



Consultoria Ambiental

# MANDALA

## Consultoria ambiental

---

Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

JC Aroeira

Licença Ambiental Concomitante – LAC1

Classe 4

Fazenda JC Aroeira

---

**Volume único**

Nova Ponte – Minas Gerais  
Novembro de 2020

Mandala Consultoria Ambiental  
Telefones (34) 3236-4754 / (34) 99667-5760  
consultoriamandala@hotmail.com / engenheira.rosana@outlook.com

## **Equipe Técnica | Mandala Consultoria Ambiental**

### ***Equipe***

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

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

Damaris da Silva Costa – Geógrafa CREA 237808/D

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

Laís Oliveira Amaral - Bióloga CRBio 87768/04-D

Luiz Nishiyama – Geólogo CREA 53491/D

Mateus Rosa Batista – Eng. Agrônomo CREA 196.683/D

---

### **Contato**

Responsável:	Tulio Martins de Lima
Telefone:	(34) 9 9659-2561
E-mail:	tulioagropecuaria@bol.com.br
Endereço:	Avenida César Finotti, 474 – Santa Mônica
Cidade:	Uberlândia – MG

---

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

## SUMÁRIO

Capítulo 1 – Apresentação .....	26
Capítulo 2 – Introdução .....	29
Capítulo 3 – Informações gerais .....	32
3.1. Identificação do Empreendedor.....	33
3.2. Identificação do Empreendimento .....	33
3.3. Identificação dos Responsáveis pelo Estudo Ambiental .....	33
3.4. Localização Geográfica: .....	34
3.5. Roteiro de acesso: .....	35
3.6. O empreendimento:.....	35
Capítulo 4 – Caracterização do empreendimento .....	40
4.1. Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 06 de dezembro de 2017: .....	42
4.2. Utilização dos Recursos Hídricos .....	42
4.3. Caracterização dos colaboradores e maquinários: .....	44
Capítulo 5 – Processo produtivo e procedimentos operacionais .....	46
5.1. Culturas Anuais .....	47
5.2. Bovinocultura De Corte .....	48
5.3. Suinocultura .....	49
5.3.1. Alimentação e Manejo .....	51
Capítulo 6 – Sistemas de controles ambientais .....	53
6.1. Resíduos Sólidos .....	54
6.2. Biodigestor .....	56
6.3. Biofertilizante.....	58
6.4. Biogás .....	59
6.5. Gerenciamento das carcaças .....	59
6.6. Destinação final das embalagens vazias dos produtos veterinários .....	61
6.7. Processos Erosivos .....	62
6.8. Lavagem de Máquinas e equipamentos .....	63
6.9. Armazenamento de combustíveis.....	63
6.10. Tratamento Sanitário .....	64
6.11. Conservação da Fauna e Flora .....	65
Capítulo 7 – Relatório de impacto ambiental do Meio Biótico .....	69

7.1. Herpetofauna (répteis e anfíbios) .....	72
7.1.1. Introdução.....	72
7.1.2. Metodologia .....	73
7.1.3. Resultados e discussão .....	76
7.1.4. Conclusões.....	85
7.2. Ornitofauna (aves).....	87
7.2.1. Introdução.....	87
7.2.2. Metodologia .....	88
7.2.3. Resultados e discussão .....	94
7.2.4. Conclusões.....	114
7.3. Mastofauna (mamíferos) .....	115
7.3.1. Introdução.....	115
7.3.2. Metodologia .....	116
7.3.3. Resultados e discussão .....	123
7.3.4. Conclusões.....	138
7.4. Ictiofauna (peixes) .....	140
7.4.1. Introdução.....	140
7.4.2. Metodologia .....	141
7.4.3. Resultados e discussão .....	148
7.4.4. Conclusões.....	156
7.5. Entomofauna (insetos) .....	158
7.5.1. Introdução.....	158
7.5.2. Metodologia .....	159
7.5.3. Resultados e discussão .....	163
7.5.4. Conclusões.....	174
7.6. Flora (vegetação nativa).....	176
7.6.1. Introdução.....	176
7.6.2. Metodologia .....	176
7.6.3. Resultados e discussão .....	182
7.6.4. Controle dos impactos sobre a flora.....	192
7.6.5. Conclusões.....	193
7.7. Bibliografia .....	194
Capítulo 8 – Relatório de impacto ambiental do Meio Físico.....	211

8.1. Áreas de influência do Meio Físico.....	212
8.2. Clima.....	213
8.2.1. Introdução.....	213
8.2.2. A dinâmica climática na região do empreendimento .....	214
8.2.3. Características meteorológicas da região onde se insere o empreendimento.....	214
8.3. Geologia.....	216
8.3.1. Introdução.....	216
8.3.2. Formação Serra Geral .....	217
8.3.3. Formação Marília .....	217
8.4. Geomorfologia.....	221
8.4.1. Aspectos geomorfológicos regionais e das áreas de influência.....	221
8.4.2. Modelado superfície de aplanamento .....	222
8.4.3. Modelado superfície de dissecação .....	223
8.4.4. Hipsometria ADA e AID do empreendimento .....	223
8.4.5. Declividades na ADA e AID do empreendimento .....	226
8.5. Geotecnia.....	229
8.5.1. Considerações gerais .....	229
8.5.2. Substrato rochoso na ADA e AID do empreendimento .....	230
8.5.3. Materiais inconsolidados na ADA e AID do empreendimento .....	231
8.5.4. Análise de riscos Geotécnicos na AID e ADA do Empreendimento.....	234
8.6. Solos.....	237
8.6.1. Introdução.....	237
8.6.2. Solos da AID e ADA do empreendimento .....	238
8.7. Recursos hídricos superficiais .....	240
8.7.1. Introdução.....	240
8.7.2. Hidrografia .....	240
8.7.3. Usos de Recursos Hídricos Superficiais na Bacia do Rio Claro e na AID	242
8.8. Recursos hídricos subterrâneos.....	243
8.8.1. Considerações gerais sobre a província hidrogeológica do Paraná .....	243
8.8.2. Principais sistemas aquíferos presentes na ADA e AID e suas características gerais e hidrodinâmicas .....	246

8.8.3. Usos da água subterrânea na AID do empreendimento.....	249
8.8.4. Conclusão.....	249
Capítulo 9 - Diagnóstico do Meio Socioeconômico .....	251
8.9. Área de influência direta relativa ao Meio Socioeconômico – AID- MSE.....	252
8.10. Área de influência indireta relativa ao meio socioeconômico - AII - MSE.....	253
8.11. Identificação dos impactos socioeconômicos .....	254
8.12. Considerações finais .....	256
Capítulo 10 – Conclusão.....	257

## Lista de Figuras

Figura 6.1 Composteira do complexo granjeiro.....	55
Figura 6.2 Bags de separação dos resíduos sólidos e lixeiras de resíduos orgânicos para serem administrados na horta comunitária. ....	55
Figura 6.3 Horta localizada próximo a cantina .....	55
Figura 6.4 Lixeiras de coleta seletiva .....	55
Figura 6.5 Lixeira de resíduos contaminantes localizados na oficina mecânica .....	56
Figura 6.6 Estruturas do biodigestor .....	57
Figura 6.7 Separador de sólidos .....	57
Figura 6.8 Dissipador de gás .....	57
Figura 6.9 Misturador de sólidos .....	57
Figura 6.10 Biodigestor.....	57
Figura 6.11 Lagoa de decantação.....	58
Figura 6.12 Complexo granjeiro.....	60
Figura 6.13: Composteira do complexo granjeiro.....	60
Figura 6.14 Depósito temporário de frascos de produtos veterinários.....	62
Figura 6.15 Bacia de contenção/infiltração .....	62
Figura 6.16 Curva de nível/terraços .....	62
Figura 6.17 Posto de abastecimento de combustíveis com canaletas .....	64
Figura 6.18 Fossas sanitários .....	65
Figura 6.19 Áreas de vegetação do complexo JC Aroeira – Reserva Legal e APP...	66
Figura 7.1 Pontos amostrais do levantamento da fauna, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	73
Figura 7.2 Área de amostragem 1, pequena lagoa, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	74
Figura 7.3. Área de amostragem 2, represamento e área úmida com vereda, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	74
Figura 7.4 Área de amostragem 3, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	75
Figura 7.5 Área de amostragem 4, lagoa com captação, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	75
Figura 7.6 Registro de Pererequina-do-brejo ( <i>Dendropsophus minutus</i> ) e rã-cabrinha ( <i>Boana albopunctatus</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	78

Figura 7.7 Registro de Rã-pimenta ( <i>Leptodactylus labyrinthicus</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	78
Figura 7.8 Registro de Largatixa ( <i>Hemidactylus mabouia</i> ) e lagarto-verde ( <i>Ameiva ameiva</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	79
Figura 7.9 Registro de Lagarto-de-coleira ( <i>Tropidurus torquatus</i> ) e coral-falsa ( <i>Oxyrhopus trigeminus</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	79
Figura 7.10 Registro de amplexo de sapo-cururu ( <i>Rhinella diptycha</i> ) e Pererequinha-do-brejo ( <i>Dendropsophus minutus</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	81
Figura 7.11 Registro de Perereca-de-banheiro ( <i>Scinax fuscovarius</i> ) e Rã-quatro-olhos ( <i>Physalaemus nattereri</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	81
Figura 7.12 Registro de Rã-cachorro ( <i>Physalaemus cuvieri</i> ) e Rã-assoviadeira ( <i>Leptodactylus fuscus</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	82
Figura 7.13 Registro de Rã-pimenta ( <i>Leptodactylus labyrinthicus</i> ) e Razinha ( <i>Barycholos ternetzi</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	82
Figura 7.14 Registro de Lagarto-de-coleira ( <i>Tropidurus torquatus</i> ) e Lagarto-verde ( <i>Ameiva ameiva</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	83
Figura 7.15 Registro de Cobra-da-terra ( <i>Leptotyphlops</i> sp) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	83
Figura 7.16 Registro de Jararaca ( <i>Bothrops moojeni</i> ) e Cascavel ( <i>Crotalus durissus</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	84
Figura 7.17 Mapa da área da Fazenda JC Aroeira, delimitada em amarelo e localização das áreas de amostragem, delimitadas em vermelho. ....	89
Figura 7.18 Mapa da área da Fazenda JC Aroeira, delimitada em amarelo e sua localização em relação às áreas prioritárias para conservação da fauna em nível nacional. Em azul área denominada Rio Araguari e em vermelho área denominada Ituiutaba.....	90

Figura 7.19 Mapa da área da Fazenda JC Aroeira, delimitada em amarelo e sua localização em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Avifauna em Minas Gerais. Em verde área denominada Nova Ponte. ....	91
Figura 7.20 Imagens das quatro áreas de amostragem visitadas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. (A a C) Área 1, (D a F) Área 2, (G a I) Área 3 e (J a L) Área 4. ....	92
Figura 7.21 Gráfico do número de espécies registradas em cada área de amostragem durante as duas campanhas de levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	95
Figura 7.22 Espécies registradas apenas em uma das duas campanhas de levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. (A) <i>Schistochlamys melanopis</i> , (B) <i>Florisuga fusca</i> , (C) <i>Cyanerpes cyaneus</i> , (D) <i>Geothlypis aequinoctialis</i> , (E) <i>Thamnophilus torquatus</i> , (F) <i>Chondroierax uncinatus</i> , (G) <i>Phyllomyias fasciatus</i> e (H) <i>Trogon surrucura</i> . ....	106
Figura 7.23 Gráfico com as famílias mais representativas em número de espécies registradas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	108
Figura 7.24 Espécies de aves representantes das famílias mais numerosas registradas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, (A) <i>Casiornis rufus</i> (Tyrannidae); (B) <i>Saltator similis</i> (Thraupidae); (C) <i>Thalurania furcata</i> (Trochilidae); (D) <i>Diopsittaca nobilis</i> (Psittacidae) (E) <i>Picumnus albosquamatus</i> (Picidae) e (F) <i>Rupornis magnirostris</i> (Accipitridae). ....	109
Figura 7.25 Espécies de aves endêmicas, ameaçadas ou quase-ameaçadas de extinção durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG: (A) <i>Aratinga auricapilus</i> ; (B) <i>Ara ararauna</i> ; (C) <i>Crax fasciolata</i> ; (D) <i>Sporophila angolensis</i> , (E) <i>Automolus leucophthalmus</i> , (F) <i>Antilophia galeata</i> , (G) <i>Herpsilochmus longirostris</i> fêmea e (H) <i>Herpsilochmus longirostris</i> macho. ....	110
Figura 7.26 Espécies de aves de cada guilda alimentar durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG: (A) <i>Galbula ruficauda</i> (Insetívoro); (B) <i>Schistochlamys melanopis</i> (Onívoro); (C) <i>Tangara palmarum</i> (Frugívoro); (D) <i>Gaucidium brasiliianum</i> (Carnívoro); (E) <i>Ammodramus humeralis</i> (Granívoro); (F) <i>Polytmus guainumbi</i> (Nectarívoro) e (G) <i>Cathartes aura</i> (Detritívoro). ....	111
Figura 7.27 Espécies de aves migratórias registradas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG: (A) <i>Colonia colonus</i> ; (B) <i>Xolmis velatus</i> , (C) <i>Tersina viridis</i> , (D) <i>Legatus leucophaeus</i> , (E) <i>Ictinia plumbea</i> , (F)	

