$$

Onde:

Ec = esforço de captura;

a = número de armadilhas;

n = número de noites.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

O sucesso de captura é calculado dividindo-se o número total de capturas (capturas e recapturas) pelo esforço amostral (número de armadilhas/noite), e multiplicando-se o valor por cem, de acordo com a seguinte equação:

$$Sc = N/Ec \times 100$$

Onde:

Sc = sucesso de captura;

N = número de indivíduos capturados;

Ec = esforço de captura.

A abundância relativa é calculada uma vez que os indivíduos capturados são marcados, sendo possível identificar as recapturas obtidas em cada área de amostragem. Assim, desconsidera-se as recapturas e calcula-se a porcentagem dos indivíduos marcados de cada espécie dividido pela soma de todos os indivíduos marcados.

O Índice de Shannon-Wiener é um índice de diversidade que leva em consideração o número de espécies presentes em uma determinada área e as espécies dominantes observadas no ambiente. Tal índice é determinado segundo a fórmula abaixo:

$$H = -\sum(n/N)\ln(n/N)$$

Onde:

H = Índice de Shannon-Wiener;

n = número de indivíduos de cada espécie;

N = número total de indivíduos.

Para estimar a riqueza de espécies é utilizado o Índice de Riqueza de Margalef (calculado através da fórmula abaixo) e também o software EstimateS (COLWELL, 2013) para gerar o gráfico de curva de acumulação de espécies. O primeiro índice (Margalef) relaciona o número de espécies identificadas e o número total de indivíduos capturados (PINTO-COELHO, 2000). Já o segundo (curva de acumulação de espécies) utiliza os dados de presença / ausência das espécies por dia de amostragem, para avaliar se o esforço amostral foi suficiente para catalogar a mastofauna de pequenos mamíferos de acordo com o número estimado de espécies para a região.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

$$R = (S-1)/\ln(N)$$

Onde:

R = Índice de Margalef;

S = número de espécies;

N = número de indivíduos.

O índice de Pielou é utilizado para determinar a uniformidade das comunidades. Esse determina a distribuição de indivíduos entre as espécies registradas (PINTO-COELHO, 2000) e é calculado através da seguinte equação:

$$IP = H/\ln(s)$$

Onde:

IP = Índice de Pielou;

H = Índice de Shannon-Wiener;

s = número de espécies por coleta.

Para avaliar a similaridade entre as áreas estudadas foi utilizado o Coeficiente de Jaccard (MAGURRAN, 1991), calculado pela equação:

$$Q = c/(a+b+c)$$

Onde:

Q = índice de similaridade;

a e b = número de espécies exclusivas de cada uma das comunidades comparadas;

c = número de espécies comuns às duas comunidades.

O Coeficiente de Jaccard varia de zero a 1, onde zero significa total dissimilaridade e 1 total similaridade, ou seja, quanto mais próximo de 1 for o resultado, mais similares as áreas são entre si, e quanto mais próximo de zero for o resultado, mais diferentes as áreas são entre si.

5.4.2.3 Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Busca ativa

As buscas ativas foram realizadas a pé e em diferentes horários (crepuscular, diurno e noturno) a fim de aumentar a probabilidade de obter novos registros. As áreas foram escolhidas aleatoriamente considerando locais propícios a encontrar registros dos animais presentes na região (locais onde o solo permite a impressão das pegadas).

Durante a busca ativa pode-se encontrar evidências diretas e indiretas dos animais e ambas representam a utilização recente da área estudada pelas espécies registradas. Consideram-se evidências indiretas registros obtidos através de pegadas, fezes, tocas, carcaças (quando esta oferece alguma dúvida em relação à identificação da espécie), ossadas, pêlos e odores, e, como evidências diretas, a visualização (animal vivo ou sua carcaça) e/ou vocalização dos animais na área.

Todos os registros foram fotografados (câmera Panasonic modelo DMC-FZ 35) com escala (trena de metal) e anotados em caderneta de campo contendo as seguintes informações: código do registro (registro 1, 2, 3 etc.), coordenadas em UTM datum WGS 84 (GPS Garmin modelo Oregon 550), espécie registrada, área de registro e características da área de registro (características do ambiente).

Utilizou-se guias de campo (BECKER & DALPONTE, 2013; CARVALHO & LUZ, 2008 e OLIVEIRA & CASSARO, 2006) para, através das características e medidas dos vestígios, serem realizadas as identificações dos mesmos.

Câmeras trap

As armadilhas fotográficas (Câmera trap), foram utilizadas com o intuito de aumentar o esforço amostral para o grupo dos mamíferos de médio e grande porte. A armadilha fotográfica é um equipamento composto por uma câmera fotográfica digital que possui um sistema disparador com sensor de movimento. As armadilhas fotográficas, um total de três unidades, foram afixadas em troncos de árvores, cerca de 40 a 50 cm do solo, com funcionamento contínuo (24h por dia), durante cinco dias de amostragem (quatro noites) em cada campanha,

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

totalizando dez dias de amostragem (oito noites). Iscas compostas de pedaços de bacon, sardinha, abacaxi, banana, canjiquinha e sal foram colocados no local a fim de atrair os animais e facilitar o registro.



Figura 58: Câmera trap instalada em árvore e iscas espalhadas em frente a ela para atrair os animais para o local.

Entrevistas

As entrevistas foram obtidas buscando a não indução das respostas, de modo que o entrevistador faz perguntas pouco específicas e deixa que o entrevistado fale por conta própria sobre as características do animal. Sempre que necessário, o entrevistador solicita ao entrevistado uma descrição mais detalhada do animal citado para possibilitar a identificação correta deste.

Pontos de amostragem

As buscas ativas são realizadas de forma aleatória, não fixa, de modo que estradas de terra e trilhas no interior dos fragmentos são percorridas e cada vestígio encontrado tem sua coordenada anotada. Assim, cada coordenada apresentada a seguir refere-se a um registro

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

de mamífero terrestre de médio e grande porte através da metodologia de busca ativa (Tabela 12).

Tabela 12: Coordenada e descrição dos pontos de registro de mamíferos terrestres de médio e grande porte através da metodologia de busca ativa.

REGISTRO	COORDENADA EM UTM (23K)			DESCRIÇÃO
	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	
1	629600	7666072	1165	Área de FESD antropizada. Presença de braquiária e capim meloso no interior do fragmento.
2	629339	7665963	1037	Área de FESD antropizada próxima a drenagem. Presença de braquiária, capim meloso e eucalipto no interior do fragmento.
3	628915	7665887	1126	Fragmento de FESD em regeneração.
4	628938	7665954	1123	Área antropizada com presença de eucalipto próximo a lago artificial.
5	628961	7665885	1112	Fragmento de FESD em regeneração.
6	628961	7665867	1112	Fragmento de FESD em regeneração.
7	629450	7665689	1176	Alto da pedreira.
8	629244	7665862	1120	Área de pasto próximo à mata nativa antropizada.
9	629244	7665929	1105	Área antropizada próxima à drenagem.
10	628955	7666059	1131	Área de pastagem.
11	628790	7666140	1133	Beira de lago em meio à área de pastagem.
12	628939	7666095	1132	Área de pastagem.
13	629395	7666209	1151	Área antropizada próxima à drenagem.
14	629336	7665963	1123	Área antropizada próxima à drenagem.
15	629373	7666268	1167	Fragmento de Floresta Estacional semidecidual antropizado.
16	629371	7666267	1167	Fragmento de Floresta Estacional semidecidual antropizado.
17	629350	7666328	1190	Fragmento de Floresta Estacional semidecidual antropizado.
18	629397	7665886	11135	Fragmento de Floresta Estacional semidecidual com presença de eucalipto e capim exótico.
19	629462	7665888	1150	Fragmento de Floresta Estacional semidecidual com presença de eucalipto e capim exótico.
20	629147	7665840	1077	Área de pastagem.
21	629282	7665832	1105	Área de pastagem.
22	629359	7665730	1138	Área de pastagem próximo a fragmento de Floresta Estacional semidecidual.
23	628961	7665864	1104	Fragmento de Floresta Estacional semidecidual.
24	628956	7665878	1105	Fragmento de Floresta Estacional semidecidual.
25	628854	7665865	1139	Fragmento de Floresta Estacional semidecidual.
26	628798	7665903	1145	Fragmento de Floresta Estacional semidecidual.

REGISTRO	COORDENADA EM UTM (23K)			DESCRIÇÃO
	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	
27	628899	7666199	1134	Beira de lago em meio à área de pastagem.
28	628887	7666218	1133	Beira de lago em meio à área de pastagem.
29	628897	7666225	1134	Área de pastagem.

As câmeras trap foram instaladas buscando manter uma distância razoável entre elas, visando a uma boa distribuição na área, a fim de evitar que um mesmo espécime fosse fotografado em mais de uma câmera em função da proximidade destas. A localidade de instalação das câmeras trap foi alterada da primeira para a segunda campanha, uma vez que os mamíferos de médio e grande porte possuem ampla área de vida. Dessa forma, buscou-se amostrar um número maior de fragmentos. As coordenadas estão apresentadas na Tabela 13.

Tabela 13: Coordenada e descrição dos pontos de instalação das câmeras *trap*.

PONTO	COORDENADA EM UTM (23K)			CAMPANHA	DESCRIÇÃO
	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE		
CAM 1	629571	7666110	1035	1ª	Área de FESD antropizada. Presença de braquiária e capim meloso no interior do fragmento.
CAM 2	629344	7665968	1129	1ª	Área de fragmento de FESD em regeneração, com presença de drenagem de água nas imediações, e braquiária e eucalipto em seu interior
CAM 3	629009	7666077	1152	1ª	Área de Floresta Estacional Semidecidual (FESD), em regeneração, ao lado de área de pastagem.
CAM 4	628909	76659822	1110	2ª	Área de fragmento de FESD em regeneração, com presença de drenagem de água nas imediações, e braquiária e eucalipto em seu interior
CAM 5	629288	7666383	1202	2ª	Área de Floresta Estacional Semidecidual (FESD), em regeneração, ao lado de área de pastagem.
CAM 6	629294	7665823	1132	2ª	Área de pastagem.

A distribuição dos pontos amostrais é exibida na figura a seguir.

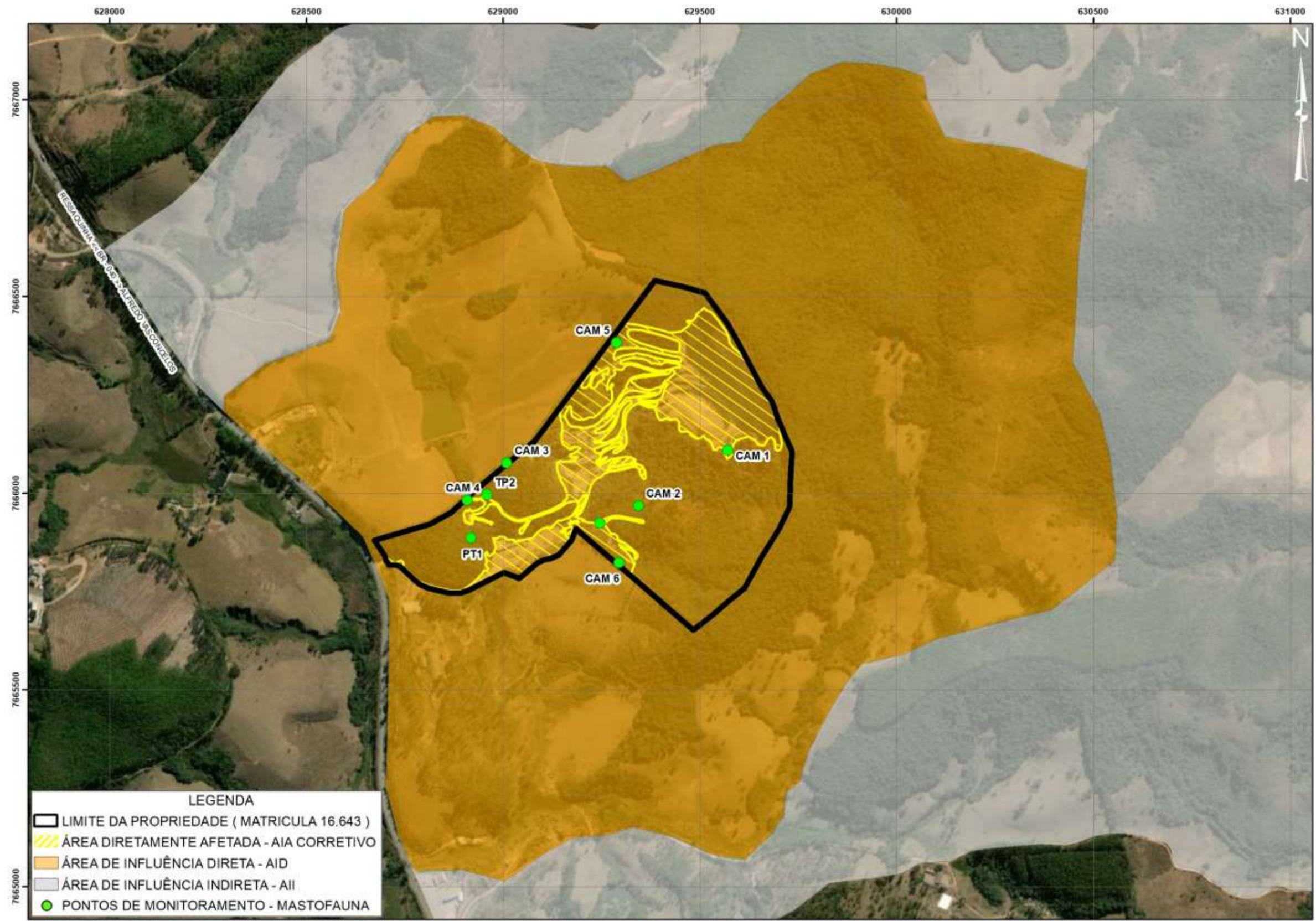


Figura 59: Pontos amostrais da mastofauna terrestre no contexto do empreendimento Pedreira Lebourg.

Análise de dados

Através dos registros de mamíferos terrestres de médio e grande porte, obtidos com as metodologias de busca ativa e câmeras trap, calculou-se a riqueza de espécies, gerando-se a curva acumulativa de espécies utilizando o software EstimateS (COLWELL, 2013). Assim, foi avaliado a suficiência do esforço amostral e o número estimado de espécies de mamíferos de médio e grande porte para região.