<i>Tachybaptus dominicus</i> e (G) <i>Amazonetta brasiliensis</i> e com alta sensibilidade: (H) <i>Aramides cajaneus</i> , registradas durante o levantamento da avifauna.....	112
Figura 7.28 Áreas amostrais do Levantamento da Fauna, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	117
Figura 7.29 Áreas do levantamento de Mastofauna na Fazenda JC Aroeira com o posicionamento geográfico das Armadilhas Fotográficas (Cameras Trap).....	118
Figura 7.30 Áreas de pastagens e monocultura de grãos encontrados na área amostral 1, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	119
Figura 7.31 Lagoa temporária e fragmentos de Floresta Estacional presentes na área amostral 2, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	119
Figura 7.32 Áreas de pastagens e córregos encontrados na área amostral 3, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	120
Figura 7.33 Ponto amostral 4 composto por fragmentos de mata, monoculturas e um represamento, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	120
Figura 7.34 Censo noturno realizado com o Silibim, buscando encontros ocasionais com os indivíduos durante o levantamento da mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	121
Figura 7.35 Armadilhamento fotográfico realizado nas áreas de levantamento com uso de iscas durante o levantamento da mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	122
Figura 7.36 Registro de pegadas de Mão-pelada ( <i>Procyon cancrivorus</i> ) e de Cachorro-do-mato ( <i>Cerdocyon thous</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	125
Figura 7.37 Registro de pegadas e fezes de Lobo-guará ( <i>Crysocyon brachyurus</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	125
Figura 7.38 Registro de pegadas de Raposinha-do-campo ( <i>Lycalopex vetulus</i> ) e pegada de Jaratataca ( <i>Conepatus semistriatus</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	126
Figura 7.39 Registros de pegadas de Tatu-peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> ) e Paca ( <i>Cuniculus paca</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	126
Figura 7.40 Registro visual de Tatu-peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	127

Figura 7.41 Registro de Cachorro-do-mato ( <i>Cerdocyon thous</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 02. ....	127
Figura 7.42 Registro de Irara ( <i>Eira barbara</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 03.....	128
Figura 7.43 Registro de quati ( <i>Nasua nasua</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 03.....	128
Figura 7.44 Registro de Gambá ( <i>Didelphis albiventris</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica. ....	129
Figura 7.45 Registro de Cão doméstico durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica.....	129
Figura 7.46 Registro de pegadas de Mão-pelada ( <i>Procyon cancrivorus</i> ) e de Cachorro-do-mato ( <i>Cerdocyon thous</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 02. ....	131
Figura 7.47 Registro de pegadas de Lobo-guará ( <i>Crysocyon brachyurus</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 02. ....	131
Figura 7.48 Registro de pegadas de Raposinha-do-campo ( <i>Lycalopex vetulus</i> ) e pegada de Jaratataca ( <i>Conepatus semistriatus</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	132
Figura 7.49 Registros de pegadas de Tatu-peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> ) e Quati ( <i>Nasua nasua</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	132
Figura 7.50 Registro de pegada de Java-porco ( <i>Scus scrofa</i> ) e algumas tocas encontradas nas áreas, indicando a presença de indivíduos da família Cingulata. .	132
Figura 7.51 Registro de Cachorro-do-mato ( <i>Cerdocyon thous</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 01. ....	133
Figura 7.52 Registro de Gambá ( <i>Didelphis albiventris</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica. ....	133

Figura 7.53 Registro de Java-porco ( <i>Scus scrofa</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica. ....	134
Figura 7.54 Registro de Tamanduá-bandeira ( <i>Myrmecophaga tridactyla</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica. ....	134
Figura 7.55 Imagem de satélite evidenciando as quatro (04) áreas amostrais utilizadas para o levantamento da Ictiofauna na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	141
Figura 7.56 Ponto de coleta Ictio 1, (A) evidencia a vista do ponto a partir da jusante; (B) evidenciando a vista a partir de imagem do Google Earth.....	143
Figura 7.57 Ponto de coleta Ictio 2, (A) evidencia a vista do ponto a partir da jusante; (B) evidenciando a vista a partir de imagesn do Google Earth.....	143
Figura 7.58 Ponto de coleta Ictio 3, (A) evidencia a vista do ponto a partir da jusante; (B) evidenciando a vista a partir de imagesn do Google Earth.....	144
Figura 7.59 Ponto de coleta Ictio 4, (A) evidencia a vista do ponto a partir da jusante; (B) evidenciando a vista a partir de imagesn do Google Earth.....	145
Figura 7.60 Aplicação do método qualitativo, (A) covo, (B) tarrafa, (C) peneira e (D) puçá, durante a campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	145
Figura 7.61 Aplicação do método quantitativo durante a campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	146
Figura 7.62 Tomada de dados biométricos durante a campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	147
Figura 7.63 Descarte dos peixes durante a campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	148
Figura 7.64 Espécime de <i>Astyanax fasciatus</i> capturado durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	149
Figura 7.65 Espécime de <i>Hoplias malabaricus</i> capturado durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	149
Figura 7.66 Espécime de <i>Hypostomus</i> sp. capturado durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	150
Figura 7.67 <i>Astyanax fasciatus</i> .....	151
Figura 7.68 <i>Hoplias malabaricus</i> .....	151
Figura 7.69 <i>Hypostomus</i> sp.....	151

Figura 7.70 Gráfico da abundância (nº de indivíduos) e riqueza (nº de espécies) das ordens de peixes registradas durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	152
Figura 7.71 Gráfico da abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registradas durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	152
Figura 7.72 Gráfico da abundância (nº de indivíduos) e riqueza (nº de espécies) das famílias de peixes registradas durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	153
Figura 7.73 Gráfico da abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registradas durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	153
Figura 7.74 Gráfico da abundância (Nº de indivíduos) e riqueza (Nº de espécies) das ordens de peixes espécies registradas durante a segunda campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	154
Figura 7.75 Gráfico da abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registradas durante a segunda campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	154
Figura 7.76 Gráfico da abundância (Nº de indivíduos) e riqueza (Nº de espécies) das famílias de peixes, registradas durante a segunda campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	155
Figura 7.77 Gráfico da abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registradas durante a segunda campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	155
Figura 7.78 Gráfico da riqueza das espécies de peixes coletadas durante as duas campanhas de levantamento da ictiofauna (estações chuvosa e seca) na área de influência da Fazenda JC Aroeira, realizadas em Novembro de 2019 e Maio de 2020. ....	156
Figura 7.79 Pontos amostrais utilizados para Levantamento da Entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	159
Figura 7.80 Pitfall instalado para amostragem da entomofauna na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	161
Figura 7.81 Metodologia do tipo puçá utilizada para captura de insetos na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	162

Figura 7.82 Iscas aromáticas (A – Eucaliptol; B – Vanilina) presas à vegetação para amostragem de abelhas da tribo Euglossini na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. *Seta vermelha: indicação do chumaço de algodão. ....	162
Figura 7.83 Gráfico da abundância e riqueza de espécies de inseto registradas durante a levantamento da entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	163
Figura 7.84 Ninhos de abelhas do gênero <i>Trigona</i> encontrados nos pontos amostrais 4 (A) e 1 (B) durante a primeira campanha de levantamento da entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	173
Figura 7.85 (A) <i>Eulaema nigrita</i> em isca de Eucaliptol no ponto amostral 3. Seta vermelha: localização do indivíduo; (B) <i>Eufriesea violácea</i> em isca de vanilina em um dos pontos amostrais utilizados no levantamento de entomofauna no empreendimento da fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	173
Figura 7.86 Localização das áreas destinadas para levantamento e avaliação ecológica rápida da flora nativa na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	178
Figura 7.87 Imagem satélite da área 1 como panorama da vegetação e área de entorno. ....	179
Figura 7.88 Imagem satélite da área 2 como panorama da vegetação e área de entorno. ....	179
Figura 7.89 Imagem satélite da área 3 como panorama da vegetação e área de entorno. ....	180
Figura 7.90 Imagem satélite da área 4 como panorama da vegetação e área de entorno. ....	180
Figura 7.91 Perfil da caminhada utilizado na metodologia de LER em uma das áreas. *Dados do percurso: 5.21 km. ....	181
Figura 7.92 Perfil da vegetação na área 1, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte-MG. .	187
Figura 7.93 Perfil da vegetação na área 2, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte-MG. .	188
Figura 7.94 Perfil da vegetação na área 3, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte-MG. .	189
Figura 7.95 Perfil da vegetação na área 4, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte-MG. .	190
Figura 7.96 Registro fotográfico do levantamento da flora realizado na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	191
Figura 7.97 Registro fotográfico do levantamento da flora realizado na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	192
Figura 8.1 Mapa das áreas de influência do empreendimento. ....	213
Figura 8.2 Precipitação média mensal no período 1974-2014. ....	215
Figura 8.3 Temperaturas média, mínima e máxima (°C) referentes ao período 1981-2010. ....	216

Figura 8.4 Distribuição das unidades geotectônicas no estado de Minas Gerais e na região onde se insere o empreendimento. ....	217
Figura 8.5 Mapa geológico com localização da ADA e AID do empreendimento. ....	219
Figura 8.6 Área de ocorrência da Formação Marília. ....	220
Figura 8.7 Contato entre as Formações Marília e Serra Geral. ....	220
Figura 8.8 Formação Serra Geral no vale do rio Claro e os níveis de derrames de lavas basálticas. ....	221
Figura 8.9 Tipos de modelados na AID do empreendimento. ....	222
Figura 8.10 Aspecto do relevo das áreas de ocorrência do modelado de aplanamento na ADA. ....	223
Figura 8.11 Aspectos das áreas de ocorrência do modelado de dissecação na ADA. ....	223
Figura 8.12 Mapa hipsométrico da AID e ADA do empreendimento. ....	225
Figura 8.13 Modelado de dissecação no vale do rio Claro. Atentar para a variabilidade da declividade nos patamares interderrames e nas superfícies abruptas das frentes de derrames. Nos patamares predominam os processos de acumulação (intemperismo e deposição), enquanto que nas superfícies abruptas predominam os processos de remoção (erosão e transporte). O colúvio representa um tipo de depósito de materiais retirados das porções superiores pelos processos de erosão e transporte. ....	226
Figura 8.14 Mapa de declividade da AID e ADA do empreendimento. ....	228
Figura 8.15 Materiais inconsolidados arenosos derivados de arenitos conglomeráticos e conglomerados da Formação Marília contendo quantidade subordinadas de seixos. ....	232
Figura 8.16 Área de materiais inconsolidados derivados da Formação Serra Geral. ....	233
Figura 8.17 Área caracterizada pela ocorrência de materiais inconsolidados cobertura de chapadas. ....	234
Figura 8.18 Trabalhos de manejo e conservação do solo observados na ADA da Fazenda JC Aroeira. ....	236
Figura 8.19 Trabalhos de manejo e conservação do solo observados na ADA da Fazenda JC Aroeira. (A) Plantio de leguminosas forrageiras na entressafra; (B) Pastagem com manejo; (C e D) Terraço em nível; (E e F) Bolsões para retenção, acumulação e infiltração de águas pluviais e retenção de sedimentos. ....	237
Figura 8.20 Área de ocorrência de Latossolo Vermelho na AID. ....	238
Figura 8.21 Área de ocorrência de Cambissolo na AID. ....	239

Figura 8.22 Característica de Neossolo Litólico presente na AID do empreendimento. .....	239
Figura 8.23 Delimitação e principais rios que formam a UPGRH do Alto Paranaíba – PN2. ....	241
Figura 8.24 Localização da AID e ADA na rede hidrográfica.....	241
Figura 8.25 Distribuição dos usos das águas superficiais na bacia do rio Claro.....	242
Figura 8.26 Utilização dos recursos hídricos e estruturas na ADA. ....	243
Figura 8.27 Exemplos de aquíferos granulares: (A) conglomerado; (B) arenito grosso e (c) arenito fino.....	244
Figura 8.28 Rocha com porosidade de fratura ou porosidade secundária.....	244
Figura 8.29 Principais unidades hidroestratigráficas da Província Hidrogeológica do Paraná. Em destaque o Triângulo Mineiro e parte do Alto Paranaíba.....	245
Figura 8.30 Áreas de recarga e descarga do aquífero Serra Geral no vale do rio Claro. .....	247
Figura 8.31 Área de recarga do aquífero Marília.....	247
Figura 8.32 Modelo hidrogeológico conceitual na AID e ADA do empreendimento.	248
Figura 8.33 Finalidades de uso da água subterrânea na AID do empreendimento conforme consta nas portarias de outorgas. ....	249
Figura 9.1 Área de Influência Direta do Empreendimento.....	253

## Lista de Tabelas

Tabela 3.1 Tabela Geral das matrículas e áreas totais da propriedade:.....	35
Tabela 4.1 Tabela de Uso e Ocupação do Solo Fazenda JC Aroeira .....	42
Tabela 4.1 Quadro de funcionários .....	44
Tabela 4.2 Quadro de Máquinas e implementos.....	45
Tabela 7.1 Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a Primeira Campanha do Levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira (Nova Ponte, Minas Gerais). Legenda: V = visual, Au = registro auditivo.....	77
Tabela 7.2 Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a Segunda Campanha do Levantamento da Fazenda JC Aroeira (Nova Ponte, Minas Gerais). Legenda: V = visual, Au = registro auditivo.....	80
Tabela 7.3 Tipo de vegetação e coordenadas das áreas de amostragem visitadas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	88
Tabela 7.4 Lista das espécies e suas respectivas famílias e ordens, de acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI et al., 2015), amostradas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	96
Tabela 7.5 Coordenadas Geográficas das armadilhas fotográficas alocadas nas áreas amostrais durante o levantamento da mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	117
Tabela 7.6 Listagem de espécies de mamíferos encontrados durante a primeira campanha (Estação Seca) de Levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira (Nova Ponte, Minas Gerais). *Legenda: Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado STATUS DE CONSERVAÇÃO: Am: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; Em: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada...	124
Tabela 7.7 Listagem de espécies de mamíferos encontrados durante a Segunda Campanha (Estação Chuvosa) do Levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira (Nova Ponte, Minas Gerais). *Legenda: Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado; E: Entrevista; STATUS DE CONSERVAÇÃO: Am: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; Em: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada. ....	130
Tabela 7.8 Localização geográfica e caracterização geral dos pontos de amostragem da ictiofauna na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	142

Tabela 7.9 Lista das espécies de peixes registradas durante a primeira campanha, realizada em novembro de 2019, de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	148
Tabela 7.10 Lista das espécies registrada durante a segunda campanha, realizada em Maio de 2020, de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	150
Tabela 7.11 Coordenadas geográficas dos pontos amostrais selecionados para amostragem da entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	160
Tabela 7.12 Lista das espécies de insetos amostradas durante levantamento da entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	164
Tabela 7.13 Listagem das Ordens dos insetos registradas durante levantamento da entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. (*X = ordem ocorrente)....	174
Tabela 7.14 Lista de espécies da flora registradas no levantamento ecológico rápido na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	183
Tabela 7.15 Principais medidas mitigadoras de impacto para flora.....	193
Tabela 8.1 Graus de Coerência de rochas.....	230

## Lista de Figuras

Figura 11. Registro de amplexo de sapo-cururu ( <i>Rhinella diptycha</i> ) e Pererequinha-dobrejo ( <i>Dendropsophus minutus</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	81
Figura 12. Registro de Perereca-de-banheiro ( <i>Scinax fuscovarius</i> ) e Rã-quatro-olhos ( <i>Physalaemus nattereri</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	81
Figura 13. Registro de Rã-cachorro ( <i>Physalaemus cuvieri</i> ) e Rã-assoviadeira ( <i>Leptodactylus fuscus</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	82
Figura 14. Registro de Rã-pimenta ( <i>Leptodactylus labyrinthicus</i> ) e Razinha ( <i>Barycholos ternetzi</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	82
Figura 15. Registro de Lagarto-de-coleira ( <i>Tropidurus torquatus</i> ) e Lagarto-verde ( <i>Ameiva ameiva</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	83
Figura 16. Registro de Cobra-da-terra ( <i>Leptotyphlops</i> sp) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	83
Figura 17. Registro de Jararaca ( <i>Bothrops moojeni</i> ) e Cascavel ( <i>Crotalus durissus</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	84
Figura 18. Mapa da área da Fazenda JC Aroeira, delimitada em amarelo e localização das áreas de amostragem, delimitadas em vermelho. ....	89
Figura 19. Mapa da área da Fazenda JC Aroeira, delimitada em amarelo e sua localização em relação às áreas prioritárias para conservação da fauna em nível nacional. Em azul área denominada Rio Araguari e em vermelho área denominada Ituiutaba.....	90
Figura 20. Mapa da área da Fazenda JC Aroeira, delimitada em amarelo e sua localização em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Avifauna em Minas Gerais. Em verde área denominada Nova Ponte. ....	91
Figura 21. Imagens das quatro áreas de amostragem visitadas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. (A a C) Área 1, (D a F) Área 2, (G a I) Área 3 e (J a L) Área 4.....	92

Figura 22. Gráfico do número de espécies registradas em cada área de amostragem durante as duas campanhas de levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	95
Figura 23. Espécies registradas apenas em uma das duas campanhas de levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. (A) <i>Schistochlamys melanopis</i> , (B) <i>Florisuga fusca</i> , (C) <i>Cyanerpes cyaneus</i> , (D) <i>Geothlypis aequinoctialis</i> , (E) <i>Thamnophilus torquatus</i> , (F) <i>Chondroierax uncinatus</i> , (G) <i>Phyllomyias fasciatus</i> e (H) <i>Trogon surrucura</i> .....	106
Figura 24. Gráfico com as famílias mais representativas em número de espécies registradas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	108
Figura 25. Espécies de aves representantes das famílias mais numerosas registrados durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, (A) <i>Casiornis rufus</i> (Tyrannidae); (B) <i>Saltator similis</i> (Thraupidae); (C) <i>Thalurania furcata</i> (Trochilidae); (D) <i>Diopsittaca nobilis</i> (Psittacidae) (E) <i>Picumnus albosquamatus</i> (Picidae) e (F) <i>Rupornis magnirostris</i> (Accipitridae). ....	109
Figura 26. Espécies de aves endêmicas, ameaçadas ou quase-ameaçadas de extinção durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG: (A) <i>Aratinga auricapilus</i> ; (B) <i>Ara ararauna</i> ; (C) <i>Crax fasciolata</i> ; (D) <i>Sporophila angolensis</i> , (E) <i>Automolus leucophthalmus</i> , (F) <i>Antilophia galeata</i> , (G) <i>Herpsilochmus longirostris</i> fêmea e (H) <i>Herpsilochmus longirostris</i> macho.....	110
Figura 27. Espécies de aves de cada guilda alimentar durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG: (A) <i>Galbula ruficauda</i> (Insetívoro); (B) <i>Schistochlamys melanopis</i> (Onívoro); (C) <i>Tangara palmarum</i> (Frugívoro); (D) <i>Gaucidium brasiliianum</i> (Carnívoro); (E) <i>Ammodramus humeralis</i> (Granívoro); (F) <i>Polytmus guainumbi</i> (Nectarívoro) e (G) <i>Cathartes aura</i> (Detritívoro). ....	111
Figura 28. Espécies de aves migratórias registradas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG: (A) <i>Colonia colonus</i> ; (B) <i>Xolmis velatus</i> , (C) <i>Tersina viridis</i> , (D) <i>Legatus leucophaeus</i> , (E) <i>Ictinia plumbea</i> , (F) <i>Tachybaptus dominicus</i> e (G) <i>Amazonetta brasiliensis</i> e com alta sensibilidade: (H) <i>Aramides cajaneus</i> , registradas durante o levantamento da avifauna.....	112
Figura 29. Áreas amostrais do Levantamento da Fauna, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	117
Figura 30. Áreas do levantamento de Mastofauna na Fazenda JC Aroeira com o posicionamento geográfico das Armadilhas Fotográficas (Cameras Trap).....	118

Figura 31. Áreas de pastagens e monocultura de grãos encontrados na área amostral 1, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	119
Figura 32. Lagoa temporária e fragmentos de Floresta Estacional presentes na área amostral 2, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	119
Figura 33. Áreas de pastagens e córregos encontrados na área amostral 3, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	120
Figura 34. Ponto amostral 4 composto por fragmentos de mata, monoculturas e um represamento, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	120
Figura 35. Censo noturno realizado com o Silibim, buscando encontros ocasionais com os indivíduos durante o levantamento da mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	121
Figura 36. Armadilhamento fotográfico realizado nas áreas de levantamento com uso de iscas durante o levantamento da mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	122
Figura 37. Registro de pegadas de Mão-pelada ( <i>Procyon cancrivorus</i> ) e de Cachorro-do-mato ( <i>Cerdocyon thous</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	125
Figura 38. Registro de pegadas e fezes de Lobo-guará ( <i>Crysocyon brachyurus</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	125
Figura 39. Registro de pegadas de Raposinha-do-campo ( <i>Lycalopex vetulus</i> ) e pegada de Jaratataca ( <i>Conepatus semistriatus</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	126
Figura 40. Registros de pegadas de Tatu-peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> ) e Paca ( <i>Cuniculus paca</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	126
Figura 41. Registro visual de Tatu-peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	127
Figura 42. Registro de Cachorro-do-mato ( <i>Cerdocyon thous</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 02. ....	127
Figura 43. Registro de Irara ( <i>Eira barbara</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 03. ....	128

Figura 44. Registro de quati ( <i>Nasua nasua</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 03.....	128
Figura 45. Registro de Gambá ( <i>Didelphis albiventris</i> ) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica. ....	129
Figura 46. Registro de Cão doméstico durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica.....	129
Figura 47. Registro de pegadas de Mão-pelada ( <i>Procyon cancrivorus</i> ) e de Cachorro-do-mato ( <i>Cerdocyon thous</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 02. ....	131
Figura 48. Registro de pegadas de Lobo-guará ( <i>Crysocyon brachyurus</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 02. ....	131
Figura 49. Registro de pegadas de Raposinha-do-campo ( <i>Lycalopex vetulus</i> ) e pegada de Jaratataca ( <i>Conepatus semistriatus</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	132
Figura 50. Registros de pegadas de Tatu-peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> ) e Quati ( <i>Nasua nasua</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	132
Figura 51. Registro de pegada de Java-porco ( <i>Scus scrofa</i> ) e algumas tocas encontradas nas áreas, indicando a presença de indivíduos da família Cingulata. .	132
Figura 52. Registro de Cachorro-do-mato ( <i>Cerdocyon thous</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 01. ....	133
Figura 53. Registro de Gambá ( <i>Didelphis albiventris</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica. ....	133
Figura 54. Registro de Java-porco ( <i>Scus scrofa</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica. ....	134
Figura 55. Registro de Tamanduá-bandeira ( <i>Myrmecophaga tridactyla</i> ) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica. ....	134

Figura 56. Imagem de satélite evidenciando as quatro (04) áreas amostrais utilizadas para o levantamento da Ictiofauna na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	141
Figura 57. Ponto de coleta Ictio 1, (A) evidencia a vista do ponto a partir da jusante; (B) evidenciando a vista a partir de imagem do Google Earth.....	143
Figura 58. Ponto de coleta Ictio 2, (A) evidencia a vista do ponto a partir da jusante; (B) evidenciando a vista a partir de imagesn do Google Earth.....	143
Figura 59. Ponto de coleta Ictio 3, (A) evidencia a vista do ponto a partir da jusante; (B) evidenciando a vista a partir de imagesn do Google Earth.....	144
Figura 60. Ponto de coleta Ictio 4, (A) evidencia a vista do ponto a partir da jusante; (B) evidenciando a vista a partir de imagesn do Google Earth.....	145
Figura 61. Aplicação do método qualitativo, (A) covo, (B) tarrafa, (C) peneira e (D) puçá, durante a campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	145
Figura 62. Aplicação do método quantitativo durante a campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	146
Figura 63. Tomada de dados biométricos durante a campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	147
Figura 64. Descarte dos peixes durante a campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	148
Figura 65. Espécime de <i>Astyanax fasciatus</i> capturado durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	149
Figura 66. Espécime de <i>Hoplias malabaricus</i> capturado durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	149
Figura 67. Espécime de <i>Hypostomus</i> sp. capturado durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	150
Figura 68. <i>Astyanax fasciatus</i> .....	151
Figura 69. <i>Hoplias malabaricus</i> .....	151
Figura 70. <i>Hypostomus</i> sp.....	151
Figura 71. Gráfico da abundância (nº de indivíduos) e riqueza (nº de espécies) das ordens de peixes registradas durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	152
Figura 72. Gráfico da abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registradas durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	152

Figura 73. Gráfico da abundância (nº de indivíduos) e riqueza (nº de espécies) das famílias de peixes registradas durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	153
Figura 74. Gráfico da abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registradas durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	153
Figura 75. Gráfico da abundância (Nº de indivíduos) e riqueza (Nº de espécies) das ordens de peixes espécies registradas durante a segunda campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	154
Figura 76. Gráfico da abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registradas durante a segunda campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	154
Figura 77. Gráfico da abundância (Nº de indivíduos) e riqueza (Nº de espécies) das famílias de peixes, registradas durante a segunda campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	155
Figura 78. Gráfico da abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registradas durante a segunda campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	155
Figura 79. Gráfico da riqueza das espécies de peixes coletadas durante as duas campanhas de levantamento da ictiofauna (estações chuvosa e seca) na área de influência da Fazenda JC Aroeira, realizadas em Novembro de 2019 e Maio de 2020. ....	156
Figura 80. Pontos amostrais utilizados para Levantamento da Entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	159
Figura 81. Pitfall instalado para amostragem da entomofauna na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	161
Figura 82. Metodologia do tipo puçá utilizada para captura de insetos na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	162
Figura 83. Iscas aromáticas (A – Eucaliptol; B – Vanilina) presas à vegetação para amostragem de abelhas da tribo Euglossini na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. *Seta vermelha: indicação do chumaço de algodão. ....	162
Figura 84. Gráfico da abundância e riqueza de espécies de inseto registradas durante a levantamento da entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	163
Figura 85. Ninhos de abelhas do gênero Trigona encontrados nos pontos amostrais 4 (A) e 1 (B) durante a primeira campanha de levantamento da entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.....	173

Figura 86. (A) <i>Eulaema nigríta</i> em isca de Eucaliptol no ponto amostral 3. Seta vermelha: localização do indivíduo; (B) <i>Eufriesea violácea</i> em isca de vanilina em um dos pontos amostrais utilizados no levantamento de entomofauna no empreendimento da fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	173
Figura 87. Localização das áreas destinadas para levantamento e avaliação ecológica rápida da flora nativa na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG .....	178
Figura 88. Imagem satélite da área 1 como panorama da vegetação e área de entorno .....	179
Figura 89. Imagem satélite da área 2 como panorama da vegetação e área de entorno .....	179
Figura 90. Imagem satélite da área 3 como panorama da vegetação e área de entorno .....	180
Figura 91. Imagem satélite da área 4 como panorama da vegetação e área de entorno .....	180
Figura 92. Perfil da caminhada utilizado na metodologia de LER em uma das áreas. *Dados do percurso: 5.21 km.....	181
Figura 93. Perfil da vegetação na área 1, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte-MG....	187
Figura 94. Perfil da vegetação na área 2, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte-MG....	188
Figura 95. Perfil da vegetação na área 3, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte-MG....	189
Figura 96. Perfil da vegetação na área 4, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte-MG....	190
Figura 97. Registro fotográfico do levantamento da flora realizado na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	191
Figura 98. Registro fotográfico do levantamento da flora realizado na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. ....	192

## **Capítulo 1 – Apresentação**

Este documento trata-se do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) elaborado pela equipe técnica da Aroeira – Consultoria Ambiental para o empreendimento **Fazenda JC Aroeira**, pertencente ao Sr. José Humberto de Resende, visando a obtenção da **Licença Ambiental Concomitante – LAC1**, conforme a DN 217 de 06 de dezembro de 2017, onde são desenvolvidas as seguintes atividades: Culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrosilvipastoris, exceto horticultura; Suinocultura; Criação de bovinos, bubalinos, equinos, e muares, ovinos, caprinos em regime de confinamento; Criação de bovinos, bubalinos, equinos, e muares, ovinos, caprinos em regime extensivo; Beneficiamento primário de produtos agrícolas: limpeza, lavagem, secagem, despulpamento, descascamento, classificação e/ou tratamento de sementes; Base de armazenamento e distribuição de lubrificantes, combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível e outros combustíveis automotivos.