5.4.3 Resultados

5.4.3.1 Mamíferos Terrestres de Pequeno Porte

5.4.3.1.1. *Dados Secundários*

Foram analisados relatórios técnicos e estudos científicos realizados na região de estudo e municípios limítrofes à cidade de Ressaquinha/MG. Assim, foram considerados três estudos, como referência para os dados secundários da mastofauna terrestre de pequeno porte, a saber: dois estudos realizados no presente empreendimento, sendo um estudo técnico relativo a reconstituição da Flora [Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF Lebourg (VIRTUAL, 2009)] e um estudo faunístico [Diagnóstico da fauna da Pedreira Lebourg (VIRTUAL, 2017)], e um trabalho científico realizado próximo da área de estudo [Mamíferos de médio e grande porte da Reserva Biológica de Pinheiro Grosso (GALEGO, et. al., 2014)] (Tabela 14).

Tabela 14: Espécies da mastofauna terrestre de pequeno porte com distribuição potencial para a área de estudo e seu entorno, compiladas através dos trabalhos de VIRTUAL, 2009; VIRTUAL, 2017; GALEGO et al. 2014.

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	VIRTUAL, 2009	VIRTUAL, 2017	GALEGO et. al., 2014	STATUS DE AMEAÇA		
								MG	BR	GLB
Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis</i> sp.	gambá			X	-	-	-
Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	X	X		NL	NL	LC

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	VIRTUAL, 2009	VIRTUAL, 2017	GALEGO at. al., 2014	STATUS DE AMEAÇA		
								MG	BR	GLB
Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Monodelphis americana</i>	cuíca-de-três-listras		X		NL	NL	LC

Legenda: Status de Ameaça: MG = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual (DN 147 COPAM, 2010), BR = Espécie ameaçada de extinção em nível federal (ICMBIO/MMA, 2018), GLB = Espécie ameaçada de extinção em nível global (IUCN, 2020-1); NL = Não Listada; LC = *Least Concern* (pouco preocupante).

Os dados secundários sugerem a presença de três espécies para a região: duas do gênero *Didelphis* (*Didelphis* sp. e *D. aurita*; gambá e gambá-de-orelha-preta, respectivamente) e uma do gênero *Monodelphis* (*M. americana*; cuíca-de-três-listras). As espécies estão distribuídas em uma ordem, por meio de uma família, e não foram listadas em nenhuma das listas de espécies ameaçadas consultadas. Uma das espécies do gênero *Didelphis* registrada, não foi identificada até o nível específico. Como há uma possibilidade de ocorrência de gambá-de-orelha-branca (*D. albiventris*) para a região, considerou-se como uma espécie em separado, mas identificada apenas a nível genérico.

De uma maneira geral, essas espécies não são raras e possuem ampla distribuição pelo território brasileiro. Contudo, a cuíca-de-três-listras (*M. americana*), por exemplo, é encontrada normalmente em baixas densidades, o que a torna menos comum que as demais.

As espécies do gênero *Didelphis* são encontradas tanto em ambientes preservados quanto em ambientes antropizados (BONVICINO et. al., 2002; REIS et. al., 2012). A determinação da qualidade do ambiente se dará não em relação à presença dessas espécies na área mas sim em relação à quantidade de indivíduos capturados dessas espécies. Indivíduos do gênero *Didelphis* quando registrados em abundância são considerados indicadores de áreas com elevado grau de degradação, por exemplo (CÁCERES et. al., 2008; KASPER et. al., 2007a; KASPER, et. al., 2007b; REIS et. al., 2012). Em relação ao endemismo, o bambá-de-orelha-preta (*D. aurita*) é considerado endêmico do bioma Mata Atlântica (Paglia et. al., 2012).

As espécies do grupo dos mamíferos terrestres de pequeno porte, de maneira geral, são comumente eliminadas em residências rurais (não costumam ser feitas de xerimbabo), uma vez que seus espécimes são considerados “pragas” por seres humanos (associando as espécies silvestres às exóticas encontradas em centros urbanos). Entretanto, espécies do gênero *Didelphis*, principalmente, são consideradas cinegéticas. Essas também sofrem com

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

a pressão da caça por perseguição propriamente dita (caça por medo do animal e caça por medo de transmissão de doenças), mas também são listados como item alimentar de algumas comunidades humanas (ALVES et. al., 2012; CAJAIBA et. al., 2015; MENDONÇA et. al., 2011; PEREIRA & SCHIAVETTI, 2010).

5.4.3.1.2. Dados Primários

Riqueza, ocorrência, composição e abundância

Foi registrado apenas um indivíduo de uma espécie da mastofauna terrestre de pequeno porte na área de estudo durante o presente estudo (na 1ª campanha), a saber: cuíca-de-três-listras (*Monodelphis americana*) (Foto 10; Tabela 15). O número reduzido de indivíduos capturados durante a primeira campanha pode ser explicado devido ao excesso de chuva que ocorreu na região (chuvas de até 18,8mm durante o período de amostragem; INMET, 2020, estação automática de Juiz de Fora). Em relação à falta de registros na segunda campanha, tal fato pode ser explicado pelo mesmo motivo anterior: uma vez que o período chuvoso foi bastante intenso durante o ano, provavelmente houve a diminuição da intensidade da estação de seca sobre a disponibilidade de alimento no ambiente, o que fez com que as iscas disponibilizadas se tornassem pouco atrativas.



Figura 60: Indivíduo de cuíca-de-três-listras capturado no *pitfall*.

Tabela 15: Espécies de mamíferos terrestres de pequeno porte registradas durante o presente estudo (dados primários).

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	ABUNDÂNCIA RELATIVA (Nº de registros)	TIPO DE REGISTRO	METODOLOGIA	CAMPANHA	STATUS DE AMEAÇA		
									MG	BR	GLB
Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Monodelphis americana</i>	cuíca-de-três-listras	1	Captura	Pitfall	1	NL	NL	LC

Legenda: Status de Ameaça: MG = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual (DN 147 COPAM, 2010), BR = Espécie ameaçada de extinção em nível federal (ICMBIO/MMA, 2018), GLB = Espécie ameaçada de extinção em nível global (IUCN, 2020-1); NL = Não Listada; LC = *Least Concern* (pouco preocupante).

A cuíca-de-três listras (*M. americana*) é encontrada em formações florestais de Cerrado e Mata Atlântica. É um pequeno mamífero que não costuma ser capturado em armadilhas comuns (live traps: tomahawk e shermann), porém, em estudos que contemplam a utilização de armadilhas de queda (pitfall traps), seu registro tem sido mais frequente. Era considerada uma espécie deficiente em dados na Lista Brasileira de espécies ameaçadas de 2008 (CHIARELLO et. al., 2008), porém a espécie não foi citada na lista Brasileira atual (ICMBio/MMA, 2018).

Hábito locomotor e Guilda Trófica

A espécie registrada durante o presente estudo (*Monodelphis americana*) apresenta hábito alimentar insetívoro/onívoro e locomoção terrestre. Tal espécie auxilia no controle de populações de insetos além de fazer parte da dieta de outros mamíferos, aves, répteis, etc.

Esforço de capturas

A primeira campanha contabilizou quatro noites de captura para as live trap e três noites para o pitfall trap e a segunda campanha contabilizou quatro noites de captura para as live trap e quatro noites para o pitfall trap. Compilando os dados, houve um total de oito noites para as live trap (2 transectos x 20 gaiolas x 8 noites = 320 gaiolas/estudo) e sete para o pitfall trap (1 transecto x 7 baldes x 7 noites = 49 baldes/estudo). Agregando o esforço das duas metodologias, houve um esforço total de 369 armadilhas/estudo. Analisando que tais armadilhas ficam em funcionamento durante 24h por dia, chega-se a um total de 8.856 horas de amostragem durante o presente estudo.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Tratamento qualitativo e quantitativo dos dados (Análises estatísticas)

O sucesso de captura para o grupo dos mamíferos terrestres de pequeno porte foi bastante baixo (0,27%), e, como mencionado anteriormente, pode ter sido influenciado pelo grande volume de chuva que ocorreu durante a primeira campanha influenciando também o período de seca. Devido ao registro de apenas um espécime durante o presente estudo, não foi possível realizar as demais análises estatísticas referentes a esse grupo, bem como gerar o gráfico de curva do coletor.

Espécies ameaçadas de extinção, raras e endêmicas

A espécie registrada (*M. americana*) não consta nas listas de espécies ameaçadas de extinção consultadas. De uma maneira geral, essa espécie não é rara e possui ampla distribuição pelo território brasileiro. Contudo, a cuíca-de-três-listras (*M. americana*), é encontrada normalmente em baixas densidades, o que a torna menos comum que as demais.

Espécie de valor econômico e alimentar (Cinegéticas e Xerimbabos)

As espécies do grupo dos mamíferos terrestres de pequeno porte, de maneira geral, são comumente eliminadas em residências rurais (não costumam ser feitas de xerimbabo), uma vez que seus espécimes são considerados “pragas” por seres humanos (associando as espécies silvestres às exóticas encontradas em centros urbanos). Entretanto, espécies desse grupo são consideradas cinegéticas uma vez que sofrem com a pressão da caça por perseguição propriamente dita (caça por medo do animal e caça por medo de transmissão de doenças), além de também serem listadas como item alimentar de algumas comunidades humanas (ALVES et. al., 2012; CAJAIBA et. al., 2015; MENDONÇA et. al., 2011; PEREIRA & SCHIAVETTI, 2010).

Espécies de particular interesse científico e saúde pública

Algumas espécies nativas de pequenos mamíferos têm sido associadas a zoonoses como hantavírus, leishmaniose, febre hemorrágica, tripanossomíase, entre outras, e alguns estudos

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

citam gêneros ou espécies deste grupo como reservatórios das mesmas (PERALTA et. al., 2009; RABONI et. al., 2009; OLIVEIRA et. al., 2011). Dessa forma, trata-se de um grupo que apresenta importância epidemiológica.

De modo geral, a espécie registrada apresenta características de interesse para a Biologia da Conservação. Por se tratar de um grupo que oferece grandes possibilidades em estudos ecológicos, trabalhos com pequenos mamíferos apresentam resultados que dão suporte contundente a ações de conservação. Ainda, existe uma lacuna em relação ao conhecimento relativo aos pequenos mamíferos e o aumento de pesquisas sobre a mastofauna local possibilita que as espécies existentes sejam melhor estudadas e, dessa forma, é possível propor medidas mais eficazes para a conservação das mesmas, visando garantir sua integridade.

5.4.3.2 Espécies Raras e/ou Endêmicas

5.4.3.2.1 *Dados Secundários*

Foram analisados relatórios técnicos e estudos científicos realizados na região de estudo e municípios limítrofes à cidade de Ressaquinha/MG. Assim, foram considerados três estudos, como referência para os dados secundários da mastofauna terrestre de médio e grande porte, a saber: dois estudos realizados no presente empreendimento, sendo um estudo técnico relativo a reconstituição da Flora [Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF Lebourg (VIRTUAL, 2009)] e um estudo faunístico [Diagnóstico da fauna da Pedreira Lebourg (VIRTUAL, 2017)], e um trabalho científico realizado próximo da área de estudo [Mamíferos de médio e grande porte da Reserva Biológica de Pinheiro Grosso (GALEGO, et. al., 2014)] (Tabela 16).

Tabela 16: Espécies da mastofauna terrestre de médio e grande porte com distribuição potencial para a área de estudo e seu entorno, compiladas através dos trabalhos de VIRTUAL, 2009; VIRTUA, L 2017; GALEGO *et al.* 2014.

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	VIRTUAL, 2009	VIRTUAL, 2017	GALEGO <i>at. al.</i> , 2014	STATUS DE AMEAÇA		
								MG	BR	GLB
Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	X	X		VU	VU	QA
Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato			X	NL	NL	LC
Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha	X			NL	VU	LC
Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	onça-parda	X	X		VU	VU	LC
Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica		X		VU	NL	LC
Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus guttulus</i>	gato-do-mato-pequeno		X	X	VU	VU	VU
Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	X			EN	VU	QA
Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourisco			X	NL	VU	LC
Mammalia	Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	jaratataca		X		NL	NL	LC
Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis cuja</i>	furão	X		X	NL	NL	LC
Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	irara	X		X	NL	NL	LC
Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	X	X		NL	NL	LC
Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	quati			X	NL	NL	LC
Mammalia	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha		X	X	NL	NL	LC
Mammalia	Cingulata	Dasypodidae	<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	X	X		NL	NL	LC
Mammalia	Arthyodactyla	Cervidae	<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	X	X		NL	NL	LC
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	X	X		NL	NL	LC
Mammalia	Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	paca	X		X	NL	NL	LC
Mammalia	Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	X	X	X	NL	NL	LC
Mammalia	Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta leporina</i>	cotia	X	X		NL	NL	LC
Mammalia	Rodentia	Erethizontidae	<i>Coendou</i> sp.	ouriço-cacheiro	X			NL	NL	LC
Mammalia	Primates	Callithrichidae	<i>Callithrix penicillata</i>	mico-estrela	X		X	NL	NL	LC
Mammalia	Primates	Pitheciidae	<i>Callicebus nigrifrons</i>	guigó			X	NL	NL	QA

Legenda: Status de Ameaça – MG = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual (DN 147 COPAM, 2010), BR = Espécie ameaçada de extinção em nível federal (ICMBIO/MMA, 2018), GLB = Espécie ameaçada de extinção em nível global (IUCN, 2020-1); EN = Em perigo; QA = Quase ameaçada; VU = Vulnerável; NL = Não Listada; LC = Least Concern (pouco preocupante).

Os dados secundários sugerem a presença de 23 espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte para a região. As espécies estão distribuídas em seis ordens de 14 famílias.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Dentre as ordens, Carnivora foi a mais representativa com 13 espécies, seguida por Rodentia com quatro táxons.

Dentre as espécies registradas, oito encontram-se em alguma das listas de espécies ameaçadas consultadas, a saber: lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), raposinha (*Lycalopex vetulus*), onça-parda (*Puma concolor*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*) gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) e guigó (*Callicebus nigrifrons*).

Uma espécie é considerada endêmica do bioma da Mata Atlântica, a saber: o guigó (*Callicebus nigrifrons*). Espécies como a raposinha (*L. vetulus*), o mico-estrela (*C. penicillata*), o guigó (*C. nigrifrons*), são espécies consideradas endêmicas do Brasil (PAGLIA et. al., 2012). Pode-se ressaltar também o registro de espécies consideradas oriundas de formações vegetacionais abertas, como o lobo-guará (*C. brachyurus*) e a raposinha (*L. vetulus*) (QUEIROLO et. al., 2011; OLIFIERS & DELCIELLOS, 2013), o que sugere que ocorreu uma mudança na vegetação nativa (desmatamento) a ponto de favorecer o uso da região por tais espécies.

Quanto à taxonomia, no estudo de GALEGO et. al. (2014), o gato-do-mato-pequeno é tratado como *Leopardus tigrinus*. No entanto, um estudo aceito atualmente sugeriu o rearranjo de tal espécie como *L. guttulus*, e atualmente as populações da porção meridional do Bioma Mata Atlântica são assim identificadas (TRIGO et. al., 2013).