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

Diante da busca contínua por melhorias e pela sustentabilidade ambiental, o empreendedor José Humberto de Resende solicitou junto ao Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Minas Gerais (SISEMA) a **Licença Ambiental Concomitante – LAC1**.

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

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

com a devida proposição de medidas compensatórias, mitigadoras ou potencializadoras.

## **Capítulo 2 – Introdução**

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

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

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

O meio ambiente é considerado pela Lei como patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, privilegiando e enfatizando o aspecto preventivo do controle ambiental. Essa afirmativa é corroborada pela enumeração dos instrumentos de gestão e controle da Política Nacional de Meio Ambiente.

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

O presente relatório, foi elaborado por uma equipe técnica multidisciplinar da Mandala Consultoria Ambiental, e busca caracterizar e elaborar de forma objetiva e pertinente as implicações positivas e adversas

para o meio biótico, físico e socioeconômico do município de Nova Ponte – MG, que é constituída pela área diretamente afetada (ADA), área de influência direta (AID) e área de influência Indireta (AII) das atividades desenvolvidas na **Fazenda JC Aroeira**.

Desta forma, o presente relatório tem por finalidade apresentar a síntese dos estudos ambientais gerados pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento Fazenda JC Aroeira, visando a obtenção da **Licença Ambiental Concomitante – LAC1**.

### **Capítulo 3 – Informações gerais**

### 3.1. Identificação do Empreendedor

Empreendedor		
Nome: José Humberto de Resende	CPF: 212.668.166-15	
Endereço: Rua Olindino Soares, 581	Bairro: Centro	
Município: Nova Ponte - MG		
CEP: 38.160-000	DDD: 34	Fone: 9 9193-3273

### 3.2. Identificação do Empreendimento

Empreendimento		
Razão Social:	José Humberto de Resende	
CPF:	212.668.166-15	
Localização:	Zona Rural	
Endereço:	Rod MG 188, 16 km	
Município: Nova Ponte - MG		

### 3.3. Identificação dos Responsáveis pelo Estudo Ambiental

Empresa		
Razão Social: Mandala Consultoria Ambiental	CNPJ: 32.252.653/0001-54	
Endereço: Av. César Finotti, 474	Bairro: Santa Mônica	
Município: Uberlândia - MG		
CEP: 38.408 -138	Fone: (34) 3236-4754	
E-mail: <a href="mailto:consultoriamandala@hotmail.com">consultoriamandala@hotmail.com</a> <a href="mailto:engenheira.rosana@outlook.com">engenheira.rosana@outlook.com</a>		
Equipe Técnica Responsável		
Estudo	Nome/Formação	Registro no conselho de Classe
Coordenação Geral e Diagnostico do Processo Produtivo	Tulio Martins de Lima Eng. Agrônomo	CREA 14847/D
Coordenação Geral e Diagnostico do Processo Produtivo	Damaris da Silva Costa Geógrafa	CREA 237808/D
Coordenação Geral e Diagnostico do Processo Produtivo	Rosana Miranda Silva de Resende Eng. Ambiental	CREA 161691/D

Diagnostico do Processo Produtivo	Regilaine Aparecida de Lima - Eng. Ambiental e Sanitarista	CREA 170367/D
Diagnostico do Meio Socioeconômico	Mateus Rosa Batista	CREA 196683/D
Diagnostico ambiental do Meio Biótico	Laís Oliveira Amaral	CRBio 87768/04D
Diagnostico ambiental do Meio Físico	Luiz Nishiyama	CREA 53491/D
Levantamento da Mastofauna	Rodrigo Aurélio Palomino Biólogo	CRBio 62561/04D
Levantamento da Herpetofauna	Vítor Carneiro Magalhães Tolentino Biólogo	CRBio 98379/04D
Levantamento da Ornitofauna	Eurípedes Luciano da Silva Júnior Biólogo	CRBio 79033/04D
Levantamento da Entomofauna	Thiago Henrique Azevedo Costa Biólogo	CRBio 98449/04D
Levantamento da Ictiofauna	Tharlianne Alici Martins de Souza Biólogo	CRBio 76710/04D
Levantamento da Flora	André Eduardo Gusson Biólogo	CRBio 76363/04D

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

### 3.4. Localização Geográfica:

A propriedade está localizada na zona rural do município de Nova Ponte - MG, em uma região de solos férteis, clima favorável a alta produtividade das atividades agrosilvopastoril, tem como principal objetivo a produção de cereais, sendo eles; milho, soja, feijão e trigo, além disso a propriedade conta com outras atividades como suinocultura, criação de bovinos em regime extensivo e confinamento, base de armazenamento e distribuição de combustíveis e

beneficiamento primário de produtos agrícolas nos quais serão abordados neste laudo.

### 3.5. Roteiro de acesso:

Partindo de Nova Ponte sentido a Uberlândia, seguir pela rodovia MG 190, por cerca de 6 Km, vire à direita sentido aeroporto, siga por mais 12 km de estrada de terra até a sede da propriedade.

### Coordenadas Geográficas:

Projeção Universal Transversa de Mercator UTM

23 K      X= 205.410      Y =7.880.062      Datum WGS 84

### 3.6. O empreendimento:

A Fazenda JC Aroeira está devidamente registrada no Cartório de Registro de Imóveis de Nova Ponte - MG, subdividido em vinte e três matrículas, sendo elas: 17.913, 17.891, 17.883, 17.736, 17.886, 17.889, 17.815, 17.878, 17.838, 17.882, 17.740, 17.837, 17.814, 17.885, 17.739, 17.840, 17.737, 17.839, 17.879, 17.881, 17.738, 17.884, 17.890.

O empreendimento encontra-se cadastrado do Cadastro Ambiental Rural - CAR, sob nº **MG-3145000-0D9ED94FDF1543C09D25F9363ED9F831**, e possui todas as Reservas legais averbadas desde o ano de 2018, fora da área de preservação permanente, conforme mostra na tabela abaixo.

Tabela 3.1 Tabela Geral das matrículas e áreas totais da propriedade:

Nome na matrícula	Matrícula	Matrícula Antiga	Área total (ha)	Averbação da RL
Fazenda Ipê, lugar denominado "Mata do João Carlos"				AV-4-17913-24/10/2018 AV-5-17913-24/10/2018 AV-6-17913-25/10/2018 AV-7-17913-25/10/2018 AV-8-17913-25/10/2018

	17.913	3.718	409,55	AV-9-17913-25/10/2018 AV-10-17913-25/10/2018 AV-11-17913-25/10/2018 AV-12-17913-25/10/2018 AV-13-17913-25/10/2018 AV-14-17913-25/10/2018
Fazenda Varginha	17.891	5.584	67,77	AV-6-17891-23/10/2018
Fazenda JC Aroeira	17.883	3.894	19,34	AV-2-17883-25/10/2018
Fazenda JC Aroeira	17.736	1.336	19,36	AV-4-17736-25/10/2018
Fazenda Ipê	17.886	7.215	238,57	AV-4-17886-23/10/2018 AV-5-17886-25/10/2018
Fazenda JC Aroeira	17.889	4.668	74,33	AV-4-17889-23/10/2018 AV-5-17889- 24/10/2018
Fazenda JC Aroeira	17.815	2.117	55,94	AV-3-17815-23/10/2018 AV-4-17815-25/10/2018
Fazenda JC Aroeira	17.878	1.335	9,67	AV-4-17878-25/10/2018
Fazenda JC Aroeira	17.838	4.764	4,83	AV-4-17838-26/10/2018
Fazenda JC Aroeira, lugar denominado "Varginha"	17.882	4.765	6,57	AV-6-17882-26/10/2018
Fazenda JC Aroeira, lugar denominado "Varginha"	17.740	594	555,93	AV-9-17740-24/10/2018
Fazenda JC Aroeira, lugar denominado "Aroeira"	17.837	3.759	6,76	AV-4-17737-25/10/2018
Fazenda JC Aroeira, lugar denominado "Aroeira e Lopes"	17.814	7.375	14,40	AV-2-17814-05/02/2018 AV-4-17814-05/02/2018
Fazenda JC Aroeira	17.885	5.203	83,54	AV-2-17885-25/10/2018
Fazenda JC Aroeira	17.739	3.162	158,40	AV-4-17839-23/10/2018 AV-5-17839-24/10/2018
Fazenda JC Aroeira	17.840	3.160	17,52	
Fazenda JC Aroeira	17.737	1.535	44,10	AV-4-17737-25/10/2018
Fazenda JC Aroeira, lugar denominado "Aroeira e Lopes"	17.839	3.762	59,93	AV-4-17839-23/10/2018 AV-5-17839-24/10/2018

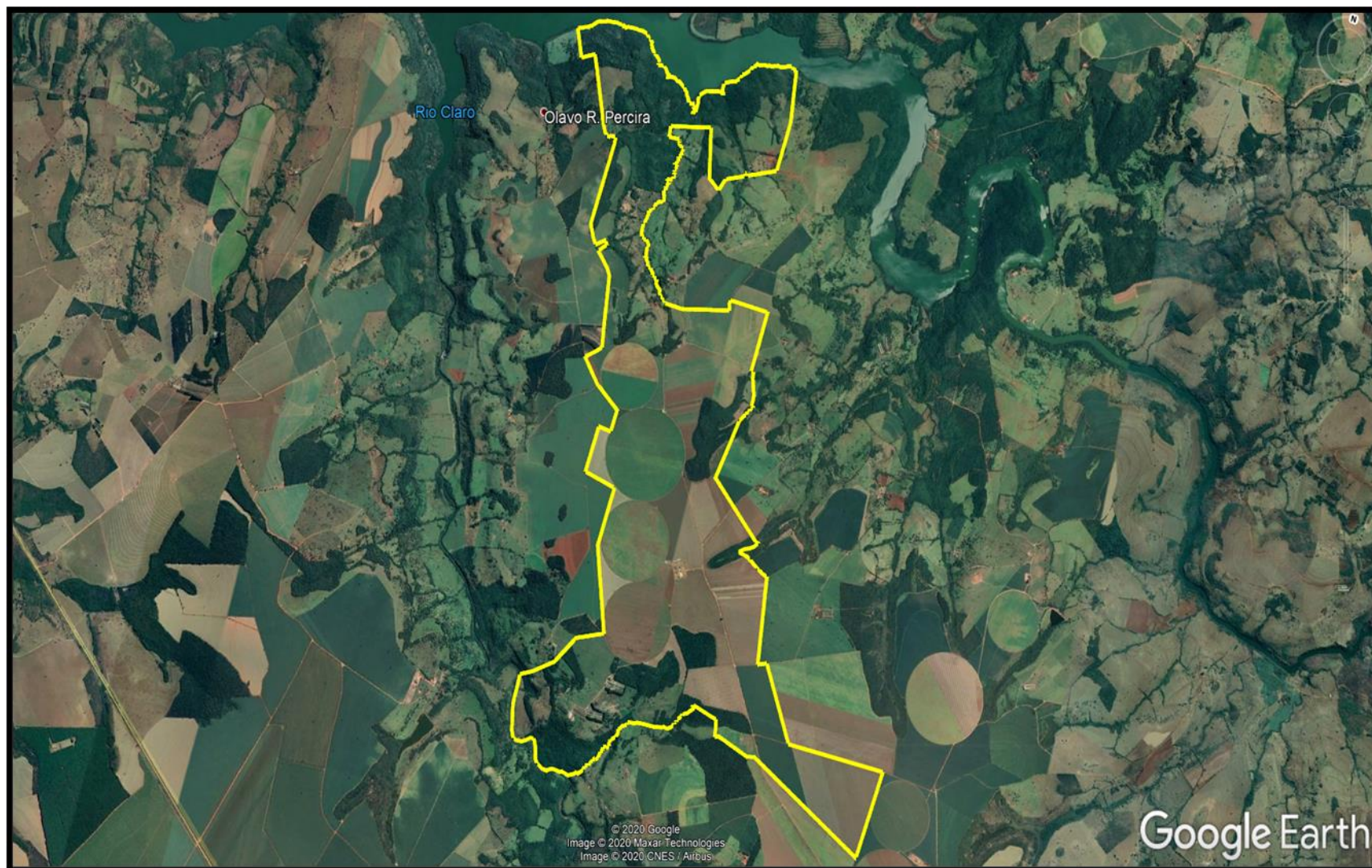
Fazenda JC Aroeira, lugar denominado "Aroeira e Lopes"	17.879	7.006	92,25	AV-2-17879-25/10/2018
Fazenda JC Aroeira	17.881	1.548	24,17	AV-5-17881-23/10/2018 AV-6-17881-25/10/2018
Fazenda JC Aroeira, lugar denominado "Atoleiro e Buriti"	17.738	13.530	31,42	AV-3-17738-25-10/2018
Fazenda JC Aroeira, lugar denominado "Aroeira e Lopes"	17.884	7.969	6,00	AV-3-17884-25/10/2018
Fazenda Varginha	17.890	5.202	106,27	AV-8-17890-23/10/2018
	<b>TOTAL</b>		<b>2.106,72</b>	

Em cenário mundial com rápidas e constante mudanças, todas as esferas do globais estão imersas às alterações provocadas pela ação de diferentes agentes de mudança. E como respostas a tais mudanças surgem as necessidades a adequação dos produtos e serviços ofertados, conforme as novas necessidades de consumo. Desta forma, a aquisição de matérias-primas ou commodities seja na expansão de espaços urbanos, quanto na expansão de mercados emergentes, mostra que efeitos sobre o território é fruto dos fenômenos de ordem social e natural.

E a partir desse cenário que surgem as necessidades na oferta de alimento e serviços. Conforme a EMBRAPA, o território brasileiro é constituído por aproximadamente 855 milhões de hectares, sendo que a área destinada a produção agrícola, está fortemente representada nas áreas de cultivo totalizam hoje pouco mais de 68 milhões de hectares (8%); as áreas de pastagens correspondem a cerca de 179,5 milhões de hectares (21%) e 581,4 milhões de hectares (68%) sob vegetação de florestas ou como áreas protegidas.

A propriedade objeto desta Licença Ambiental Concomitante – LAC1 está passando por uma adequação de licença ambiental, adequando-as a nova legislação da Deliberação Normativa 217 de 06 de dezembro de 2017, no qual está sendo realizada a regularização do complexo JC Aroeira, composta por

três fazendas e 23 matrículas, com área equivalente a **2.106,72 ha** conforme mostra a imagem 1 abaixo.



## **Capítulo 4 – Caracterização do empreendimento**

O empreendimento JC Aroeira possui área total de 2.106,72 ha, sendo, 137,77 são considerados Áreas de Preservação Permanente, 496,15 ha estão cobertos por vegetação nativa destes, 422,05 ha são destinados a Reserva Legal do Imóvel, perfazendo os 20% conforme determina legislação ambiental, e 74,10 ha de cerrado remanescente. A propriedade desenvolve as atividades de **Agricultura** em 1.146,84 ha, sendo 455,1492 há irrigados, subdividido em 6 Pivôs Central com pretensão para mais 6 pivôs para os próximos anos, e 691,6908 ha destinados a lavoura de sequeiro; possui um complexo de granja destinada a **Suinocultura** com área de 15,05 ha, com capacidade de até 10.000 cabeças; **Bovinocultura** de Corte confinado com 1.000 cabeças, sendo de interesse em ampliar para mais 1.000 animais, a propriedade ainda conta com uma área de 294,22 ha de pastagens onde são desenvolvidas a atividade de **Bovinocultura** de corte extensiva, restando cerca de 16,69 ha subdivididos em infraestruturas, sede, estradas, carregadores, rede elétrica e barramento.

O imóvel possui uma sede com suas infraestruturas, instalações e benfeitorias para realizar o **beneficiamento e armazenamento** da produção durante o período de safra, sendo; Portaria, Balança, Escritório, Refeitório, Oficina mecânica, Lavador de máquinas agrícolas, posto de combustível, depósito de insumos agrícolas, Galpão de Beneficiamento/Armazenamento, Silos, Residências/Alojamento, Casas de Bombas.

A produção de **cereais** direcionado a empresas que estão presente no mercado atuando na microrregião do triangulo mineiro, como por exemplo a Vasconcelos Ind. Com. Exp. Ltda, onde é vendido a produção de feijão; a produção de milho é destinada a Granjas Brasília e granja Santa Juliana; já a produção de soja é direcionada as empresas ADM agro e Cargill e o trigo é comprado pela Bungue. O principal comprador referente a **bovinocultura** é o Frigorífico Confiança, já para a **suinocultura**, toda a demanda é destinada a empresa BRF S.A – Uberlândia.

**Tabela 4.1 Tabela de Uso e Ocupação do Solo Fazenda JC Aroeira**

<b>Descrição</b>	<b>Área (há)</b>
Lavoura	1146,84
Pastagens	294,22
Reserva legal	422,05
Áreas de Preservação Permanente APP	137,77
Vegetação nativa remanescente	74,10
Complexo Granja - suinocultura	15,05
Estradas, Carreadores, Sede	16,69
<b>Total</b>	<b>2.106,72</b>

#### **4.1. Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 06 de dezembro de 2017:**

**G-01-03-1** – Culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrosilvipastoris, exceto horticultura – **Área 1.146,84 ha.**

**G-02-04-6** – Suinocultura – **10.000,00 cabeças**

**G-02-07-0** – Criação de bovinos, bubalinos, equinos, e muares, ovinos, caprinos em regime extensivo – **Área 294,22ha.**

**G-02-08-9** – Criação de bovinos, bubalinos, equinos, muares, ovinos e caprinos, em regime de confinamento – **2.000,00 Cabeças**

**G-04-01-4** – Beneficiamento primário de produtos agrícolas: limpeza, lavagem, secagem, despulpamento, descascamento, classificação e/ou tratamento de sementes – **179.000 ton./ano.**

**F-06-04-06** – Base de armazenamento o e distribuição de lubrificantes, combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível e outros combustíveis automotivos – Capacidade armazenada **15 m<sup>3</sup>.**

#### **4.2. Utilização dos Recursos Hídricos**

O imóvel possui 1 captação subterrânea, através do poço tubular destinado ao Consumo Humano e lavador de maquinas agrícolas, 03 as Captações Superficiais que são utilizadas para irrigação das lavouras, e 15

certidões de uso insignificante conforme os processos a seguir, e posteriormente no Volume III, será melhor esclarecido com as denominações exatas dos cursos hídricos e bacias de contribuição.

<b>Processo Outorga</b>	<b>Tipo</b>	<b>Situação</b>	<b>Matrícula</b>
61834/2018	Insignificante	Deferido	17.913
61814/2018	Insignificante	Deferido	17.913
61799/2018	Insignificante	Deferido	17.913
61859/2018	Insignificante	Deferido	17.890
61864/2018	Insignificante	Deferido	17.890
61704/2018	Insignificante	Deferido	17.886
61694/2018	Insignificante	Deferido	17.886
61909/2018	Insignificante	Deferido	17.839
61869/2018	Insignificante	Deferido	17.889
61744/2018	Insignificante	Deferido	17.740
61929/2018	Insignificante	Deferido	17.897
61789/2018	Insignificante	Deferido	17.815
61914/2018	Insignificante	Deferido	17.840
61889/2018	Insignificante	Deferido	17.885
61899/2018	Insignificante	Deferido	17.814
28274/2017 Portaria 1907824/2018	Poço Tubular	Análise Técnica Concluída	17.739
013009/2012 Portaria 3290/2018	Superficial	Deferida	17.890
002679/2010 Portaria 1903086/2019	Superficial	Deferida	17.890
003221/2011 Portaria 1905594/2019	Superficial	Análise Técnica Concluída	17.890
18546/2017	Superficial	Análise Técnica Concluída	17.890
07928/2008 (Processo inicial)	Barramento Fazenda Ipê	Formalizado	

### 4.3. Caracterização dos colaboradores e maquinários:

Apesar do sistema de produção ser bastante mecanizado, é necessário a permanência de funcionários ao longo do ano para realizar as tarefas na atividade de produção, principalmente no processo de cultivo da lavoura. Para tanto a fazenda dispõe de dois funcionários para cuidar da atividade de bovinocultura, nove funcionários para cuidar da suinocultura e para atuar na lavoura, a fazenda conta com vinte e dois funcionários, distribuídos nas seguintes funções.

**Tabela 4.1 Quadro de funcionários**

<b>Função</b>	<b>Funcionários</b>
Operador de máquinas agrícolas	01
Técnico Agrícola	01
Criador de Suínos II	02
Criador de Suínos	06
Pedreiro	01
Servente de Pedreiro	01
Apontador de produção	01
Operador de secador de produtos agrícolas	01
Trabalhador agropecuário em gera I	02
Trabalhador agropecuário em gera II	03
Trabalhador agropecuário em gera III	05
Auxiliar administrativo	01
Motorista de carreta	02
Tratorista agrícola	01
Cozinheira	02
Vigia	02
Gerente de produção	01
Trabalhador rural	01
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

Tabela 4.2 Quadro de Máquinas e implementos

Descrição	Quantidade
Tratores John Deere1	4
Colhedora	1
Plantadora	2
Pulverizador	1
Ensiladeiras Automotriz	2
Tratores Ford	6
Tratores New Holand	2
Distribuidor De Fertilizantes	1
Tanque 6.000 Litros	1
Carretinhas	4
Enfardadeira	1
Grade Arradora	1
Grade Intermediaria	1
Roçadeiras	2
Caminhão De Bombeiro	1
Chorrumeira 8.000 Litros	1
Carros	2
Motos	2
Caminhão Volvo	1
Caminhão VM	1
Pá Carregadeira	1
Retroescavadeira	1
<b>Total</b>	<b>39</b>

## **Capítulo 5 – Processo produtivo e procedimentos operacionais**

## 5.1. Culturas Anuais

A agricultura ocupa cerca de 1.146,84 há, representando cerca de 54,43% da área do empreendimento, para desenvolver suas atividades na agricultura, o proprietário conta com uma equipe técnica que presta assistência na propriedade, onde são realizadas as análises do solo, para recomendação correta de fertilizantes no solo, bem como emissão de receitas agrônomicas para a aquisição, manejo e aplicação de defensivos agrícolas.

A propriedade cultiva duas safras por ano, sendo safra e safrinha. A safra ocorre no período de outubro a março (verão, estação chuvosa), e a safrinha ocorre de abril a setembro (inverno, estação seca) possui maquinário próprio e funcionários treinados.

Os principais cereais cultivados são: milho, soja, feijão, sorgo e trigo, onde é realizada a rotação de cultura, como forma de manter matéria orgânica no solo, bem como o maior aproveitamento dos nutrientes do solo. O cultivo é feito de modo a permitir a mecanização da atividade, sendo realizadas adubações e correções anuais, com o uso de adubos Químicos e Calcário, além da utilização da fertirrigação, oriundas dos dejetos gerados na suinocultura, conforme recomendação técnica, através da interpretação dos resultados das análises de solo e efluentes líquidos realizados anualmente.

Os tratamentos culturais começam na preparação do solo para o plantio, onde é realizada uma correção de acidez do solo, com aplicação de calcário e gesso de acordo com recomendação técnica, em seguida é realizada uma pulverização agrícola sobre as ervas daninhas existentes no solo dessecando as mesmas, formando uma camada de matéria orgânica no solo, com isso facilitando a prática do Plantio direto, que consiste em realizar pouco movimentação do solo, evitando deixar o solo exposto. O plantio é realizado juntamente com adubação química quando o solo está úmido, facilitando a germinação das sementes lançadas ao solo. Após 30 a 40 dias do plantio é avaliado a necessidade de realizar uma capina química para a eliminação das ervas daninhas, que competem diretamente com a cultura, em busca de umidade, nutrientes, e luminosidade, também é realizada a adubação de cobertura que ajuda no desenvolvimento, floração e frutificação da planta, consequentemente na produção.

Para a aquisição de defensivos agrícolas, a propriedade conta com uma equipe técnica especializada, que faz a avaliação da necessidade de uso os mesmos. Pelo fato da propriedade está localizada a cerca de 9 km do perímetro urbano, o proprietário não armazena grandes quantidade de defensivos agrícola na propriedade, apenas o que será utilizado na semana. É feito a tríplice lavagem e perfuração das embalagens vazias conforme determina a legislação, em seguida são armazenadas no depósito de embalagens vazias em bags e posteriormente encaminhado para o local apropriado para receber as mesmas (INCA – Incineração e controle ambiental – LTDA /CNPJ: 07.271.139-0002-08) localizada no município de Uberaba.

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

Para o armazenamento de toda a produção, a propriedade possui um secador de grãos e quatro silos cilíndricos metálicos, com capacidade de 179.000 ton/ano, onde os mesmos permanecem até a comercialização dos mesmos.