Espécies cinegéticas como o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), o veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*), a paca (*Cuniculus paca*), a cotia (*Dasyprocta leporina*), o tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*) a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) também foram registradas através dos dados secundários.

Quanto às espécies de primatas, além da preocupação no que se refere ao confinamento destas para domesticação (xerimbabo), devido a sua proximidade evolutiva com os humanos, os primatas são possíveis transmissores de diversas doenças e são considerados um grupo de alto risco biológico (ANDRADE et. al., 2002). Deste modo, espécies como o mico-estrela (*C. penicillata*) e o guigó (*C. nigrifrons*), também devem receber atenção extra.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

5.4.3.2.2 Dados Primários

Riqueza, ocorrência composição e abundância

O número de espécies pertencentes à mastofauna terrestre de médio e grande porte registradas na área de estudo, por meio do levantamento in situ, foram treze. Os registros das espécies são apresentados nas fotos e listados na tabela a seguir (Fotos 69 a 80 e Tabela 17).



Figura 61: Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) registrado em câmera trap.



Figura 62: Fezes de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*).



Figura 63: Pegada de gato-do-mato (*Leopardus* sp.).



Figura 64: Furão (*Galictis cuja*) registrado em câmera trap.



Figura 65: Toca de tatu-do-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*).



Figura 66: Toca de tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*).



Figura 67: Toca de tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*).



Figura 68: Pegada de paca (*Cuniculus paca*).



Figura 69: Pegada de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).



Figura 70: Pegada de veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*).



Figura 71: Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) registrado em câmera trap.



Figura 72: Pegada de lontra (*Lontra longicaudis*).

Tabela 17: Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte registradas durante o presente estudo (dados primários).

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	ABUNDÂNCIA RELATIVA (Nº de registros)	TIPO DE REGISTRO	METODOLOGIA	CAMPANHA	STATUS DE AMEAÇA		
									MG	BR	GLB
Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	5	FE	CAM e BA	1 e 2	VU	VU	QA
Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	1	FE	BA	1	NL	NL	LC
Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus sp.</i>	gato-do-mato-pequeno	2	FE e Pe	BA	1 e 2	-	-	-
Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	2	Pe	CAM e BA	2	NL	NL	LC
Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis cuja</i>	furão	2	VI e Pe	CAM e BA	1 e 2	NL	NL	LC
Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	1	Pe	BA	2	VU	NL	QA
Mammalia	Cingulata	Dasypodidae	<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-do-rabo-mole	3	TO	BA	1 e 2	NL	NL	LC
Mammalia	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyus novemcincus</i>	tatu-galinha	8	TO	BA	1 e 2	NL	NL	LC
Mammalia	Cingulata	Dasypodidae	<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	2	TO	BA	2	NL	NL	LC
Mammalia	Arthyodactyla	Cervidae	<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	2	PE	BA	2	NL	NL	LC
Mammalia	Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	paca	2	PE	BA	1 e 2	NL	NL	LC
Mammalia	Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	1	PE, FE	BA	1	NL	NL	LC
Mammalia	Primates	Callithrichidae	<i>Callithrix penicillata</i>	mico-estrela	1	VO	BA	1	NL	NL	LC

Legenda: Status de Ameaça: MG = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual (DN 147 COPAM, 2010), BR = Espécie ameaçada de extinção em nível federal (MMA, 2022), GLB = Espécie ameaçada de extinção em nível global (IUCN, 2022); QA = Quase ameaçada; VU = Vulnerável; NL = Não Listada; LC = *Least Concern* (pouco preocupante); Tipo de registro: PE = Pegada; FE = Fezes; TO = Toca; VO = Vocalização; Metodologia: BA = Busca Ativa; CAM = Câmera trap.

As espécies pertencem a cinco ordens, através de nove famílias. A ordem Carnívora deteve a maior riqueza no estudo ($n = 6$ spp). Em seguida, a ordem Cingulata foi representada por três espécies, seguida pela ordem Rodentia com duas espécies. As ordens Primates e Arthyodactyla apresentaram apenas uma espécie cada.

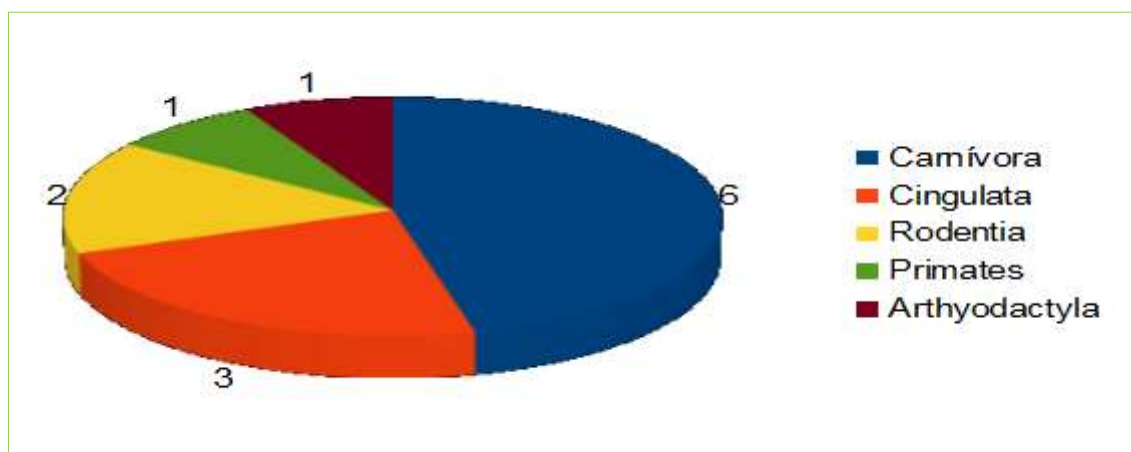


Figura 73: Ordens de mamíferos terrestres de médio e grande porte e o número de espécies registradas correspondentes.

Em relação à espécie de gato-do-mato-pequeno (*Leopardus* sp.) registrada, não foi possível a identificação até nível específico, pois através do registro de fezes, como foi o caso, só é possível tal identificação utilizando análise de DNA em laboratório. Existe a possibilidade de mais de uma espécie desse gênero coexistir na região de estudo. Dessa forma, foi considerado como se existisse apenas uma espécie desse gênero para as análises estatísticas.

A ordem Carnívora como representante da maior riqueza no presente estudo, pode estar relacionada a sua adaptação há tipos de habitat distintos, devido à grande variedade de morfologia dos indivíduos deste grupo e de nichos alimentares que ocupam, o que favorece sua detecção (EISENBERG & REDFORD, 1999). Ainda, seu deslocamento por grandes espaços e ampla área de vida, favorecem as chances para seu registro (LYRA-JORGE et. al., 2008).

Através da metodologia de entrevista, outras quatro espécies foram mencionadas. No entanto, tal metodologia não representa a presença recente das espécies na área e sim que tais espécies já foram vistas em algum momento utilizando a região. Isto caracteriza essas

espécies como “com ocorrência potencial” para o local de estudo. O registros dessas espécies não foram considerados durante a realização das análises estatísticas (Tabela 18).

Tabela 18: Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte mencionados em entrevistas durante o presente estudo.

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE AMEAÇA		
					MG	BR	GLB
Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	VU	NL	LC
Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	onça-parda	VU	NL	LC
Mammalia	Primates	Pitheciidae	<i>Callicebus nigrifrons</i>	guigó	NL	NL	QA
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	NL	NL	LC

Legenda: Status de Ameaça: MG = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual (DN 147 COPAM, 2010), BR = Espécie ameaçada de extinção em nível federal (MMA, 2022), GLB = Espécie ameaçada de extinção em nível global (IUCN, 2022); QA = Quase ameaçada; VU = Vulnerável; NL = Não Listada; LC = *Least Concern* (pouco preocupante).

Dentre as espécies registradas através de entrevistas, três encontram-se em alguma das listas de espécies ameaçadas consultadas, a saber: jaguaririca (*Leopardus pardalis*), onça-parda (*Puma concolor*) e guigó (*Callicebus nigrifrons*). De acordo com a lista anotada de mamíferos do Brasil (Paglia et. al., 2012), o guigó é uma espécie endêmica do Brasil e também da Mata Atlântica.

Hábito locomotor e Guilda Trófica

Quanto ao hábito locomotor, o terrestre (46,15%) e o semifossorial (23,08%) foram os predominantes dentre cinco tipos de locomoção registrados (terrestre, semiaquático, arborícola, semifossorial e escansorial).

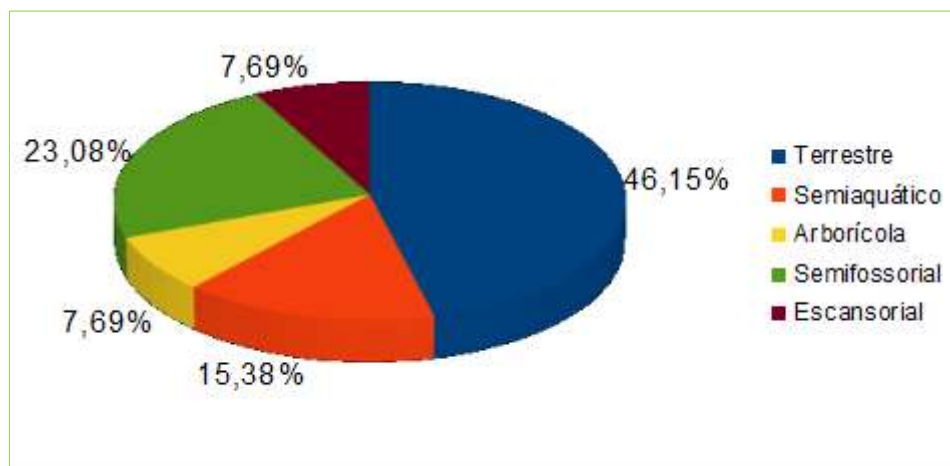


Figura 74: Porcentagem do hábito locomotor dos mamíferos terrestres de médio e grande porte registrados.

Em relação à alimentação, os mamíferos tiveram uma dieta composta, principalmente, pela característica insetívora/onívora, com 23,08%, seguida pelas dietas Frugívora/Herbívora e Carnívora, ambas com 15,38% cada. Os demais tipos alimentares (Carnívoro/Onívoro, Frugívoro/Insetívoro/Gomívoro, Herbívoro, Mirmecófago, Piscívoro e Frugívoro/Onívoro) apresentaram 7,69% cada. Apenas quatro táxons apresentam dieta específica (carnívoro, mirmecófago, herbívoro e piscívoro), enquanto as demais espécies tiveram no mínimo duas classificações a respeito do seu hábito alimentar.

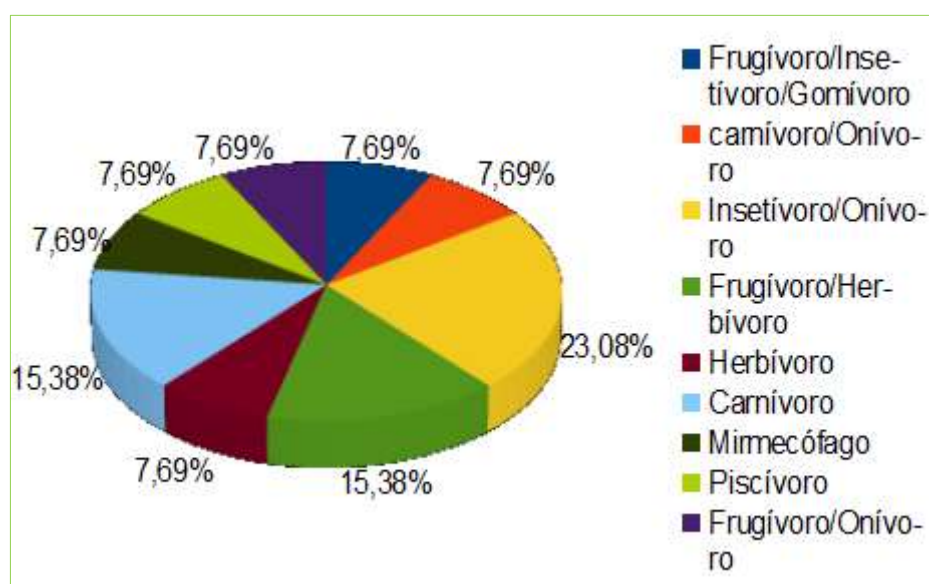


Figura 75: Porcentagem do hábito alimentar dos mamíferos terrestres de médio e grande porte registrados.

Devido à baixa qualidade ambiental da região estudada, há uma tendência no estabelecimento de espécies de mamíferos generalistas, as quais possuem características variadas quanto ao seu hábito alimentar (61,53% das espécies registradas), em oposição às espécies mais

restritas quanto ao seu hábito alimentar (38,45% das espécies registradas possuem alimentação restrita).

Esforço de captura

Compilando ambas as campanhas, o esforço relacionado à busca ativa totalizou 60 horas (10 dias x 6 horas = 60 horas), e o relacionado às câmeras trap totalizaram 720 horas (3 câmeras x 10 dias x 24h = 720 horas). Agregando o esforço das duas metodologias, houve um esforço total de 780 horas de amostragem de mamíferos terrestres de médio e grande porte durante as duas campanhas.

Tratamento qualitativo e quantitativo dos dados (Análises estatísticas)

De acordo com os resultados obtidos, 13 espécies foram registradas para a área da Pedreira Lebourg através de dados primários. No entanto, o estimador Jackknife 1 estimou a riqueza da região em 17,5 espécies considerando o mesmo período de amostragem (dez dias), ou seja, 74% do estimado foi amostrado através das metodologias de busca ativa e câmera trap (Gráfico 4).

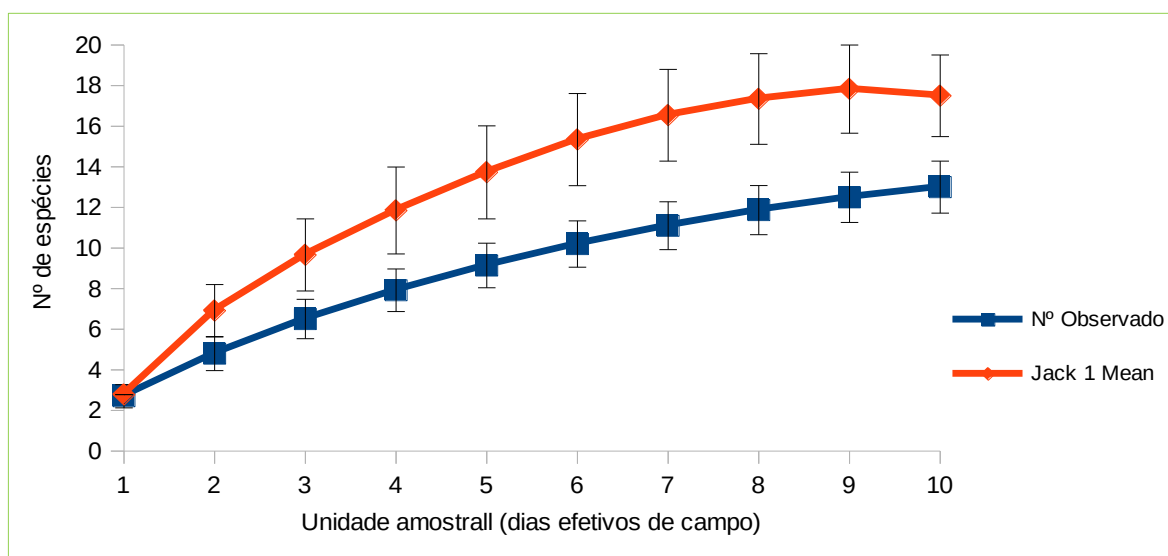


Figura 76: Gráfico de curva acumulativa de espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte com a curva de espécies observadas (azul) e a curva de espécies estimadas pelo Estimador Jackknife 1 (vermelho) na área da Pedreira Lebourg. O intervalo de confiança de ambas está representado em preto.