## **5.2. Bovinocultura De Corte**

O Brasil figura atualmente como um dos principais atores na produção e comércio de carne bovina no mundo, reflexo de um estruturado processo de desenvolvimento que elevou não só a produtividade como também a qualidade do produto brasileiro e, conseqüentemente sua competitividade e abrangência de mercado. No ano de 2017 o Brasil se posicionou como o maior rebanho bovino (219,10 milhões de cabeças), o quinto maior consumidor (35,8 kg/habitante/ano) e o maior exportador de carne bovina do mundo. Dono de forte mercado consumidor interno (cerca de 80% do consumo), o Brasil é dotado de expressivo e moderno parque industrial para processamento com capacidade de abate de quase 200 mil bovinos por dia. A exportação de carne bovina já representa 3% das exportações brasileiras e um faturamento de 6

bilhões de reais e, em termos de produto interno bruto, representa 6% do PIB brasileiro ou 30% do PIB do Agronegócio, com um movimento superior a 400 bilhões de reais, que aumentou em quase 45% nos últimos 5 anos.

A bovinocultura de corte engloba cerca de 164,70 milhões de hectares e um rebanho da ordem de 219,10 milhões de cabeças, distribuído em cerca de 2,7 milhões de propriedades ([www.cnpqg.embrapa.br/publicações](http://www.cnpqg.embrapa.br/publicações)).

Em 40 anos, o rebanho mais que dobrou no país. Um detalhe importante é que a área de pastagens não cresceu na mesma proporção em alguns casos, até diminuiu. Isso reflete a melhoria da produtividade, que é obtida por meio do controle de elementos altamente influenciadores no processo como o ganho de peso dos animais, a diminuição da mortalidade, o aumento nas taxas de natalidade e na diminuição progressiva da idade de abate.

A bovinocultura de corte ocupa cerca de 294,22 ha da propriedade, representando cerca de 13.96% da área do empreendimento, é uma atividade secundária na propriedade, sendo implementada nos locais mais acidentados da propriedade. Os animais são criados em regime de cria, recria e engorda, sistema extensivo com pastagens formadas por braquiárias, sendo subdivida em piquetes com taxa de lotação definida, fazendo a rotação entre os piquetes ao longo do ano recebendo complementação alimentar na época de seca com silagem de milho, feno e mineral.

A Raça Nelore é a mais utilizada na propriedade, pois possui maior adaptação ao clima e relevo da região. O acompanhamento e manejo dos animais é realizado por funcionários próprios e sempre quando necessário é acionado um médico veterinário para prestar assistência técnica. Os animais são vacinados de acordo com o calendário de vacinação do IMA - Instituto Mineiro Agropecuário (maio e novembro), permanecem engordando na propriedade por cerca de 1 a 2 anos até atingir em 19 arrobas em média, onde são comercializados para o abate em frigoríficos da região.

### **5.3. Suinocultura**

A Fazenda desenvolve em parceria com a BRF Foods – SA atividade de suinocultura para as fases de crescimento e terminação, recebendo atualmente cerca de 10.000 suínos. Possui uma infraestrutura com dois módulos e 8

galpões de confinamento, construídos de acordo com as normas técnicas, exclusivamente para a suinocultura.

Os galpões são cobertos com telha Eternit, possui estrutura metálica, piso em concreto, paredes em alvenaria e pilares de sustentação. Cada galpão por sua vez é subdividido em 02 alas, cada uma delas subdivididas em baias. Separando uma ala da outra existe um corredor central, com piso em pedra de ardósia, para manejo e locomoção dos suínos e dos trabalhadores do empreendimento.

O projeto dos galpões, implantados na propriedade, foi de acordo com as normas técnicas e levou em consideração:

- O sentido e a direção dominante de incidência dos ventos e o deslocamento anual do sol. (Quando se considera o sentido do vento dominante, evita-se que as águas das chuvas atinjam o interior do galpão e, conseqüentemente, misturem-se aos dejetos).
- Os beirais das edificações têm mais de 50 cm, o que impede que as águas pluviais atinjam os canais externos de coleta dos dejetos.
- O entorno do galpão é protegido com piso em concreto.
- As laterais dos galpões possuem cortinas plásticas protegendo do sol, vento ou chuvas indesejáveis.
- O sentido da declividade natural do terreno, de modo a favorecer o sistema de descarga e tratamento dos resíduos líquidos e sólidos gerados.

Na alocação dos galpões considerou-se a maximização da incidência de luz natural, visando reduzir o consumo de energia para a iluminação. Realizou-se também, o plantio de árvores, longitudinalmente à granja, para funcionar como quebra vento.

Cada galpão é abastecido por um silo vertical graneleiro, onde a ração armazenada é distribuída mecanicamente aos comedouros automáticos.

A propriedade possui uma outorga em nascente e dois cadastros de uso insignificante: a outorga nº 52709/2018, que é utilizada para fins de dessedentação de animais; e a outorga nº 52710/2018 que é utilizada para fins de consumo humano e dessedentação de animais. A água utilizada na propriedade é captada diretamente no curso d'água e recalçada para um reservatório de 30.000 litros localizado próximo aos galpões de engorda dos suínos.

### **5.3.1. Alimentação e Manejo**

A alimentação do rebanho alojado se dá com ração balanceada, fornecida pela empresa parceira BRF foods S.A. O transporte de ração da fábrica à fazenda é realizado em um caminhão graneleiro. Ao chegar à fazenda, a ração é transferida, mecanicamente para os silos verticais e, daí, distribuída aos comedouros automatizados, via dispositivo de “rosca sem fim”, para evitar desperdícios.

Para o bom desenvolvimento dos animais é necessário o fornecimento de água em abundância e de boa qualidade, sendo assim, a água fornecida é oriunda de uma nascente, na qual é bombeada para as caixas d'aguas e em seguidas direcionadas para os bebedouros automáticos.

Os animais chegam à Fazenda Varginha vacinados, pesando em média 23,0 kg e deverão sair após 125 dias de confinamento, quando atingirem o peso médio de 110,0 kg. Durante este período, deve ser disponibilizado água à vontade, sendo o consumo diário de cada suíno cerca de 1,90 kg de ração balanceada e 20,0 litros de água. Aproximadamente 8,0 litros são utilizados para dessedentar os mesmos e 12,0 litros são utilizados na higienização. Cada animal gera, cerca de 8 litros de dejetos por dia. Portanto, cada quilo de “peso vivo ganho” consome em média 2,67 kg de ração e 27,43 litros d'água.

O sistema de criação de animais confinados, em regime de integração, leva à produção de grandes quantidades de efluentes por metro quadrado. Efluentes estes caracterizados por apresentarem elevadas concentrações. A quantidade de dejetos gerados diariamente por cada suíno, bem como seu teor de umidade, varia de acordo com o desenvolvimento corporal do mesmo,

juntamente com o tipo de alimentação, a quantidade de água ingerida, a estação do ano e água adicionada na higienização das baias.

Quando os animais atingem o peso de abate, são submetidos a uma dieta hídrica 12 horas antes do embarque para transportar até o local do abate. Os animais devem ser conduzidos para o local de embarque com tranquilidade, evitando o estresse. O caminhão de transporte dos animais deve possuir no máximo dois pisos, ser devidamente higienizado e desinfetado para evitar exposição dos animais a agentes contaminantes. Os animais devem ser alojados na proporção de 0,40 m<sup>2</sup> por 100 kg de peso animal. O transporte deve ser realizado preferencialmente a noite ou aproveitando as horas mais frescas do dia, sempre com calma para evitar causar estresse nos animais. Não ultrapassar 3 horas de locomoção, caso contrário, deve-se tomar cuidados especiais.

## **Capítulo 6 – Sistemas de controles ambientais**

## 6.1. Resíduos Sólidos

A propriedade adota o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, que consiste em separar os resíduos sólidos de acordo com a classificação sendo; recicláveis, não recicláveis e orgânicos. Destinando de forma correta, de acordo com a sua classificação.

O gerenciamento de resíduos sólidos é uma dimensão chave para a transição sustentável da produção da suinocultura. Por natureza, os suínos são animais que possuem uma baixa capacidade de absorção de nutrientes em sua alimentação, gerando uma quantidade de resíduos extremamente alta durante seu processo de engorda.

Os dejetos suínos são constituídos por fezes, urina, água desperdiçada pelos bebedouros e de higienização, resíduos de ração, pêlos, poeiras e outros materiais decorrentes do processo criatório. Além disso, outro problema nas granjas é a destinação das carcaças.

Na propriedade também gera um certo acúmulo de resíduos decorrente das demais atividades produtivas existentes na propriedade, como papel, plástico, papelão, embalagens vazias de produtos químicos que são utilizados no tratamento e prevenção de doenças dos suínos, entre outros. Esses resíduos são previamente separados em tambores e destinados de forma correta.

Foi instalado próximo da fazenda uma caçamba de lixo da prefeitura, com o objetivo de facilitar o descartar de forma correta do lixo gerado nas propriedades rurais da região.

Nessas caçambas são depositados papel, plástico, papelão e embalagens plásticas. A coleta desses lixos é realizada pela Prefeitura Municipal de Nova Ponte semanalmente.

**Figura 6.1 Composteira do complexo granjeiro**



**Figura 6.2 Bags de separação dos resíduos sólidos e lixeiras de resíduos orgânicos para serem administrados na horta comunitária.**



**Figura 6.3 Horta localizada próximo a cantina**



**Figura 6.4 Lixeiras de coleta seletiva**



**Figura 6.5 Lixeira de resíduos contaminantes localizados na oficina mecânica**



## **6.2. Biodigestor**

Os dejetos suínos emitidos são canalizados para dois biodigestores existentes na propriedade.

O biodigestor é um reator biológico que degrada os dejetos em condições anaeróbias (ausência de oxigênio), produzindo um efluente líquido (biofertilizante) e gerando o biogás.

Uma das principais funções do biodigestor é evitar a contaminação de cursos d'água, que ocorre em razão da disposição imprópria dos dejetos produzidos na suinocultura, em rios, córregos ou lagoas.

Os principais constituintes dos dejetos suínos que afetam as águas superficiais são: matéria orgânica; nutrientes, entre eles se destacam o nitrogênio (N), fósforo (P), zinco (Zn) e o cobre (Cu); além de bactérias fecais, como a *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia* e *Citrobacter*.

Em particular, a ação deteriorante do nitrogênio no solo ocorre em virtude da sua transformação em nitrato, uma vez que, certas bactérias são capazes de alterar os compostos orgânicos, convertendo o nitrogênio em nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) ou nitrito (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), por uma série de reações químicas, em um processo chamado de nitrificação, o qual é facilitado pela presença de bactérias gram-positivas, pertencentes à família das Nitrobacteriaceae, as Nitrossomonas .

O biodigestor representa uma excelente alternativa tecnológica para o tratamento dos resíduos (dejetos) gerados, já que estes são de

responsabilidade do produtor, uma vez que o mesmo deve fornecer um destino adequado a eles, pois trata-se de uma problemática ambiental, causada pela atividade rural.

**Figura 6.6 Estruturas do biodigestor**



**Figura 6.7 Separador de sólidos**



**Figura 6.8 Dissipador de gás**



**Figura 6.9 Misturador de sólidos**

**Figura 6.10 Biodigestor**



**Figura 6.11 Lagoa de decantação**



### **6.3. Biofertilizante**

O biofertilizante produzido no Biodigestor segue para uma lagoa de decantação e estabilização impermeável. O mesmo é utilizado no processo de fertirrigação, conforme análise de solo e recomendação técnica, descritas no Projeto de Fertirrigação (Anexo I). Esse adubo natural é aplicado via pivô central em duas safras de milho, feijão, trigo, soja ou pastagens, e em uma cobertura verde/ano de milheto, crotalária, aveia preta ou braquiária, nas propriedades pertencentes ao Sr. José Humberto de Resende.

Através das análises de solo que são realizadas anualmente na propriedade, observou-se que a quantidade de nutrientes do biofertilizante é muito equilibrada, porém não consegue suprir as exigências nutricionais das culturas acima citadas, sendo que são suplementadas com a adubação química, recomendada pela agricultura de precisão, com o objetivo de obter

uma lavoura com alta produtividade e manter o equilíbrio físico, químico e biológico do solo.

#### **6.4. Biogás**

O biodigestor também possibilita a produção do biogás: composto de uma mistura de gases, contendo, principalmente, metano e dióxido de carbono, além de gás sulfídrico e nitrogênio.

O biogás produzido na propriedade consegue gerar 12 horas por dia do conjunto de motobomba, que fornece água para os pivôs centrais, gerando uma economia de energia.

#### **6.5. Gerenciamento das carcaças**

Outro problema nas granjas é a destinação das carcaças. Existe na propriedade uma composteira, onde os micro-organismos, como fungos e bactérias, são responsáveis pela degradação da matéria orgânica.

As composteiras foram construídas com madeira bruta, telhados de abas largas, tela protetoras, alvenarias de tijolos e são impermeabilizadas no solo, evitando a contaminação dos lençóis de água. Possuem pilares (canaleta), pois caso seja gerado chorume, o mesmo é canalizado até o biodigestor existente na propriedade.

Após a identificação do animal morto, imediatamente este é retirado da baia e levado para um local próximo da composteira, onde o mesmo é esquartejado, a fim de facilitar a decomposição da carcaça. Em seguida ele é colocado em uma das composteiras e coberto por material orgânico (serragem e resto de silagem).

Durante o processo de decomposição ocorre a fermentação das carcaças, constituídas de musculaturas (proteínas) e ossos (cálcio), que são mantidos úmidos e aerados por digestão de bactérias e fungos, onde ocorre a elevação da temperatura, permitindo a destruição dos agentes patogênicos.

A carcaça permanece por cerca de 120 dias dentro da composteira, sem movimentar a cédula após o seu fechamento, para sua total decomposição. Ao

final do processo o material é retirado e utilizado como adubação orgânica, nas áreas de lavoura da propriedade.