Outra forma de analisar a riqueza de espécies esperada para a área é através de modelos de extrapolação da riqueza com a curva do coletor (COLWELL & CODDINGTON, 1994). Através do modelo logarítmico (com $R^2 > 99\%$ de confiabilidade) pode-se observar que, se dobrado o esforço amostral realizado na área de estudo (amostragem de 20 dias), pode-se obter um aumento de aproximadamente 31,5% na lista de espécies estimadas, uma vez que através do modelo de extrapolação de riqueza estimou-se 23 espécies para a área (Gráfico 5).

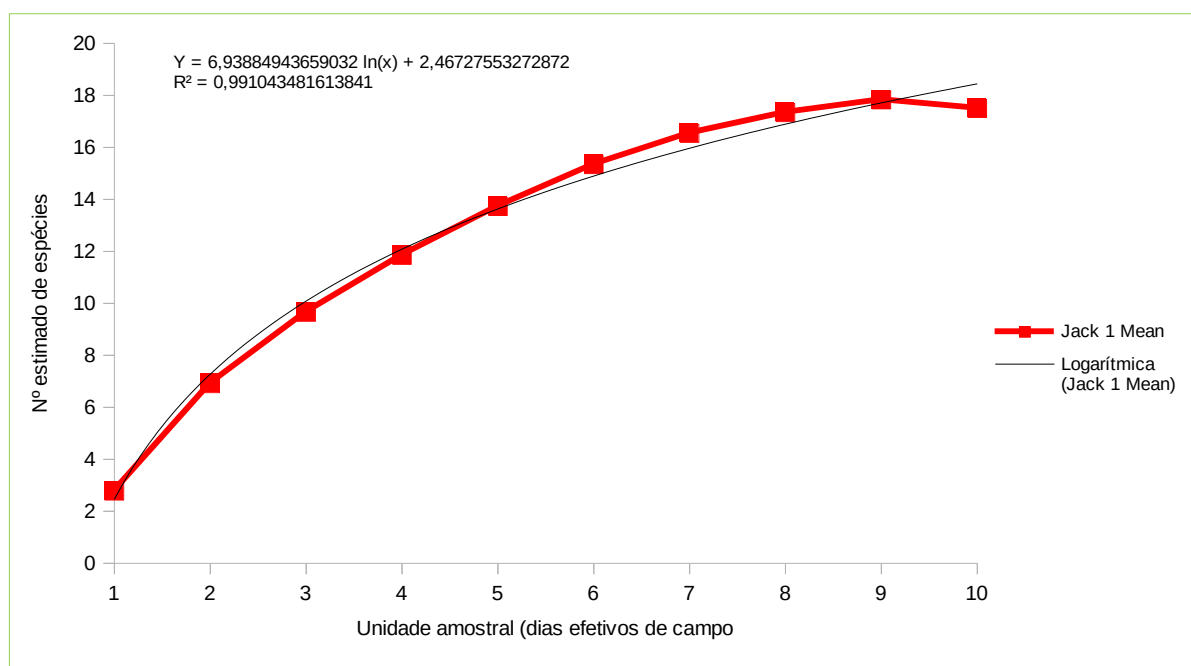


Figura 77: Curva acumulativa de espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte na área da Pedreira Lebourg (espécies estimadas em vermelho e Linha de tendência logarítmica em preto). Ainda, valores de R^2 (confiabilidade) e fórmula Y de extrapolação logarítmica (extrapolação da riqueza) para o presente estudo.

No entanto, ambos os gráficos mostram que a suficiência amostral não foi alcançada uma vez que as curvas de espécies estimadas encontram-se em ascensão. Isso significa que ainda há espécies de mamíferos de médio e grande porte que não foram registradas na área de estudo.

Espécies ameaçadas de extinção, raras e endêmicas

A Ordem Carnívora possui espécies muito importantes para o equilíbrio dos ecossistemas em que ocorrem, uma vez que, geralmente, são animais de topo de cadeia alimentar (PRÓ-CARNÍVOROS, 2010) e ajudam na regulação da população de suas presas estruturando as comunidades naturais (CHIARELLO, et. al., 2008). Infelizmente, muitas das espécies desta

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Ordem encontram-se atualmente em risco de extinção por estarem constantemente sob pressão. A principal ameaça a estas espécies é a destruição dos habitats. No entanto, outras ameaças comuns são a poluição (principalmente para carnívoros aquáticos), atropelamentos, caça (para troféu e comércio ilegal de peles), o comércio de animais vivos e a eliminação de animais que estejam causando prejuízos econômicos a produtores rurais (PRÓ-CARNÍVOROS, 2010).

Das espécies registradas através de dados primários durante o presente estudo, o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é uma espécie que consta na lista de espécies ameaçadas de Minas Gerais (COPAM, 2010) como “vulnerável”, no Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (ICMBio/MMA, 2018) também como “vulnerável” e na lista da IUCN (IUCN, 2020-1) como “quase ameaçada”. A lontra (*Lontra longicaudis*) consta na lista de espécies ameaçadas de Minas Gerais (COPAM, 2010) como “vulnerável” e como “quase ameaçada” na lista da IUCN (IUCN, 2020-1). Apesar de “quase ameaçada” não significar efetivamente “ameaçada”, tal indicativo representa um alerta no que se refere a um risco real de a espécie se tornar efetivamente ameaçada em um curto/médio prazo caso medidas de conservação não sejam adotadas.

Em Minas Gerais o lobo-guará era uma espécie considerada endêmica do cerrado, porém, com a degradação deste ambiente, seu registro têm sido comum em outros biomas (Câmara & Murta, 2003). O desmatamento e a fragmentação de ambientes, os quais reduzem a capacidade de suporte das espécies, o conflito com humanos e os atropelamentos têm sido uma das principais ameaças ao lobo-guará. No que se refere à lontra, a degradação de matas ciliares, poluição de rios, caça por sua pele e a fragmentação de ambientes, através da construção de barragens, têm sido uma das principais ameaças a esta espécie.

Ainda em relação ao endemismo, o mico-estrela (*Callithrix penicillata*) é uma espécie considerada endêmica do Brasil segundo a lista anotada dos mamíferos do país (Paglia et. al., 2012).

No caso de espécies registradas através de entrevistas, e que possuem potencial de ocorrência na área, o guigó (*C. nigrifrons*) é uma espécie endêmica da Mata Atlântica e do Brasil.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

Espécies de valor econômico e alimentar (Cinegéticas e Xerimbabos)

Além das espécies ameaçadas de extinção citadas anteriormente, outras espécies registradas no presente trabalho também merecem atenção. Espécies cinegéticas como a paca (*Cuniculus paca*), o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), o tatu-do-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*), o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), o veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) e a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) são constantemente ameaçadas pela caça para subsistência e/ou devido às represálias (Rezende & Schiavetti, 2010; Melo et. al., 2014). Embora a caça seja enquadrada como crime ambiental de acordo com a Lei de proteção à Fauna nº 5.197/1967, a fiscalização ineficiente permite que esta ainda seja praticada em várias partes do país e este fato contribui para a queda das populações de muitas espécies da mastofauna silvestre (Fonseca et. al., 1996; Machado et. al., 2008).

O mico-estrela (*Callithrix penicillata*), além de ser uma espécie considerada endêmica do Brasil (Paglia et. al., 2012), é uma espécie comumente encontrada em residências atuando como animal de estimação (xerimbabo). Embora não tenha sido observado nenhum animal silvestre em cativeiro nas residências do entorno, tal cuidado deve ser mantido para que futuramente nenhum venha a ser domesticado por populares.

Espécies de particular interesse científico e saúde pública

Além da preocupação com as espécies de primatas no que se refere ao confinamento destas para domesticação, devido a sua proximidade evolutiva com os humanos, os primatas são possíveis transmissores de diversas doenças e são considerados um grupo de alto risco biológico (ANDRADE et. al., 2002). As principais doenças que os acometem são a febre hemorrágica, hepatite, herpes, retrovírus, tuberculose, salmonelose, sarampo, dentre várias outras (ANDRADE et. al., 2002).

Outras espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte que possuem importância médica por serem consideradas como potenciais transmissoras de zoonoses são o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e o tatu-do-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*) (Thoisly et. al., 2003; Dubey et. al., 2005) (Tabela 19).

Tabela 19: Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte de importância médica ou epidemiológica registradas durante o levantamento para a Pedreira Lebourg.

ESPÉCIES	NOME POPULAR	PRINCIPAIS DOENÇAS	REFERÊNCIAS
<i>Dasypus novemcinctus</i> , <i>Euphractus sexcinctus</i> e <i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-galinha, tatu-peba e tatu- do-rabo-mole	Toxoplasmose; Leishmaniose	Thoisy <i>et. al.</i> , 2003; Dubey, <i>et. al.</i> , 2005
<i>Callithrix penicillata</i>	mico-estrela	Febre amarela; febre hemorrágica; hepatite; herpes; retrovírus tuberculose; salmonelose; sarampo	Andrade <i>et. al.</i> , 2002

5.4.4 Considerações Finais

Ao analisar tanto dados secundários quanto dados primários das Áreas de Influência do empreendimento, observou-se que a região apresenta certa riqueza de mamíferos terrestres (pequeno, médio e grande porte), os quais apresentam grande importância para o ecossistema local. Além de espécies ameaçadas de extinção e endêmicas, foram registradas espécies de mamíferos cinegéticas, xerimbabos e de interesses biológico e para a saúde pública.

De modo geral, todas as espécies registradas apresentam características de interesse para a Biologia da Conservação. Por se tratar de um grupo que oferece grandes possibilidades em estudos ecológicos, trabalhos com mamíferos terrestres (pequeno, médio e grande porte) apresentam resultados que dão suporte contundente às ações de conservação.

Os mamíferos possuem papel importante na manutenção dos ecossistemas em que ocorrem. Integrantes desse grupo atuam como dispersores/predadores de sementes e plântulas, o que auxilia na regeneração de ambientes naturais (CÁCERES, 2002). Ainda, os mamíferos terrestres de pequeno porte, por exemplo, auxiliam no controle de comunidades de pequenos invertebrados, atuando como predadores destes, e fazem parte da dieta de muitos mamíferos carnívoros, répteis e aves (CHIARELLO *et. al.*, 2008; REIS *et al.*, 2012).

Apesar da maioria das espécies registradas através dos dados primários não terem sido citadas em nenhuma lista de espécies ameaçadas de extinção consultadas (apenas o lobo-guará e a lontra encontram-se ameaçados de extinção), ainda existe uma lacuna em relação

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

ao conhecimento relativo aos mamíferos da região. Tal fato pode ser evidenciado através da extensa lista de mamíferos obtida através de entrevistas e dados secundários, as quais representam animais com potencial para ocorrerem na área. Desse modo, o aumento de estudos sobre a mastofauna local possibilita que as espécies existentes sejam melhor estudadas e, dessa forma, é possível propor medidas mais eficazes para a conservação das mesmas, visando garantir sua integridade.

É relevante destacar que os animais têm seu modo de vida influenciado pela sazonalidade (disponibilidade de recursos alimentares, parceiros reprodutivos, etc) e que a coleta de dados em diferentes épocas do ano é extremamente importante. No entanto, o período chuvoso no primeiro semestre de 2020 foi bastante intenso e tal fato interferiu diretamente durante a primeira campanha (diminuição do número de vestígios devido à ação da chuva, além de os animais buscarem se proteger durante esse período, se deslocando menos e dificultando sua visualização) e também durante a segunda campanha, já que a estação da seca se apresentou menos intensa. Devido a esse fato, conclusões referentes principalmente à riqueza de mamíferos terrestres de pequeno porte foram possivelmente comprometidas, de modo que não foi possível realizar análises estatísticas para discutir sobre esse grupo durante o presente relatório.

Estudos posteriores sobre a mastofauna terrestre local envolvendo, por exemplo, um maior conhecimento sobre o grupo dos mamíferos terrestres de pequeno porte, bem como o monitoramento de espécies chaves (ameaçadas de extinção, endêmicas, bioindicadoras, cinegéticas, etc), além de trabalhos de educação ambiental com a comunidade do entorno e funcionários da pedreira, podem funcionar como ferramentas importantes para a conservação das espécies de mamíferos terrestres presentes na região de estudo. Assim, busca-se minimizar ao máximo o impacto proveniente do empreendimento, visando ao convívio consciente e pacífico com espécies silvestres.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Mina 1 da empresa Lebourg e Cia. Ltda., como ficou demonstrado Relatório de Inventario Faunístico, tem potencial para a geração de impactos sobre o meio ambiente. Tal constatação não deve surpreender uma vez que se trata de um empreendimento minerário em relação ao qual, estão associados aspectos ambientais como a geração de ruído, efluentes, resíduos, dentre outros que em geral estão associados a impacto ambientais.

Entretanto, a mesma análise que produziu a identificação dos impactos inerentes ao projeto, foi indicativa também de que a maior parte deles são de caráter mitigável. Esta condição favorece a lavra na medida em que grande parte das ações mitigatórias e de controle dos impactos ambientais já são realizadas de forma eficaz pela empresa.

Do ponto de vista do meio biótico, a operação da Mina 1 representa a continuidade da atividade minerária no local e conseqüentemente, mantendo o número de empregados diretos e indiretos, bem como da extração. A supressão vegetal ocorreu no pretérito, foi mitigada e compensada, a priori os resultados do inventário faunístico indica que a fauna esta acostumada ao horário de funcionamento do empreendimento e com a presença do mesmo na região, visto que a Pedreira São José tem aproximadamente, 40 anos de operação. Outro ponto favorável ao meio biótico é que a empresa esta localizada em uma posição geográfica estratégica, o paredão rochoso presente na área funciona como barreira natural aos impactos, ou seja, um mitigador natural.