**Figura 6.12 Complexo granjeiro**



**Figura 6.13: Composteira do complexo granjeiro**



## 6.6. Destinação final das embalagens vazias dos produtos veterinários

Os frascos vazios de produtos veterinários, que são utilizados nessa atividade, são manipulados de forma adequada, sem proporcionar riscos aos trabalhadores, à saúde dos animais e profissionais e, inclusive ao meio ambiente.

O monitoramento ambiental desses frascos vazios, consiste em armazená-los, temporariamente, em tambores localizados no empreendimento, para posterior disposição final adequada.

A disposição final desses frascos é realizada no mês de outubro, quando a BRF Brasil Foods, parceira do proprietário José Humberto de Resende na criação dos suínos, faz a coleta na propriedade.

**Figura 6.14 Depósito temporário de frascos de produtos veterinários**



## **6.7. Processos Erosivos**

A propriedade adota a técnica do plantio direto do solo, o que evita movimentação de terra, o plantio dos cereais é realizado em nível, sempre no sentido contrário das águas, fazendo uma rotação de cultura evitando que solo permaneça exposto, também são construídos vários terraços e bolsões de acumulação de água/infiltração ao longo das estradas e carregadores, essa é uma prática adotada na propriedade, que evita enxurrada de água no meio da lavoura, podendo causar erosão laminar e assoreamento de córregos e rios.

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

**Figura 6.15 Bacia de contenção/infiltração**



**Figura 6.16 Curva de nível/terraços**



### **6.8. Lavagem de Máquinas e equipamentos**

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

### **6.9. Armazenamento de combustíveis**

Os depósitos de óleos e combustíveis, possui capacidade de 15 m<sup>3</sup>, localizado próximo à sede da fazenda, o local encontra-se adequados quanto a legislação DN 108/2007, a estrutura possui cobertura de telhado em zinco, apresenta bacia de contenção de fluídos em alvenaria, com sistema de drenagem direcionando o fluxo à Caixa Separadora de água e óleo CSAO, no qual são esvaziadas por uma empresa terceirizada sempre que necessário.

**Figura 6.17 Posto de abastecimento de combustíveis com canaletas**



## **6.10. Tratamento Sanitário**

A propriedade apresenta duas estruturas sanitárias para tratamento dos efluentes, sendo que as propriedades que localizam se próximo a estação biodigestora, recebem os efluentes sanitários diretamente na estrutura Biodigestora, quanto outras residências localizadas na propriedade nas quais encontram, encontram se mais afastadas da estrutura biodigestora, essas propriedades recebem nas proximidades da estrutura as fossas sépticas, para dar destinação adequada aos efluentes sanitários da residência. Sendo que a manutenção da estrutura biodigestora, quanto as fossas sépticas passam por manutenção a cada seis meses ou quando fizer necessário.

**Figura 6.18 Fossas sanitárias**



### **6.11. Conservação da Fauna e Flora**

A propriedade possui vários fragmentos de vegetação nativa, classificados como Áreas de Preservação Permanente – APP, Reserva Legal e cerrado remanescente, que somados representam 633,92 ha cerca de 30,09% da propriedade. Todas as áreas de reserva legal, encontram-se devidamente averbadas em cartório, e isolados e bem preservados e contínuos com o remanescente de outras propriedades.

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

**Figura 6.19 Áreas de vegetação do complexo JC Aroeira – Reserva Legal e APP**







## **Capítulo 7 – Relatório de impacto ambiental do Meio Biótico**

## **APRESENTAÇÃO**

O presente relatório apresenta os dados compilados e resumidos do levantamento do meio biótico realizado na Fazenda JC Aroeira, após realização das campanhas sazonais de levantamento da fauna, campanhas de campo durante as estações seca e chuvosa, para levantamento de espécies da Mastofauna, Herpetofauna, Ornitofauna, Ictiofauna e Entomofauna; e também realização do levantamento da Flora na área de influência do empreendimento, localizado na zona rural do município de Nova Ponte - MG.

## DADOS DA EQUIPE TÉCNICA

<b>NOME DO PROFISSIONAL</b>	<b>FUNÇÃO</b>	<b>CRBIO Nº</b>	<b>ART Nº</b>
Laís Oliveira Amaral	Coordenação das equipes de campo	87768/04-D	2019/04957
Rodrigo Aurélio Palomino	Levantamento da Herpetofauna	62561/04-D	2019/05065
Thiago Henrique Gomes Cordeiro da Costa	Levantamento da Mastofauna	112821/04-D	2019/05050
Vitor Carneiro Magalhães Tolentino	Levantamento da Ornitofauna	98379/04-D	2019/05912
Thiago Henrique Azevedo Tosta	Levantamento da Entomofauna	98449/04-D	2019/04878
John Rock Gonçalves	Levantamento da Ictiofauna	87512/04-D	2019/05998
André Eduardo Gusson	Levantamento da Flora	76363/04-D	2019/08692

## 7.1. Herpetofauna (répteis e anfíbios)

### 7.1.1. Introdução

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

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

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

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

O presente Levantamento da Herpetofauna tem como objetivo inventariar espécies da herpetofauna das áreas de amostragem situadas na área de influência da Fazenda JC Aroeira, para compor o EIA (Estudo de Impacto Ambiental), assim contribuindo para um melhor conhecimento da herpetofauna local, compilando os dados quali-quantitativos obtidos.

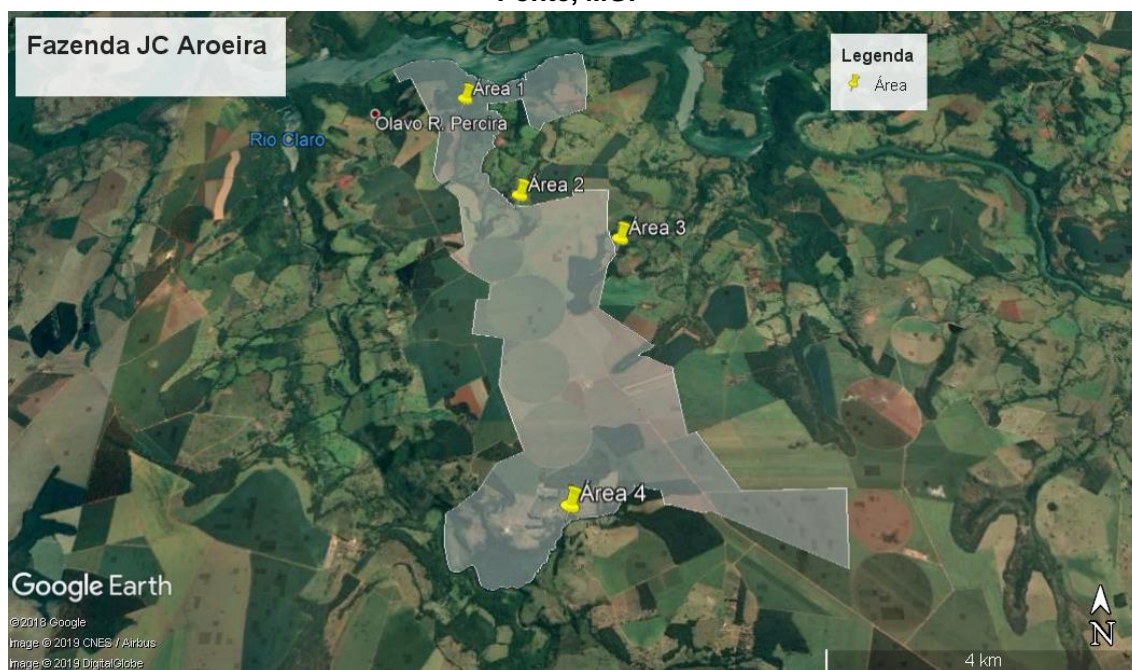
### 7.1.2. Metodologia

O presente estudo foi realizado em áreas (pontos amostrais) sob a influência da Fazenda JC Aroeira. Os pontos amostrais localizam-se no município de Nova Ponte – MG, localizado no Triângulo Mineiro e pertencente ao bioma Cerrado.

A 1ª Campanha (Estação Seca) do Levantamento da Herpetofauna foi realizada de 06 a 10 de Junho de 2019, e a 2ª campanha (Estação Chuvosa) de de 21 a 25 de Outubro de 2019, onde foram observados pontos amostrais com potencial de água e abrigo para espécies da herpetofauna.

As áreas da Fazenda JC Aroeira são compostas por plantio de soja, sorgo e milho, áreas com gado e granja com suínos, pontos com fragmento de mata e alguns pequenos represamentos com alguns pontos com veredas e áreas úmidas, abaixo mapa dos pontos amostrais para o Levantamento da Herpetofauna (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

**Figura 7.1 Pontos amostrais do levantamento da fauna, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



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

- **Área 1 (203168 mE – 7885396 mS)** – é composta por um uma pequena lagoa com área brejosa dentro da mata (Figura).

**Figura 7.2 Área de amostragem 1, pequena lagoa, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



- **Área 2 (204220 mE - 7883248 mS)** – é composta por um represamento com área de captação e vereda (Figura).

**Figura 7.3. Área de amostragem 2, represamento e área úmida com vereda, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



- **Área 3 (205855 mE - 7882424 mS)** – área com um pequeno córrego (Figura 7.4) que passa por uma grande mata.

**Figura 7.4 Área de amostragem 3, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



- **Área 4 (205137 mE - 7877983 mS)** – é composta por uma pequena lagoa com captação e área úmida (Figura 7.5).

**Figura 7.5 Área de amostragem 4, lagoa com captação, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



A metodologia utilizada para o levantamento foi o Método de Busca por Encontro Visual, que consiste em caminhadas aleatórias anotando todas as espécies da herpetofauna encontradas visualmente e/ou por zoofonia (registro auditivo), os transectos foram realizados nos horários de 07:00 às 11:00 e 19:00 às 23:00h, os quatro dias do levantamento (CRUMP & SCOTT Jr., 1994), aproximadamente foram feitas 32 horas de campo. Para os registros acústicos foram definidas algumas áreas específicas, como, lagoas, brejos, veredas ou córregos.

### **7.1.3. Resultados e discussão**

#### **7.1.3.1. 1ª campanha**

Na primeira campanha (estação seca) de levantamento da Herpetofauna registrou-se nas áreas de estudo pelo método de zoofonia (auditivo) e visualização nove espécies da herpetofauna (quatro anfíbios e cinco répteis) (Tabela 1), distribuídas em sete famílias e duas ordens. Na família Hylidae com três espécies, nas famílias Leptodactylidae, Dipsadidae, Gekkonidae, Mabuyidae, Teiidae e Tropiduridae com apenas uma espécie encontrada na área de estudo.

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

**Tabela 7.1 Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a Primeira Campanha do Levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira (Nova Ponte, Minas Gerais). Legenda: V = visual, Au = registro auditivo..**

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Método de registro	Áreas			
					1	2	3	4
Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	Pererequinha-do-brejo	Au, V	8	15	1	3
		<i>Boana albopunctatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-cabrinha	Au, V		1		
		<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)	Perereca-martelinho	Au		1		
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	Rã-pimenta	V	1			
Squamata	Dipsadidae	<i>Oxyrhopus trigeminus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Coral-falsa	V				1
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	Lagartixa	V				3
	Mabuyidae	<i>Copeoglossum nigropunctatum</i> (Spix, 1825)	Calango	V			1	
	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Lagarto-verde	V				1
	Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Lagarto-de-coleira	V		6	1	
<b>Total de Abundância</b>					9	23	3	8
<b>Total de Riqueza</b>					2	3	3	4
<b>H'</b>					0,15	0,39	0,47	0,54

Abaixo registro fotográfico das espécies da herpetofauna encontradas nas áreas de amostragem da Primeira Campanha do Levantamento da Herpetofauna (Estação Seca).

**Figura 7.6** Registro de Pererequina-do-brejo (*Dendropsophus minutus*) e rã-cabrinha (*Boana albopunctatus*) durante a primeira campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



**Figura 7.7** Registro de Rã-pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*) durante a primeira campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Figura 7.8 Registro de Largatixa (*Hemidactylus mabouia*) e lagarto-verde (*Ameiva ameiva*) durante a primeira campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Figura 7.9 Registro de Lagarto-de-coleira (*Tropidurus torquatus*) e coral-falsa (*Oxyrhopus trigeminus*) durante a primeira campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



### 7.1.3.2. 2ª Campanha

Na segunda campanha (estação chuvosa) de levantamento da Herpetofauna registrou-se nas áreas de estudo pelo método de zoofonia (auditivo) e visualização 21 espécies da herpetofauna (14 anfíbios e sete répteis) (Tabela 2), distribuídas em nove famílias e duas ordens. Nas famílias Hylidae e Leptodactylidae com seis espécies cada, na Teiidae e Viperidae com duas espécies e nas famílias Bufonidae, Strabomantidae, Leptotyphlopidae, Gekkonidae e Tropiduridae com apenas uma espécie encontrada na área de estudo.