Diante do exposto, acredita-se que a continuidade da operação da Pedreira Lebourg é viável. Afinal, trata-se de empreendimento que apresenta sistemas de controle para os impactos aqui prognosticados, assim como programas de monitoramento que avaliam a eficiência dos mesmos.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

7. REFERÊNCIAS

7.1 Avifauna

- ANDRÉ G. M., 2007. No limite do Calcário. Oeco. Disponível em: www.oeco.com.br/reportagens/2090-oeco_24586. Acessado em: 03/07/2020.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. 2007. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4ªed. Ed. Artmed.
- BUTLER, RHETT A. 2016. **The top 10 most biodiverse countries: What are the world's most biodiverse countries?** Mongabay. Disponível em <https://news.mongabay.com/2016/05/top-10-biodiverse-countries/>. Acesso em: 03/07/2020.
- BROOKS, T., TOBIAS, J. & A. BALMFORD. 1999. **Deforestation and bird extinctions in the Atlantic forest**. Animal Conservation 2: 211-222.
- CHAO, A. 1984. **Non-parametric estimation of the number of classes in a population**. Scandinavian Journal of Statistics 11: 265-270.
- CHAO, A., 1987. **Estimating the Population Size for Capture-Recapture Data with Unequal Catchability**. Biometrics 43 (4): 783-791
- COPAM [Conselho de Política Ambiental]. 2010. **Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Minas Gerais**. Deliberação Normativa COPAM nº147 de 30 de abril de 2010. Diário do Executivo – Minas Gerais de 04 de maio de 2010.
- FERREIRA, E. S. da; LIRA, W. S.; CÂNDIDO, G. A. et al. 2010. Sustentabilidade no Setor de Mineração: uma Aplicação do Modelo Pressão-Estado-Impacto-Resposta. In: Cândido, G.A. Desenvolvimento Sustentável e Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade. Campina Grande-PB: EDUEFG.
- FJELDSA, J. 1999. **The impact of human forest disturbance on the endemic avifauna of the Udzungwa Mountains, Tanzania**. Bird Conservation International 9:47–62.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA – INPE. 2019. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica – período 2017-2018 (relatório final)**. São Paulo.
- HAMMER, O., D., HARPER, A. T. & RYAN, P. D. 2001. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica** 4: 9.
- HERZOG, S. K., KESSLER M. & CAHILL T. M. 2002. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. The Auk, Vol. 119, No. 3, pp. 749-769.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- HOWE, H. F. 1986. **Seed dispersal by fruit-eating birds and mammals**. In: Murray D. R. (ed.) Seed Dispersal. Academic Press. Sidney, Australia. pp. 123-190.
- IUCN. 2022 **The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2**. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acessado em 5 de fevereiro de 2022.
- JOHNSON, S. D. & NICOLSON, S. W. 2008. **Evolutionary associations between nectar properties and specificity in bird pollination systems**. - Biol. Lett. 4: 49-5
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. 2005. **A conservação do cerrado brasileiro**. Revista Megadiversidade, v. 01, n. 01, p. 147- 155.
- KOH, L.P. 2008. **Birds defend oil palms from herbivorous insects**. Ecol. Appl., 18, 821–825.
- LEVEY, D.J. BOLKER, B.M., TEWKSBURY, J.J., SARGENT, S. & HADDAD, N.M. 2005. **Effects of landscape corridors on seed dispersal by birds**. Science, 309, 146–148.
- MACKINNON, S. & PHILLIPS, K. 1993. **A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra and Bali**. Oxford: Oxford University Press.
- MATTOS, G. T.; ANDRADE, M. A. & FREITAS, M. V. 1993. **Nova lista de aves do estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG: Fundação Acangaú.
- MELO, A. S., 2008. O que ganhamos ‘confundindo’ riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade? Biota Neotropica, vol. 8, no. 3, p. 21-27.
- MILLIGAN, M.C., JOHNSON, M.D., GARFINKEL, M., SMITH, C.J., NJOROGI, P. 2016. **Quantifying pest control services by birds and ants in Kenyan coffee farms**. Biol. Conserv. 194, 58–65.
- MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.
- MOOJEN, J., J. C. CARVALHO & H.S. LOPES. 1941. **Observação sobre o conteúdo gástrico das aves brasileiras**. Mem. Ins. Oswaldo Cruz 36 (3): 405-444.
- MOREIRA-LIMA, L. M. **Aves da mata atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação**. São Paulo: Instituto de biociências, Universidade de São Paulo. Dissertação de mestrado em Zoologia. 2013.
- MOTTA-JUNIOR, J. C. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três ambientes terrestres na região central do estado de São Paulo. **Ararajuba**, 1: 65-71. 1990.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403:853-858. 2000.
- OLMOS, F. (2005) **Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil**. *Natureza & Conservação* 3 (1): 21-42.
- PACHECO, J. F., SILVEIRA, L. F., ALEIXO, A., AGNE, C. E., BENCKE, G. A., BRAVO, G. A., ... & DE Q. PIACENTINI, V. (2021). Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee—second edition. *Ornithology Research*, 29(2), 94-105.
- PALMER, M. W. 1991. Estimating species richness: The second-order jackknife reconsidered. *Ecology* 72: 1512-1513.
- PIACENTINI, V. Q., ALEIXO A.; AGNE C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. N.; OLMO, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G. S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; LIMA, L. M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F. R.; BENCKE, G. A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L. F. A.; STRAUBE, F. C. & CESARI, E. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 23(2): 91–298. 2015.
- PIRATELLI, A., PEREIRA, M.R. 2002. Dieta das aves na região leste de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ararajuba, Seropédica*, v.10 (2), p.131-139.
- POULSEN, B. O., N. KRABBE, A. FROLANDER, M. B. HIOJOSA & C. O. QUIROGA. 1997. A rapid assessment of Bolivian and Ecuadorian montane avifaunas using 20-species lists: efficiency, biases and data gathered. *Bird Conservation International* 7:53-67.
- REZENDE, M. A.; VASCONCELOS, M. F.; ALMEIDA, T. O.; SOUZA, T. O.. Levantamento ornitológico do município de Carandaí, Minas Gerais, Brasil. **Atualidades Ornitológicas** 182: 72-82, 2014.
- RIBON, R. 2010. Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon 33-34p. Em: VON MATTER, S.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I.; PIACENTINI, V. & Cândido-Junior, J. F. (orgs.) **Ornitologia e Conservação. Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. Rio de Janeiro: Thecnical Books. 2010.
- SACC. 2020. **Species Lists of Birds for South American Countries and Territories**. South American Classification Committee. Disponível em: <<https://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.htm>>. Acessado em: 03/07/2020.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997.
- SIGRIST, T. **Avifauna Brasileira**. São Paulo: Avis Brasilis. 2009.
- SILVA, J. M. C. Birds of the Cerrado region, South America. **Steenstrupia** 21:69-92. 1995.
- SILVA, J. M. C. da & BATES, J. M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. **BioScience** 52: 225-233. 2002.
- SOMENZARI, Marina et al. **An overview of migratory birds in Brazil**. Pap. Avulsos Zool. [online]. 2018, vol.58.
- STILES, G. 1978. **Ecological and evolutionary implications of bird pollination**. Am. Zool. 18: 715–727.
- STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A. & MOSKOVITS, O. K. **Neotropical Birds: Ecology and Conservation**. University of Chicago Press, Chicago. 1996.
- VAN-PERLO, BER. (2009) **A Field Guide to the Birds of Brazil**. Oxford University Press.
- [VASCONCELOS, M. F.](#) & D'ANGELO NETO, S. First assessment of the avifauna of Araucaria forests and other habitats from extreme southern Minas Gerais, Serra da Mantiqueira, Brazil, with notes on biogeography and conservation. **Papéis Avulsos de Zoologia** 49: 49-71. 2009.
- WIKIAVES (2019) **WikiAves: A enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em <http://www.wikiaves.com> . Acessado em 5 de fevereiro de 2020.

7.2 Herpetofauna

- BÉRNILS, R. S. & COSTA, H. C., 2014. *Brazilian Reptiles - List of Species*. Sociedade Brasileira de Herpetologia.. [Online] Available at: <http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/repteis.htm> [Acesso em fev 2020].
- BERTOLUCI, J., LEITE, F.S., EISEMBERG, C.C., CANELAS, M.A.S. (2007): Description of the tadpole of *Scinax luizotavioi* from the Atlantic rainforest of southeastern Brazil. *Herpetological Journal* 17: 14–18.
- BIODIVERSITAS, 2005. *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação*. 2 ed. Belo Horizonte(Minas Gerais): Biodiversitas.
- BRANDÃO R. A. 2002. A new species of *Phyllomedusa* Wagler, 1830 (Anura Hylidae) from Central Brasil. *Journal of Herpetology* 36: 571-578.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- CARAMASCHI, U. 2006. Redefinição do grupo de *Phyllomedusa hypochondrialis*, com redescritção de *P. megacephala* (Miranda Ribeiro, 1926), revalidação de *P. azurea* Cope, 1862 e descrição de uma nova espécie (Amphibian, Anura, Hylidae). *Arquivos do Museu Nacional* 64:159-179.
- CARRANZA, S., ARNOLD, E.N., 2006. Systematics, biogeography, and evolution of *Hemidactylus* geckos (Reptilia: Gekkonidae) elucidated using mitochondrial DNA sequences. *Mol. Phylogenet. Evol.* 38, 531–545.
- COWLELL, R. K.; CODDINGTON, J. A. (1994). Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philosophical transactions of the Royal Society London B*, v.345, p.101-118.
- COLWELL, R. K., 2013. *Statistical Estimation of Species Richness and shared Species from Samples*. [Online] Available at: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/EstimateS/EstimateSPages/AboutEstimateS.htm> [Acesso em Fev. 2020].
- COPAM, 2010. Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Minas Gerais, s.l.: s.n.
- CRUMP, M. L. 2006. Why are some species in declines but others not. Em: *Amphibian Declines: The conservations status of United States species*. Editado por: Michael Lannoo. Univesity os California Press. California, USA. 1115p.
- DRUMMOND, G. et al., 2005. Biodiversidade em Minas Gerais - um atlas para sua conservação. In.: 2 ed. Belo Horizonte(Minas Gerais): Fundação Biodiversitas.
- DUBOIS, A. 2017. The nomenclatural status of *Hysaplesia*, *Hylaplesia*, *Dendrobates* and related nomina (Amphibia, Anura), with general comments on zoological nomenclature and its governance, as well as on taxonomic databases and websites. *Bionomina* 11: 1-48.
- FAIVOVICH, J. et al., 2005. Systematic Review of the Frog Family Hylidae, with Special Reference to Hylidae Phylogenetic Analysis and Taxonomic Revision. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, Jun., p. 240.
- FROST, D., 2019. *The American Museum of Natural History*. [Online] Available at: <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/> [Acesso em fev. 2020].
- HADDAD, CFB & SAWAYA, RJ 2000. Modos reprodutivos de sapos Hylid da Mata Atlântica: uma visão geral e a descrição de um novo modo. *Biotropica*. 32 (4b): 862-871. [Acesso em fev. 2020].

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- Hartmann, P.A., Hartmann, M.T. & Giasson, L.O.M. 2003. Uso do hábitat e alimentação em juvenis de Jararaca, *Bothrops jararaca* (Serpentes, Viperidae), na Mata Atlântica. *Phyllomedusa*. 2(1):35-41. [Acesso em fev. 2020].
- IBGE, 2004. *ibge*. [Online] Available at: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169. [Acesso em fev 2020].
- IGAM. 2016. Bacia Hidrográfica do Rio Doce - Bacia Hidrográfica do Rio Piranga (DO1). Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br>. [Acesso em ago. 2020].
- IUCN, 2022. [Online] Available at: www.iucnredlist.org [Acesso em ago. 2022].
- MACHADO, A. B., DRUMMOND, G. M. & PAGLIA, A. P., 2008. Ameaças aos répteis brasileiros. In: M. d. M. Ambiente, ed. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Brasília / Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, pp. 304-305.
- MAIA, Thiago et al . Diet of the lizard *Eubleopis gaudichaudii* (Gymnophthalmidae) in Atlantic Rainforest, state of Rio de Janeiro, Brazil. *Zoologia* (Curitiba, Impr.), Curitiba , v. 28, n. 5, p. 587-592, Oct. 2011 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-46702011000500006&lng=en&nrm=iso>. access on 06 July 2020. <https://doi.org/10.1590/S1984-46702011000500006>.
- MARQUES, O.A.V., ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. 2001. Serpentes da Mata Atlântica. Guia ilustrado para a Serra do Mar. Holos, Ribeirão Preto.
- MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.
- POUGH, F. H. & ANDREWS, R. M., 1998. *Herpetology*. New Jersey: Prentice-Hall.
- RIBEIRO, M.C., J.P. METZGER, A.C. MARTENSEN, F.J. PONZONI & M.M. HIROTA. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation - Especial Issue* 142: 1141-1153.
- Rocha, S., Carretero, M. a, Harris, D.J., 2005. Diversity and phylogenetic relationships of *Hemidactylus* geckos from the Comoro islands. *Mol. Phylogenet. Evol.* 35, 292–299

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- SANTOS, P.S. 2003. Utilização de Habitats, Padrões de Atividade Reprodutiva e Fenologia Larval de uma Taxocenose de Anuros da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- SBH, 2019. *Sociedade Brasileira de Herpetologia*. [Online] Available at: <http://www.sbherpetologia.org.br>. [Acesso em mar 2020].
- SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B. & LANGONE, J. 2014. Brazilian amphibians – List of species. [Acesso em fev. 2020].
- THOMÉ, MTC, ZAMUDIO, KR, HADDAD, CFB *et al.* Delimitação de unidades genéticas em sapos neotropicais sob classificação incompleta de linhagem e hibridação. *BMC Evol Biol* **12**, 242 (2012). <https://doi.org/10.1186/1471-2148-12-242>
- UETZ, P., HALLERMAN, J., BAKER, B. & SCHMIDT, J., 2011. *TIGR reptiledatabase*. [Online] Available at: <http://www.reptile-database.org> [Acesso em fev 2020].
- VENCES, M., WANKE, S., VIEITES, D.R., BRANCH, W.R., GLAW, F., MEYER, A., 2004. Natural colonization or introduction? Phylogeographical relationships and morphological differentiation of house geckos (*Hemidactylus*) from Madagascar. *Biol. J. Linn. Soc.* **83**, 115–130.
- VIRTUAL. 2009. PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA – PTRF. LEBOURG E CIA. Áreas já Intervindas e Áreas de Ampliação do Empreendimento. VIRTUAL ENGENHARIA AMBIENTAL, Belo Horizonte, Minas Gerais. Relatório Técnico.
- VIRTUAL. 2017. Diagnóstico da fauna da Pedreira Lebourg. VIRTUAL ENGENHARIA AMBIENTAL, Belo Horizonte, Minas Gerais. Relatório Técnico.

7.3 Mastofauna Terrestre

- ABREU EF, CASALI D, COSTA-ARAÚJO R, GARBINO GST, LIBARDI GS, LORETTO D, LOSS AC, MARMONTEL M, MORAS LM, NASCIMENTO MC, OLIVEIRA ML, PAVAN SE, & TIRELLI FP. 2022. Lista de Mamíferos do Brasil (2022-1) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7469767>
- AB'SÁBER, A. N. 2003. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- ALHO, C. J. R. (1981). Small mammal populations of Brazilian Cerrado: The dependence of abundance and diversity on habitat complexity. *Revista Brasileira de Biologia* 41 (1): 223 – 230.
- ANDRADE, A.; PINTO, SC.; OLIVEIRA, R.S. Principais doenças de primatas não humanos. Orgs. Animais de Laboratório: criação e experimentação [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 388 p. 2002.
- ALVES, R. R. N., GONÇALVES, M. B. R., VIEIRA, W. L.S. (2012). Caça, uso e conservação de vertebrados no seminário brasileiro. *Tropical Conservation Science*. V. 5 (3): 394-416.
- AUGUST, P.V. (1983). The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. *Ecology* 64 (6): 1495-1507.
- BALMFORD, A.; BRUNER, A.; COOPER, P.; CONSTANZA, R.; FARBER, S.; GREEN, R. E.; JENKINS, M.; JEFFERISS, P.; JESSAMY, V.; MADDEN, J.; MUNRO, K.; MYERS, N.; NAEEM, S.; PAAVOLA, J.; RAYMENT, M.; ROSENDO, S.; ROUGHGARDEN, J.; TRUMPER, K. & TURNER, R. K. (2002). Economic reasons for conserving wild nature. *Science*. 297: 950-953.
- BECKER, M.; DALPONTE, J.C (2013). Rastro de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. Rio de Janeiro: Technical Books, 3 ed.
- BONVICINO, C. R.; LINDBERGH, S. M. & MAROJA, L. S. (2002). Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. *Brazilian Journal of Biology*, 62: 765-774.
- BONVICINO, C.R., OLIVEIRA, J.A., D'ANDREA, P.S. (2008). Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de febre aftosa – OPAS/OMS. 120p.
- BRANDON, K. FONSECA, G.A. B. RYLANDS, A. B. SILVA, J. (2005). Conservação brasileira: desafios e oportunidades Megadiversidade, 1(1): 7-13 p.
- CÁCERES, N.C. (2002). Food habits and seed dispersal by the white-eared opossum, *Didelphis albiventris*, in the southern Brazil. *Studies on Neotrop. Environ.* 37(2): 97-104.
- CÁCERES NC. (2003). Use of the space by the opossum *Didelphis aurita* Wied-Newied (Mammalia, Marsupialia) in a mixed forest fragment of southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 20:315-322.
- CÁCERES, N.C., CASELLA, J., VARGAS, C.F., PRATES, L.Z., TOMBINI, A. A.M., GOULART, C.S., LOPES, W.H. (2008). Distribuição geográfica de pequenos mamíferos não voadores

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- nas bacias dos rios Araguaia e Paraná, região centro-sul do Brasil. Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre. 98 (2): 173-180.
- CÁCERES, N. C., GRAIPEL, M. E., MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Técnicas de estudos aplicadas aos mamíferos silvestres brasileiros. Rio de Janeiro, 2010.
- CAJAIBA, R. L., SILVA, W. B., PIOVESAN, P. R. (2015). Animais silvestres utilizados como recurso alimentar em assentamentos rurais no município de Uruará, Pará, Brasil. Desenvolvimento e Meio Ambiente. V. 34.
- CÂMARA, E. M. V.C.; MURTA, R. Mamíferos da Serra do Cipó. Belo Horizonte: Formato, 2003, v. 1. 129 p.
- CARVALHO, O. Jr.; LUZ, N. C. (2008) Pegadas: série boas práticas. Belém, W. Edufpa, v.3.
- CASAGRANDE, R. A., LOPES, L. F. L., REIS, E. M., RODRIGUES, D. P., MATUSHIMA, E. R. (2011). Isolamento de *Salmonella entérica* em gambás (*Didelphis aurita* e *Didelphis albiventris*) do estado de São Paulo, Brasil. Ciência Rural, Santa Maria, v.41, n. 3, p.492-496.
- CHEIDA, C. C; SANTOS, L. B. Mamíferos do Brasil: guia de identificação. Ordem Carnívora. Rio de Janeiro, 2010, p.475.
- CHEREM, JORGE J. (2005). Registros de mamíferos não voadores em estudos de avaliação Ambiental no sul do Brasil. Biotemas, 18 (2): 169 – 202.
- CHIARELLO, A. G. et al. Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília, DF: MMA: Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas, 2008.
- COWLELL, R. K.; CODDINGTON, J. A. (1994). Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. Philosophical transactions of the Royal Society London B, v.345, p.101-118.
- COLWELL, R. K. (2013). Estimate S (version 9.1) - Statistical estimation of species richness and shared species from samples. University of Connecticut. Disponível em: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>.
- 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), 04/03/2015.
- COSTA, L. P., et al. (2005). Conservação de mamíferos no Brasil. Megadiversidade: v.1.
- CUNHA, A. A. & VIEIRA, M. V. (2005). Age, season, and vertical use of the Atlantic rainforest by the common opossum, *Didelphis aurita* Wied 1826. Acta Theriologica, 50: 551-560.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- DELGADO, M. C & NOBRE, P. H. (2015). Resumo para o XII Congresso de Ecologia do Brasil: Comunidade de pequenos mamíferos em áreas montanhosas da Serra da Mantiqueira, Rio Preto – MG, Brasil.
- DRUMMOND, G. M., *et al.* Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Belo Horizonte, 2005, Fundação Biodiversitas..
- DUBEY, J.P. *et al.* 2005. Placentitis associated with leishmaniasis in a dog. Journal of the American Veterinary Medical Association. 227(8): 1266-1269.
- EISENBERG, J.F & REDFORD, K.M. 1999. Mammals of the neotropics: The Central Neotropics. Chicago: University of Chicago Press.
- EMMONS, L.; FEER, F. Neotropical rainforest mammals: a field guide. Chicago: University of Chicago, 1997, 2 ed., 307p.
- FERRO, C.L. (2006). Estudos sobre a fauna de pequenos mamíferos e suas taxas de infecção por Hantavirus e *Trypanosoma cruzi* na área da UHE Espora, GO. Monografia não publicada, Instituto de Biociências. Universidade Federal do Rio de Janeiro 64 p.
- FONSECA, G.A.B., HERRMANN, G. LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.A.; Rylands, A.B. & PATTON, J.L.. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional Paper in Conservation Biology 4: 1-38.
- GALEGO, J. S.; NUNES, P. S. O.; CERQUEIRA, R. C E COSTA, F. M., 2014. Mamíferos de médio e grande porte da Reserva Biológica de Pinheiro Grosso. V Simpósio de Pesquisa e Inovação/ IV Seminário de Iniciação Científica do IF Sudeste MG - Campus Barbacena.
- GRELLE, C.E.V. (2003). Forest structure and vertical stratification of small mammals in a secondary Atlantic forest, southeastern Brazil. Studies on Neotropical Fauna and Environment 38:81-85.
- IBGE. 2004. Mapa de Biomas do Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Diretoria de Geociências. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
- ICMBio/MMA. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção: Volume II – Mamíferos/ 1. ed. Brasília, DF, 2018.
- IGAM. 2016. Bacia Hidrográfica do Rio Doce - Bacia Hidrográfica do Rio Piranga (DO1). Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br>.
- INMET, 2020. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br>.
- IUCN Red List, 2022. Disponível em: < www.iucnredlist.org >. Acesso em: 09/08/2022.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- KASPER, C. B., FELDENS, M. J., MAZIM, F. D., SCHNEIDER, A., CADEMARTORI, C. V., GRILLO, H. C. Z. (2007a). Mamíferos do Vale do Taquaril, região central do Rio Grande do Sul. Biociências, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 53-62.
- KASPER, C.B., MAZIM, F.D., SOARES, J.B.G., OLIVEIRA, T.G., FABIÁN, M. E. (2007b). Composição e abundância relative dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia. 24 (4): 1087-1100.
- LANCHER JR, T.E. & ALHO, C.J.R. (1989). Microhabitat use among small mammals in the Brazilian Pantanal. Journal of Mammalogy 70: 396 – 401.
- Lei 11.428/2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
- LYRA-JORGE M. C.; CIOCHETI G.; PIVELLO V. R.; MEIRELLES S. T. 2008. Comparing methods for sampling large- and medium-sized mammals: camera traps and track plots. Springer-Verlag v. 54, p.739-744.
- MACHADO, A.B.M., DRUMMOND, G.M., PAGLIA, A.P. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Fundação Biodiversitas: Brasília, DF.
- MAGURRAN, A. E. 1991. Ecological diversity and its measurement. New York, Chapman & Hall. 179p.
- MELO, R. S., SILVA, O. C., SOUTO, A., ALVES, R. R. N. & SCHIEL, N. 2014. The role of mammals in local communities living in conservation areas in the Northeast of Brazil: an ethnozoological approach. Tropical Conservation Science Vol.7 (3):423-439.
- MENDONÇA, L. E. T., SOUTO, C. M., ANDRELINO, L. L., SOUTO, W. M. S., VIEIRA, W. L. S., ALVES, R. R. N. (2011). Conflitos entre pessoas e animais silvestres no seminário paraibano e suas implicações para conservação. Sitientibus série Ciências Biológicas 11 (2): 185-199.
- MESQUITA, A. O. (2009). Dissertação: Comunidade de pequenos mamíferos em fragmentos florestais conectados por corredores de vegetação no sul de Minas Gerais. Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403: 853-858.
- MMA, *et. al.* Áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. Brasília, 2003.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- NITIKMAN, L. Z. & MARES, M. A. (1987). Ecology of small mammals in a gallery forest of central Brazil. *Annals of the Carnegie Museum* 56:75-95.
- OLIFIERS, N. & DELCIELLOS, A.N. 2013. New record of *Lycalopex vetulus* (carnivora, canidae) in northeastern Brazil. *Oecologia Australis*.17(4): 533-537.
- OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. Guia de campo dos felinos do Brasil. São Paulo: Instituto pró-carnívoros; Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Sociedade de Zoológicos do Brasil, Pró-vida Brasil, 2006, 80p.
- OLIVEIRA, R. C.; PADUA, P.; GOMES, R.; MARTINEZ, V.; BELLOMO, C.; BONVICINO, C. R.; LIMA, D. I. F.; CALDAS, A. C. S.; D'ANDREA, P. S. & LEMOS, E. R. S. (2011). Genetic characterization of hantaviruses associated with sigmodontinae rodents in a endemic área for hantavírus pulmonary syndrome in Southern Brazil. *Vector Borne Zoonotic Diseases*. 11:301-314.
- PAGLIA, P. A. *et.al.* Lista anotada dos mamíferos do Brasil/Annotated checklist of Brazilian mammals. 2ª Edição/2nd edition. Occasional Papers in Conservation Biology. Nº6. Conservation International, Arlington, VA. 2012, 76pp.
- PATTON, J.L; PARDIÑAS, U.F.J & D'elía, G. 2015. Mammals of South America, Volume 2. University of Chicago Press. 1384 p.
- PERALTA, R. H.; MELO, D. G. S.; GONÇALVES, M. M. L.; D'ANDREA, P. S.; REY, L.; MACHADO-SILVA, J. R.; PERALTA, J. M. (2009). Sorological studies in *Nectomys squamipes* demonstrate the low sensivity of coprological exams for the diagnosis of schistosomiasis. *The Journal of Parasitology*. 95:764-766.
- PEREIRA, J. P. R. & SCHIAVETTI, A. (2010). Conhecimentos e usos da fauna cinegética pelos caçadores indígenas “Tupinambá de Olivença” (Bahia). *Biota Neotrópica*. 10 (1).
- PINTO-COELHO, R.M. (2000). Fundamentos em Ecologia. Porto Alegre. Artmed Ed. 252p.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação. Londrina: E. Rodrigues, 2001, 327p.
- PRÓ-CARNIVOROS. 2010. Disponível em: <www.procarnivoros.org.br>. Acesso em: 10/02/2020.
- QUEIROLO, D. MOREIRA, J.R.; SOLER, L. EMMONS, L.H.; RODRIGUES, F.H.G & AUTASSO, A.A.P; CARTES, J.L. & SALVATORI, V. 2011. Historical and current range of the Near Threatened maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in South America. *Fauna & Flora International*. *Oryx*. 45(2): 296-303.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

- RABONI, S. M.; HOFFMANN, F. G.; OLIVEIRA, R. C.; TEIXEIRA, B. R.; BONVICINO, C. R.; STELLA, V.; CARSTENSEN, S.; BORDIGNON, J.; D'ANDREA, P. S.; LEMOS, E. R. S. & DUARTE DOS SANTOS, C. N. (2009). Phylogenetic characterization of hantaviruses from wild rodents and hantavírus pulmonar syndrome cases in the state of Parana (Southern Brazil). *Journal of General Virology*. 90:2166-2171.
- REIS, N.R., *et al.* Mamíferos do Brasil – Guia de identificação. Technical Books, 2010, Rio de Janeiro, 1 ed., 557p.
- REIS, N. R., PERACCHI, A. L., SANTOS, G. A. S. D. Ecologia de mamíferos. Londrina, 2008.
- REIS, N.R.; PERACCHI, A.L; PEDRO, W.A; LIMA, I.P. (2012). Mamíferos do Brasil. Londrina, 2ed. 439p.
- REZENDE, J.P. & SCHIAVETTI, A. 2010. Conhecimentos e usos da fauna cinegética pelos caçadores indígenas “Tupinambá de Olivença” (Bahia). *Biota Neotropica*. 10(1): 175-183.
- RIBEIRO, M.C., J.P. METZGER, A.C. MARTENSEN, F.J. PONZONI & M.M. HIROTA. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation - Especial Issue* 142: 1141-1153.
- ROCHA, M. F., PASSAMANI, M., LOUZADA, J. (2011). A small mammal community in a forest fragment, vegetation corridor and coffee matrix system in the Brazilian Atlantic Forest. *PLoS ONE* 6 (8): e23312.
- RODRIGUES, F.H.G.; TOMAS, W.M.; COSTA, R.F. 2006. Levantamento e monitoramento de populações de carnívoros. In: Manejo e conservação de carnívoros neotropicais. I Workshop de pesquisa para a conservação. Morato, R.G; RODRIGUES, F.H.G.; EIZIRIK, E.; MANGINI, P.R; AZEVEDO, F.C.C; MARINHO-FILHO, J. São Paulo. Ibama. 395 p.
- ROSSI R, CARMIGNOTTO AP, DE OLIVEIRA MVB, MIRANDA CL & CHEREM J. 2012. Diversidade taxonômica de marsupiais Didelphideos. In: Cáceres NC (ed). Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e conservação. Campo Grande, UFMS, pp 23-73.
- SCHALLIG, H, D. F. H., SILVA, E. S. S., VAN DER MEIDE, W. F., SCHOONE, G. J., GONTIJO, C. M. F. (2007). Vector-Borne and Zoonotic Diseases. 7(3): 387-393.
- SILVA, J. C. R. (2004). Zoonoses de doenças emergentes transmitidas por animais silvestres. Associação Brasileira de veterinários de animais silvestres/ABRAVAS.
- SOUZA, L. T. M.; SUZUKI, A.; PEREIRA, L. E.; FERREIRA, I. B.; SOUZA, R. P.; CRUZ, A. S.; IKEDA, T. I.; MOREIRA, F. G.; PERES, J. B.; SILVA, J. G.; CALDAS, E. P.; DALMASO, M. H.; GARROT, P. G.; TORRES, E. M.; CASTAGNI, M. C.; ROMANO, A. P. M.; PAULA, V. R.; MARQUES, C. C. A. (2002). Identificação das espécies de roedores reservatórios

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

de hantavirus no Sul e Sudeste do Brasil. Informe Epidemiológico do SUS; 11(3/4) : 161 - 163.

TALAMONI, S. A. & DIAS, M. M. (1999). Population and community ecology of small mammals in southeastern Brazil. *Mammalia* 63:167-181.

TÁXEUS (2016). Lista de espécies de mamíferos dos municípios de Tiradentes/MG e Barbacena/MG exportada da plataforma Táxeus. Disponível no site www.taxeus.com.br.

THOMAS, F.; Guégan, J. F.; Michalakis, Y. & Renaud, F. (2000). Parasites and host life-history traits: implications for community ecology and species coexistence. *International Journal of Parasitology*, 30: 669-674.

THOISY, DE B.; DEMAR, M.; Aznar, C. & Carne, B. 2003. Ecologic Correlates of *Toxoplasma gondii* Exposure in Free-ranging Neotropical Mammals. *Journal of Wildlife Diseases*. 39(2).456 - 459.

TRIGO, T. C.; SCHNEIDER, A.; OLIVEIRA, T. G.; LEHUGEUR, L. M.; SILVEIRA, L.; FREITAS, T. R. O. AND EIZIRIK, E. 2013. Molecular Data Reveal Complex Hybridization and a Cryptic Species of Neotropical Wild Cat. *Current Biology* 23, 2528-2533.

UMETSU, F. PARDINI, R. (2007). Small mammals in a mosaic of forest remnants and anthropogenic habitats evaluating matrix quality in an Atlantic forest landscape. *Landscape Ecology*, 22: 517-530.

VIRTUAL. 2009. PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA – PTRF. LEBOURG E CIA. Áreas já Intervindas e Áreas de Ampliação do Empreendimento. VIRTUAL ENGENHARIA AMBIENTAL, Belo Horizonte, Minas Gerais. Relatório Técnico.

VIRTUAL. 2017. Diagnóstico da fauna da Pedreira Lebourg. VIRTUAL ENGENHARIA AMBIENTAL, Belo Horizonte, Minas Gerais. Relatório Técnico.

WILSON, D.E. & REEDER, D.M. (2005). *Mammal Species of the World: a taxonomic and geographic reference*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

8. ANEXOS

ANEXO 1 - Mapa de Localização

ANEXO 2 – Mapa das Áreas de Influência do Meio Biótico

ANEXO 3 – Autorização de Manejo da Fauna - AMF

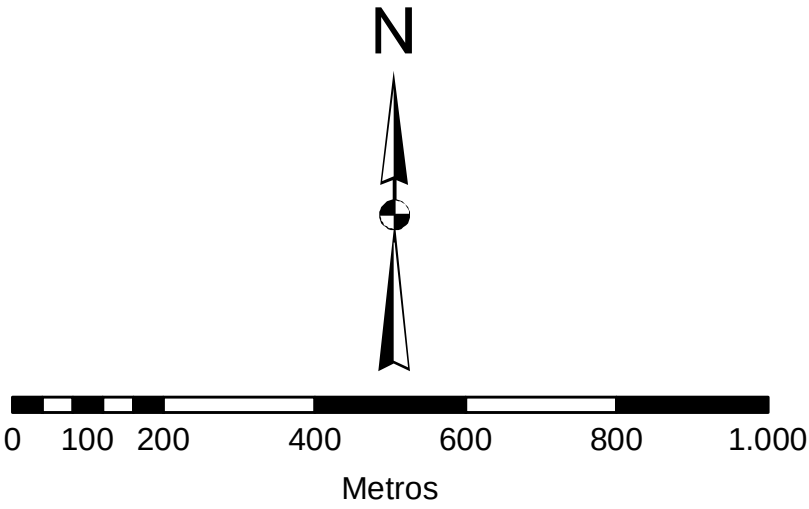
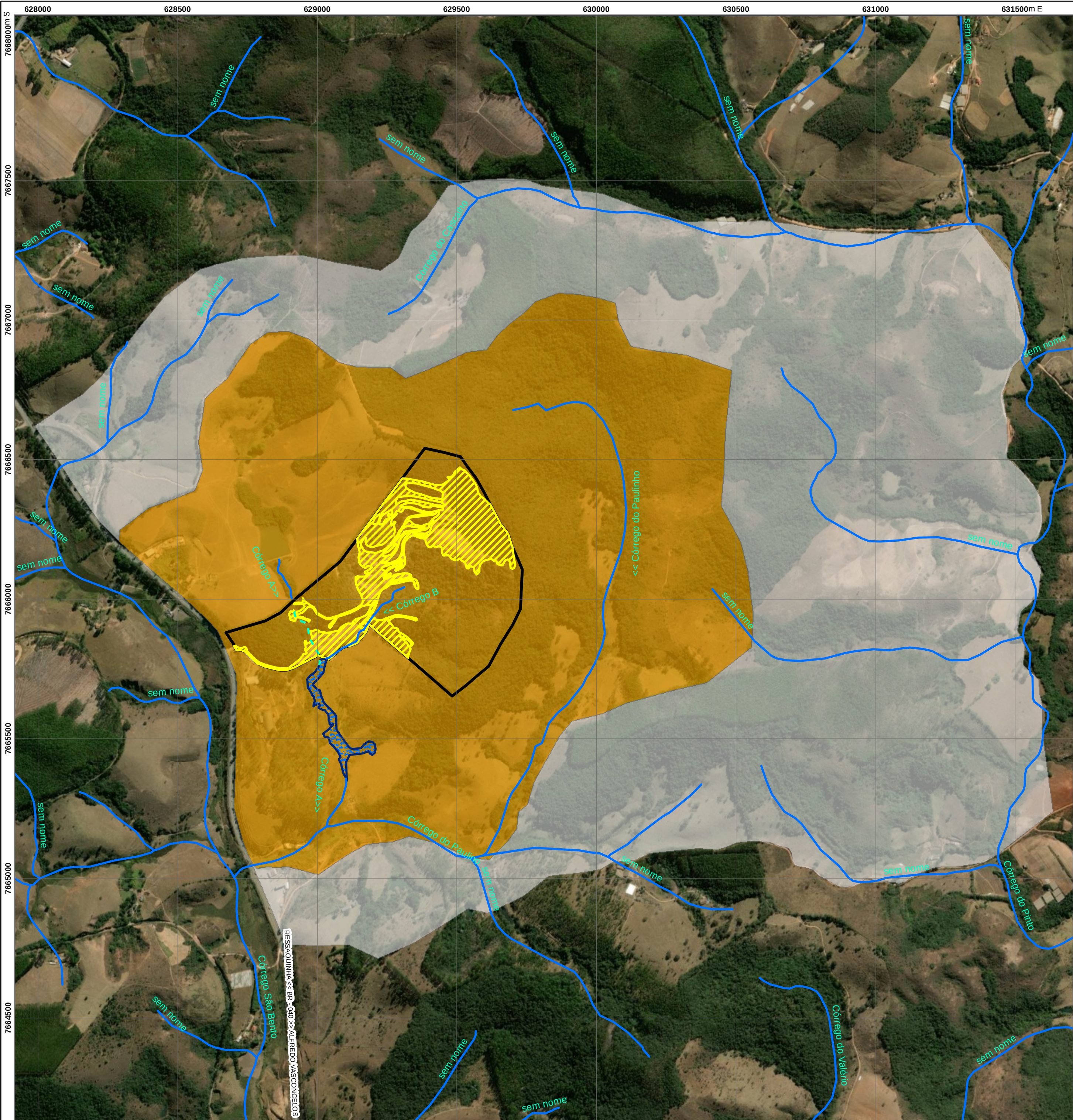
ANEXO 4 –Relatório Fotografico

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

ANEXO 1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

ANEXO 2 – MAPA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO



LEGENDA

- LIMITE DA PROPRIEDADE
- ÁREA DIRETAMENTE AFETADA = 14,6215 ha
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID (MEIO BIÓTICO)
- ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII (MEIO BIÓTICO)
- ÁREA BREJOSA
- CURSO D'ÁGUA
- CÓRREGO TRECHO CANALIZADO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR	APROVADOR	NUMERO VIRTUAL
r00	08/08/2023	EMIÇÃO INICIAL	MHX	GBM	MCR	VRT-LEB23_031-DE-160
AP	11/08/2023	APROVADO	MHX	MCR	MCR	VRT-LEB23_031-DE-160

EMPREENDEDOR		LEBOURG E CIA. LTDA.			
PROJETO		ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - CARÁTER CORRETIVO			
TÍTULO		MAPA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA MEIO BIÓTICO			
	LOCAL	Fazenda São Bento		MUNICÍPIO Ressaquinha	
	ESTADO	Minas Gerais		ÁREA - ADA	FORMATO
	ESCALA	1:10.000		DATA	DATUM
RT.	MICHELLE N. X. COSTA ROCHA - CREA 13.510/D		DESENHO	FUSO	
		Marcello Henrique		23 K	
FONTE Arquivo DWG - Denominado: Planta do imóvel gerorreferenciado / datado em 12/04/2012 Responsável técnico: Renato kneipp Duarte IDE-SISEMA_Hidrografia-Hidrografia ottocodificada (ANA/Igan) Ottotrechos da Bacia Hidrográfica do rio grande					

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

ANEXO 3 – AUTORIZAÇÃO DE MANEJO DA FAUNA - AMF



AUTORIZAÇÃO PARA MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Nº 058-001/2020

PROCESSO SEMAD Nº
800/2003

VALIDADE:
31/12/2020

ETAPA: LEVANTAMENTO (X) MONITORAMENTO () RESGATE/SALVAMENTO ()

MANEJO AUTORIZADO: CAPTURA (x) COLETA (x) TRANSPORTE (x)

RECURSOS FAUNÍSTICOS:

AVES () ANFÍBIOS (x) RÉPTEIS (x) MAMÍFEROS (x) INVERTEBRADOS ()

EMPREENHIMENTO: Lebourg e Cia. Ltda

EMPREENDEDOR: Lebourg e Cia. Ltda

CNPJ: 17.085.895/0001-07 CTF: 79315

ENDEREÇO: Rodovia BR-040, km 684 - Ressaquinha/MG CEP: 36.270-000

CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE: Virtual Engenharia Ambiental

CNPJ: 00.750.399/0001-28 CTF: 231129

ENDEREÇO: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 442/Salas 1108 Bairro Vila da Serra Nova Lima/MG CEP: 30.110-923

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE:

Erica Daniele Cunha Carmo - Coordenação do projeto

REGISTRO DE CLASSE: 070489/04-D CTF: 4281207

EQUIPE TÉCNICA:

GRUPO:

REGISTRO DE CLASSE:

CTF:

Erica Daniele Cunha Carmo

Mastofauna

070489/04-D

4281207

Sara Rodrigues de Araújo

Herpetofauna

070601/04-D

4706446

Antônio Luis do Carmo

Auxiliar de Campo

RG: M-503439

CPF:

199.511.756-00

LOCAL E DATA DE EMISSÃO

SUPRAM Zona da Mata
Ubá, 22 de janeiro de 2020

**ASSINATURA E CARIMBO DO RESPONSÁVEL PELA
AUTORIZAÇÃO**

Leonardo Sorbliny Schuchter
Superintendente Regional de Meio Ambiente
MASP: 1.150.545-0

**DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:**

- Captura ilimitada de indivíduos de répteis, anfíbios e mamíferos durante as atividades referidas no Programa de Levantamento da Fauna Terrestre na Área de Influência do empreendimento;
 - Coleta de até 03 (três) indivíduos por espécie de interesse científico, pertencentes aos grupos de herpetofauna e mastofauna (apenas pequenos mamíferos), preferencialmente de indivíduos que não estejam aptos para soltura;
 - Transporte de indivíduos de espécies silvestres que, eventualmente, sejam encontrados mortos durante as atividades para a instituição depositária.
 - Métodos de marcação autorizados:
Herpetofauna: elastômeros fluorescentes, lacres, microchip ou corte de escamas ventrais;
Mastofauna: brincos numerados.
- Outras metodologias são permitidas desde que NÃO impliquem em mutilação ou alteração do comportamento natural da espécie.

ÁREAS AMOSTRAIS:

Área de influência do empreendimento, no município de Ressaquinha/MG.

PETRECHOS:**Monitoramento:**

Mastofauna: live traps, armadilhas do tipo "Tomahawk", pitfall traps;
Herpetofauna: pitfall traps, gancho, cambão

DESTINAÇÃO DO MATERIAL:

Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) – Belo Horizonte/MG

NOTAS:

- 1- Esta autorização não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de anuências, certidões, alvarás, licenças e autorizações de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal;
- 2- Esta autorização não permite:
 - 2.1- Captura/Coleta/Transporte/Soltura da fauna acompanhante em área particular sem o consentimento do proprietário;
 - 2.2- Captura/Coleta/Transporte/Soltura da fauna acompanhante em unidades de conservação federais, estaduais, distritais e municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente da UC;
 - 2.3- Coleta de espécies listadas no Anexo I da Portaria MMA N° 444/2014, nos termos da Instrução Normativa MMA 02/2015.
 - 2.4- Coleta de espécies listadas na Deliberação Normativa COPAM N° 147/2010;
 - 2.5- Coleta de material biológico por técnicos não listados nesta autorização;
 - 2.6- Exportação de material biológico;
 - 2.7- Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Medida Provisória N° 2.186-16/2001;
 - 2.8- O transporte dos espécimes fora do estado de Minas Gerais;
- 3- O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 90 dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização;
- 4- A SUPRAM, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização, sem prejuízo das demais sanções previstas em lei, caso ocorra:
 - a) Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
 - b) Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da presente autorização;
 - c) Superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.
5. A apresentação estudo ou relatório total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão, é considerada crime contra a administração ambiental, conforme art. 69-A da Lei 9.605/98.



CONDICIONANTES ESPECÍFICAS:

- 1 – As campanhas de monitoramento da fauna terrestre deverão ser realizadas **trimestralmente**, sendo pelo menos uma campanha anterior à implantação;
- 2 – O espaçamento das campanhas amostrais deverá ser fixo, podendo haver flexibilidade máxima de adiantamento ou atraso de início das campanhas em uma semana, de modo a não comprometer a avaliação da variação ambiental;
- 3 – Apresentar relatórios parciais (impresso e digital) referente ao período de execução do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre. **Prazo:** até 60 dias após a execução de cada campanha
- 4 – Todos os animais capturados/coletados deverão ser identificados e marcados individualmente com os métodos autorizados;
- 5 – Deverá ser apresentado Programa de Conservação e Monitoramento específico, caso sejam registradas espécies ameaçadas de extinção, contidas em lista oficial, na área de influência direta do empreendimento, consideradas como impactadas pelo empreendimento;
- 6 – O responsável técnico só poderá executar as atividades previstas na Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) apresentada;
- 7 – Caso haja alteração dos responsáveis técnicos ou do coordenador geral do monitoramento, durante a vigência da autorização, o interessado deverá apresentar à SUPRAM/ZM nova ART, devidamente quitada, juntamente com o Cadastro Técnico Federal (CTF) do novo responsável técnico, para que seja emitida nova autorização;
- 8 – Caso haja captura de **espécies exóticas** invasoras ou alóctones, fica **proibida a soltura** dos espécimes em **ambiente natural**, os quais deverão ser mantidos em local provisório no empreendimento até sua destinação ambientalmente correta;
- 9 – A coordenação do projeto deverá buscar destino e solicitar licença de transporte no caso de haver captura de animais que não possam ser soltos na área, com o intuito de que sejam tomadas as providências cabíveis quanto à destinação dos mesmos;
- 10 – Apresentar lista dos exemplares encontrados mortos que forem coletados;
- 11 – Apresentar declaração de recebimento original ou autenticada, emitida pela instituição depositária, com número de tombamento dos animais recebidos. Caso o tombamento não seja possível no momento da entrada do(s) indivíduo(s), a instituição deverá comprometer-se em encaminhá-los posteriormente;
- 12 – Todos os relatórios deverão vir acompanhados das ART's de todos os profissionais envolvidos nas respectivas atividades;
- 13 – Todos os relatórios de monitoramento deverão conter todos os itens solicitados no Termo de Referência do Relatório do Monitoramento de Fauna Terrestre contido no Anexo VI da Instrução de Serviço nº 05/2016.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Superintendência Regional de Meio Ambiente da Zona da Mata –
SUPRAM/ZM

Ofício n.º 278/2020/SISEMA/SUPRAM-ZM

Ubá, 29 de janeiro de 2020

Assunto: Encaminhamento de Autorização de Fauna Silvestre

Prezado Senhor,

Vimos por meio deste, encaminhar em anexo Autorizações para manejo de Fauna Silvestre Licença nº 058-001/2020; do empreendimento Lebourg e Cia LTDA, conforme requerimento apresentado ao órgão ambiental.

Atenciosamente,

Maria Isabel Marco Barbosa
Coordenadora do Núcleo de Apoio Operacional Da Superintendência Regional De Regularização Ambiental
Zona Da Mata

VIRTUAL ENGENHARIA AMBIENTAL
RUA MINISTRO OROZIMBO NONATO, Nº 442/SALAS 1108
BAIRRO: VILA DA SERRA
NOVA LIMA/MG
CEP: 30.110-923

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

SISTEMA

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SISEMA

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Subsecretaria de Regularização Ambiental

Superintendência de Regularização Ambiental

Diretoria de Regional de Regularização

25/02/2019

Pág. 1 de 3

AUTORIZAÇÃO PARA MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Nº 058-001/2020

PROCESSO SEMAD Nº
800/2003VALIDADE:
31/12/2020

ETAPA: LEVANTAMENTO (X) MONITORAMENTO () RESGATE/SALVAMENTO ()

MANEJO AUTORIZADO: CAPTURA (x) COLETA (x) TRANSPORTE (x)

RECURSOS FAUNÍSTICOS:

AVES () ANFÍBIOS (x) RÉPTEIS (x) MAMÍFEROS (x) INVERTEBRADOS ()

EMPREENHIMENTO: Lebourg e Cia. Ltda

EMPREENDEDOR: Lebourg e Cia. Ltda

CNPJ: 17.085.895/0001-07 CTF: 79315

ENDEREÇO: Rodovia BR-040, km 684 - Ressaquinha/MG CEP: 36.270-000

CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE: Virtual Engenharia Ambiental

CNPJ: 00.750.399/0001-28 CTF: 231129

ENDEREÇO: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 442/Salas 1108 Bairro Vila da Serra Nova Lima/MG CEP: 30.110-923

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE:

Erica Daniele Cunha Carmo - Coordenação do projeto

REGISTRO DE CLASSE: 070489/04-D CTF: 4281207

EQUIPE TÉCNICA:

GRUPO:

REGISTRO DE CLASSE:

CTF:

Erica Daniele Cunha Carmo

Mastofauna

070489/04-D

4281207

Sara Rodrigues de Araújo

Herpetofauna

070601/04-D

4706446

Antônio Luis do Carmo

Auxiliar de Campo

RG: M-503439

CPF:

199.511.756-00

LOCAL E DATA DE EMISSÃO

SUPRAM Zona da Mata
Ubá, 22 de janeiro de 2020ASSINATURA E CARIMBO DO RESPONSÁVEL PELA
AUTORIZAÇÃO

Leonardo Sorbliny Schuchter

Leonardo Sorbliny Schuchter
Superintendente Regional de Meio Ambiente
MASP: 1.150.545-0

SUPRAM Zona da Mata – Rodovia Ubá-Juiz de Fora, km 02, Horto Florestal, Ubá, MG, CEP: 36.508-970

(32) 3539-2700

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Semad

feam
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTEIEF
INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTASlgam
Instituto Mineiro de Gestão das Águas



DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:

- Captura ilimitada de indivíduos de répteis, anfíbios e mamíferos durante as atividades referidas no Programa de Levantamento da Fauna Terrestre na Área de Influência do empreendimento;
 - Coleta de até 03 (três) indivíduos por espécie de interesse científico, pertencentes aos grupos de herpetofauna e mastofauna (apenas pequenos mamíferos), preferencialmente de indivíduos que não estejam aptos para soltura;
 - Transporte de indivíduos de espécies silvestres que, eventualmente, sejam encontrados mortos durante as atividades para a instituição depositária.
 - Métodos de marcação autorizados:
Herpetofauna: elastômeros fluorescentes, lacres, microchip ou corte de escamas ventrais;
Mastofauna: brincos numerados.
- Outras metodologias são permitidas desde que NÃO impliquem em mutilação ou alteração do comportamento natural da espécie.

ÁREAS AMOSTRAIS:

Área de influência do empreendimento, no município de Ressaquinha/MG.

PETRECHOS:

Monitoramento:

Mastofauna: live traps, armadilhas do tipo "Tomahawk", pitfall traps;

Herpetofauna: pitfall traps, gancho, cambão

DESTINAÇÃO DO MATERIAL:

Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) – Belo Horizonte/MG

NOTAS:

- 1- Esta autorização não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de anuências, certidões, alvarás, licenças e autorizações de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal;
- 2- Esta autorização não permite:
 - 2.1- Captura/Coleta/Transporte/Soltura da fauna acompanhante em área particular sem o consentimento do proprietário;
 - 2.2- Captura/Coleta/Transporte/Soltura da fauna acompanhante em unidades de conservação federais, estaduais, distritais e municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente da UC;
 - 2.3- Coleta de espécies listadas no Anexo I da Portaria MMA N° 444/2014, nos termos da Instrução Normativa MMA 02/2015.
 - 2.4- Coleta de espécies listadas na Deliberação Normativa COPAM N° 147/2010;
 - 2.5- Coleta de material biológico por técnicos não listados nesta autorização;
 - 2.6- Exportação de material biológico;
 - 2.7- Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Medida Provisória N° 2.186-16/2001;
 - 2.8- O transporte dos espécimes fora do estado de Minas Gerais;
- 3- O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 90 dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização;
- 4- A SUPRAM, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização, sem prejuízo das demais sanções previstas em lei, caso ocorra:
 - a) Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
 - b) Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da presente autorização;
 - c) Superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.
5. A apresentação estudo ou relatório total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão, é considerada crime contra a administração ambiental, conforme art. 69-A da Lei 9.605/98.



CONDICIONANTES ESPECÍFICAS:

- 1 – As campanhas de monitoramento da fauna terrestre deverão ser realizadas **trimestralmente**, sendo pelo menos uma campanha anterior à implantação;
- 2 – O espaçamento das campanhas amostrais deverá ser fixo, podendo haver flexibilidade máxima de adiantamento ou atraso de início das campanhas em uma semana, de modo a não comprometer a avaliação da variação ambiental;
- 3 – Apresentar relatórios parciais (impresso e digital) referente ao período de execução do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre. **Prazo:** até 60 dias após a execução de cada campanha
- 4 – Todos os animais capturados/coletados deverão ser identificados e marcados individualmente com os métodos autorizados;
- 5 – Deverá ser apresentado Programa de Conservação e Monitoramento específico, caso sejam registradas espécies ameaçadas de extinção, contidas em lista oficial, na área de influência direta do empreendimento, consideradas como impactadas pelo empreendimento;
- 6 – O responsável técnico só poderá executar as atividades previstas na Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) apresentada;
- 7 – Caso haja alteração dos responsáveis técnicos ou do coordenador geral do monitoramento, durante a vigência da autorização, o interessado deverá apresentar à SUPRAM/ZM nova ART, devidamente quitada, juntamente com o Cadastro Técnico Federal (CTF) do novo responsável técnico, para que seja emitida nova autorização;
- 8 – Caso haja captura de **espécies exóticas** invasoras ou alóctones, fica **proibida a soltura** dos espécimes em **ambiente natural**, os quais deverão ser mantidos em local provisório no empreendimento até sua destinação ambientalmente correta;
- 9 – A coordenação do projeto deverá buscar destino e solicitar licença de transporte no caso de haver captura de animais que não possam ser soltos na área, com o intuito de que sejam tomadas as providências cabíveis quanto à destinação dos mesmos;
- 10 – Apresentar lista dos exemplares encontrados mortos que forem coletados;
- 11 – Apresentar declaração de recebimento original ou autenticada, emitida pela instituição depositária, com número de tombamento dos animais recebidos. Caso o tombamento não seja possível no momento da entrada do(s) indivíduo(s), a instituição deverá comprometer-se em encaminhá-los posteriormente;
- 12 – Todos os relatórios deverão vir acompanhados das ART's de todos os profissionais envolvidos nas respectivas atividades;
- 13 – Todos os relatórios de monitoramento deverão conter todos os itens solicitados no Termo de Referência do Relatório do Monitoramento de Fauna Terrestre contido no Anexo VI da Instrução de Serviço nº 05/2016.

086492

	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – VOLUME 2	
	VRT-LEB23_031-ET-001-V2	LEBOURG E CIA. LTDA.

ANEXO 4 – RELATÓRIO FOTOGRAFICO



Foto 1: canário-da-terra (*Sicalis flaveola*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 2: bigodinho (*Sporophila lineola*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 3: carrapateiro (*Milvago chimachima*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 4: Papa-capim-de-costas-cinzas (*Sporophila ardesiaca*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 5: Filipe (*Myiophobus fasciatus*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 6: João-teneném (*Synallaxis spixi*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 7: Pintassilgo (*Spinus magellanicus*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 8: Peitica (*Empidonax varius*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 9: Tapereçu-preto (*Cypseloides fumigatus*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 10: Gibão-de-couro (*Hirundinea ferruginea*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 11: Viuvinha (*Colonia colonus*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 12: Azulão (*Cyanoloxia brissonii*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 13: João-bobo (*Nystalus chacuru*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 14: Urubu-de-cabeça-vemalha (*Cathartes aura*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 15: Tiziu (*Volatinia jacarina*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 16: Choquinha-carijó (*Drymophila malura*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 17: Cauré (*Falco rufigularis*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 18: Arapaçu-escamado (*Lepidocolaptes squamatus*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 19: Chupa-dente (*Conopophaga lineata*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 20: Saíra-douradinha (*Tangara cyanoventris*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 21: Enferrujado (*Lathrotriccus euleri*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 22: Pi-puí (*Synallaxis cinerascens*). Autor: Maycon Rezende.



Foto 23: Sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 24: Choca-da-mata (*Thamnophilus caerulescens*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 25: Saíra-amarela (*Tangara cayana*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 26: Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 27: Rabo-branco-acanelado (*Phaethornis pretrei*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 28: Tiê-de-topete (*Trichothraupis melanops*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 29: Fruxu (*Neopelma chrysolophum*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 30: Pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 31: Pichororé (*Synallaxis ruficapilla*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 32: Saí-azul (*Dacnis cayana*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 33: Carcará (*Caracara plancus*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 34: Bentevizinho-de-penacho-vermelho (*Myiozetetes similis*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 35: Tico-tico (*Zonotrichia capensis*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 36: Maracanã (*Primolius maracana*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 37: Periquito-rei (*Eupsittula aurea*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 38: Tucão (*Elaenia obscura*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 39: Bico-de-veludo (*Schistochlamys ruficapillus*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 40: João-botina-do-brejo (*Phacellodomus ferrugineigula*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 41: Cabiá-do-banhado (*Embernagra platensis*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 42: Vite-vite-de-olho-cinza (*Hylophilus amaurocephalus*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 43: Cabeçudo (*Leptopogon amaurocephalus*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 44: Figuiinha-de-rabo-castanho (*Conirostrum speciosum*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 45: Saíra-viúva (*Pipraeidea melanonota*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 46: Beija-flor-de-peito-azul (*Amazilia lactea*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 47: Tico-tico-de-bico-amarelo (*Arremon flavirostris*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 48: Formigueiro-da-serra (*Formicivora serrana*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 49: Saí-andorinha (*Tersina viridis*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 50: Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado (*Myiarchus tyrannulus*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 51: Choca-de-chapéu-vermelho (*Thamnophilus ruficapillus*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 52: Pica-pau-pequeno (*Veniliornis passerinus*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 53: Alegrinho (*Serpophaga subcristata*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 54: Maria-preta-de-penacho (*Knipolegus lophotes*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 55: Maria-cavaleira (*Myiarchus ferox*). Autor: Wagner Nogueira.



Foto 56: Pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros*). Autor: Wagner Nogueira.