**Tabela 7.2 Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a Segunda Campanha do Levantamento da Fazenda JC Aroeira (Nova Ponte, Minas Gerais). Legenda: V = visual, Au = registro auditivo.**

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Método de registro	Áreas			
					1	2	3	4
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella diptycha</i> (Cope, 1862)	Sapo-cururu	Au, V	5	8		
		<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	Pererequinha-do-brejo	Au, V		10		30
	Hylidae	<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	Pererequinha-do-brejo	Au		4		
		<i>Boana albopunctatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-cabrinha	Au		2	2	
		<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Perereca-ferreiro	Au				8
		<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)	Perereca-martelinho	Au				1
		<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca-de-banheiro	Au, V	2	2		18
		<i>Physalaemus nattereri</i> (Steindachner, 1863)	Rã-quatro-olhos	Au, V	10	15		45
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	Rã-cachorro	Au, V		10	4	8
		<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã-assoviadeira	Au, V		5		
		<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	Rã-pimenta	Au, V	2	2		6
		<i>Leptodactylus cf. latrans</i> (Steffen, 1815)	Rã-manteiga	V				1
		<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	Rã-de-bigode	Au, V		2		1
Strabomantidae	<i>Barycholos ternetzi</i> (Miranda Ribeiro, 1937)	Rãzinha	Au, V		8			
Squamata	Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops</i> sp	Cobra-da-terra	V			1	
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	Lagartixa	V			2	
	Teiidae	<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú	V	1			
		<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Lagarto-verde	V		1		
	Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Lagarto-de-coleira	V	1	1	1	
	Viperidae	<i>Bothrops moojeni</i> (Hoge, 1966)	Jararaca	V	1			
		<i>Crotalus durissus</i> (Linnaeus, 1758)	Cascavel	V	1			
<b>Total de Abundância</b>					<b>23</b>	<b>70</b>	<b>8</b>	<b>120</b>
<b>Total de Riqueza</b>					<b>7</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
<b>Índice de Diversidade (H')</b>					<b>0,67</b>	<b>0,98</b>	<b>0,52</b>	<b>0,73</b>

Abaixo registro fotográfico das espécies da herpetofauna encontradas nas áreas de amostragem da Segunda Campanha do Levantamento (Estação Chuvosa).

**Figura 7.10** Registro de amplexo de sapo-cururu (*Rhinella diptycha*) e Pererequinha-dobrejo (*Dendropsophus minutus*) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



**Figura 7.11** Registro de Perereca-de-banheiro (*Scinax fuscovarius*) e Rã-quatro-olhos (*Physalaemus nattereri*) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Figura 7.12 Registro de Rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*) e Rã-assoviadeira (*Leptodactylus fuscus*) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Figura 7.13 Registro de Rã-pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*) e Razinha (*Barycholos ternetzi*) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Figura 7.14 Registro de Lagarto-de-coleira (*Tropidurus torquatus*) e Lagarto-verde (*Ameiva ameiva*) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Figura 7.15 Registro de Cobra-da-terra (*Leptotyphlops* sp) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Figura 7.16 Registro de Jararaca (*Bothrops moojeni*) e Cascavel (*Crotalus durissus*) durante a segunda campanha de levantamento da Herpetofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Na primeira campanha foram encontradas nove espécies da herpetofauna nas áreas de amostragem, para os anfíbios foram encontradas apenas quatro espécies: *Dendropsophus minutus*, *Boana albopunctatus*, *Boana lundii* e *Leptodactylus labyrinthicus*, espécies estas generalistas, apresentam ampla distribuição geográfica e populações estáveis, ocorrendo em mais de um bioma brasileiro ou até em países vizinhos (IUCN, 2019). Para a ordem Squamata foram encontradas cinco espécies, *Oxyrhopus trigeminus*, *Hemidactylus mabouia*, *Copeoglossum nigropunctatum*, *Ameiva ameiva* e *Tropidurus torquatus* espécies de ocorrência comum no Cerrado e em vários Biomas Brasileiros (REPTILE.DB, 2019).

Foi encontrada na área de estudo uma espécie da família Dipsadidae, a *Oxyrhopus trigeminus*, uma coral-falsa, espécie importante para o nicho ecológico da área de estudo, porém por ser uma serpente mesmo sem peçonha é vista como uma ameaça por fazendeiros, trabalhadores e moradores locais. Portanto, é necessária uma conscientização da população local quanto à importância da preservação da espécie e do seu habitat.

Na segunda campanha foram encontradas 21 espécies da herpetofauna nas áreas de amostragem, para os anfíbios foram encontradas: *Rhinella diptycha*, *Dendropsophus minutus*, *Dendropsophus nanus*, *Boana albopunctatus*, *Boana faber*, *Boana lundii*, *Scinax fuscovarius*, *Physalaemus nattereri*, *Physalaemus cuvieri*, *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus*

*labyrinthicus*, *Leptodactylus cf. latrans*, *Leptodactylus mystacinus* e *Barycholos ternetzi*, espécies estas generalistas, apresentam ampla distribuição geográfica e populações estáveis, ocorrendo em mais de um bioma brasileiro ou até em países vizinhos (IUCN, 2019). Para a ordem Squamata foram encontrados: *Leptotyphlops sp.*, *Hemidactylus mabouia*, *Salvator merianae*, *Ameiva ameiva*, *Tropidurus torquatus*, *Bothrops moojeni* e *Crotalus durissus*, espécies de ocorrência comum no Cerrado e em vários Biomas Brasileiros (REPTILE.DB, 2019).

Foi encontrada nas áreas duas espécies da família Viperidae, jararaca (*Bothrops moojeni*) e a casacavel (*Crotalus durissus*) que são espécies importantes para o nicho ecológico da área de estudo, porém esta espécie representa certo risco para os fazendeiros, trabalhadores e moradores locais. Portanto, é necessária uma conscientização da população local quanto à importância da preservação da espécie mesmo sendo considerado um animal peçonhento.

No estudo realizado nenhuma espécie encontra-se em alguma das listas de animais em extinção, endêmicas ou raras da região.

#### **7.1.4. Conclusões**

A herpetofauna é uma ferramenta importante para a avaliação do meio ambiente, tendo várias espécies com indicadoras de qualidade ambiental, assim, fornecendo informações para o manejo e conservação de ambientes, ainda, esse grupo é considerado importante papel da cadeia trófica, controlando populações de vertebrados e invertebrados terrestres, além de ser importante recurso de alimento para diversas espécies da fauna (POUGH *et al.*, 2008).

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

causados pelos maquinários da fazenda podem afugentar os animais, podendo causar atropelamentos, além da possível geração e armazenamento de resíduos potencialmente poluidores (entulhos, vazamento de maquinários, aplicação de defensivos agrícola).

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

O conhecimento sobre os efeitos das alterações ecológicas nas áreas de estudo sobre as comunidades biológicas é importante para elaboração de estratégias de conservação e manejo de que resultem mitigar os impactos ambientais de modo a se evitar a extinção de espécies locais decorrente dos processos das atividades desenvolvidas na fazenda.

## 7.2. Ornitofauna (aves)

### 7.2.1. Introdução

Com relação à avifauna, o Brasil possui hoje, de acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos um total de 1919 espécies de aves (PIACENTINI et al., 2015), o que representa mais da metade do total registrado para a América do Sul, que é de 3.413 espécies (REMSEN, 2019). Destas, 235 espécies de aves são consideradas endêmicas do Brasil (PACHECO & AGNE, 2016). Estima-se hoje, que aproximadamente 175 espécies de aves que ocorrem no Brasil estejam ameaçadas de extinção e outras 127 quase-ameaçadas, a nível global (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2019). Além disso, 236 espécies estão ameaçadas de extinção a nível nacional (ICMBIO, 2018) e 113 no âmbito estadual, para Minas Gerais (COPAM, 2010).

Do total de espécies registradas no território nacional, aproximadamente 864 representam a avifauna do Cerrado brasileiro, sendo que apenas 32 são consideradas endêmicas do bioma (SILVA & BATES, 2002; SILVA & SANTOS, 2005; LEITE, 2006). Já a avifauna da Mata Atlântica é representada por cerca de 1.020 espécies, sendo que 213 são endêmicas e 13 quase-endêmicas (LIMA, 2013). Já a Caatinga possui 24 espécies de aves consideradas endêmicas (SILVA et al., 2003). Tal fato traz à tona a importância da troca biótica dos ambientes de Cerrado com outros biomas florestais, como Mata Atlântica, Floresta Amazônica e Caatinga, para determinar a diversidade regional de aves (SILVA, 1997; SILVA & SANTOS, 2005). Segundo Sick (1997), quase metade das espécies de aves brasileiras são registradas no estado de Minas Gerais.

Uma das principais ameaças às aves brasileiras são o desmatamento e a fragmentação de habitat causados pelas atividades antrópicas, principalmente as relacionadas às atividades agropecuárias e a expansão urbana, além das queimadas e a captura de animais, seja para consumo ou para o comércio ilegal (ICMBIO, 2018). As ações de origem antrópica provocam grandes alterações na estrutura e composição das áreas florestais (OLIVEIRA-FILHO et al., 2001), refletindo diretamente na fauna dependente desta

vegetação para explorar seus recursos alimentares. Cada espécie se ajusta às modificações no ambiente de acordo com a sua capacidade (WELTY; BAPTISTAL, 1962; MARINI, 2001).

O presente estudo tem como objetivo realizar o levantamento e caracterização da avifauna na área de influência da Fazenda JC Aroeira, localizada no município de Nova Ponte-MG. Acompanhar e investigar as populações de aves em fragmentos de vegetação natural na área de influência do empreendimento, para fins de elaboração de diagnóstico do meio biótico, para composição do Estudo de Impacto ambiental e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (EIA/RIMA) da propriedade.

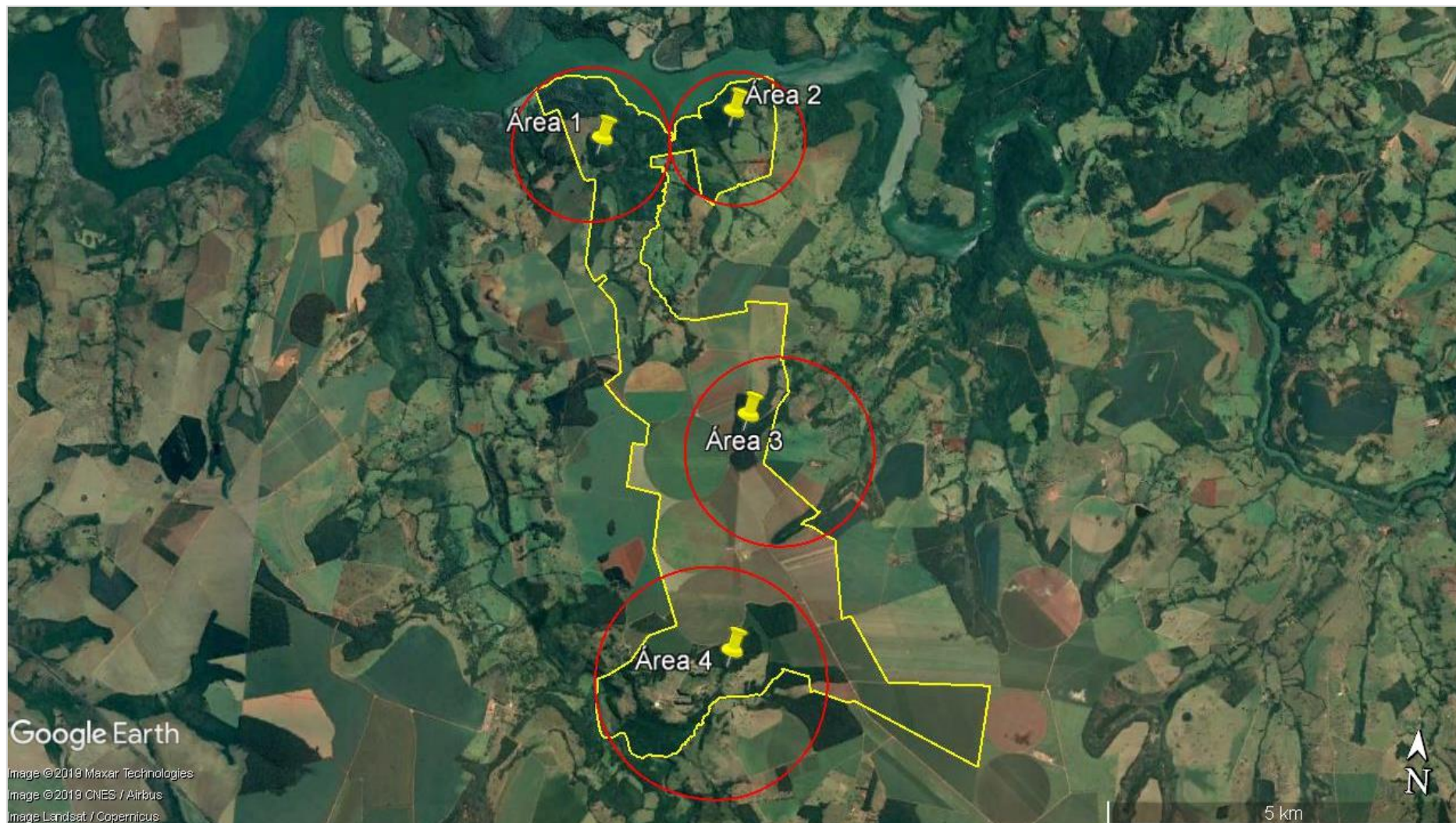
### 7.2.2. Metodologia

A amostragem da avifauna foi realizada em quatro áreas de amostragem, localizados na área de influência da Fazenda JC Aroeira (Figura 17 e Tabela 3). Estas áreas foram estabelecidas durante visitas prévias realizadas na área para composição do EIA/RIMA, devido à relevância das áreas para o forrageamento, refúgio e reprodução das aves. O entorno das áreas de amostragem é caracterizado principalmente por pastagens para criação de gado e áreas destinadas para o plantio de culturas anuais como milho, sorgo, feijão e demais culturas produzidas pela fazenda.

**Tabela 7.3 Tipo de vegetação e coordenadas das áreas de amostragem visitadas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**

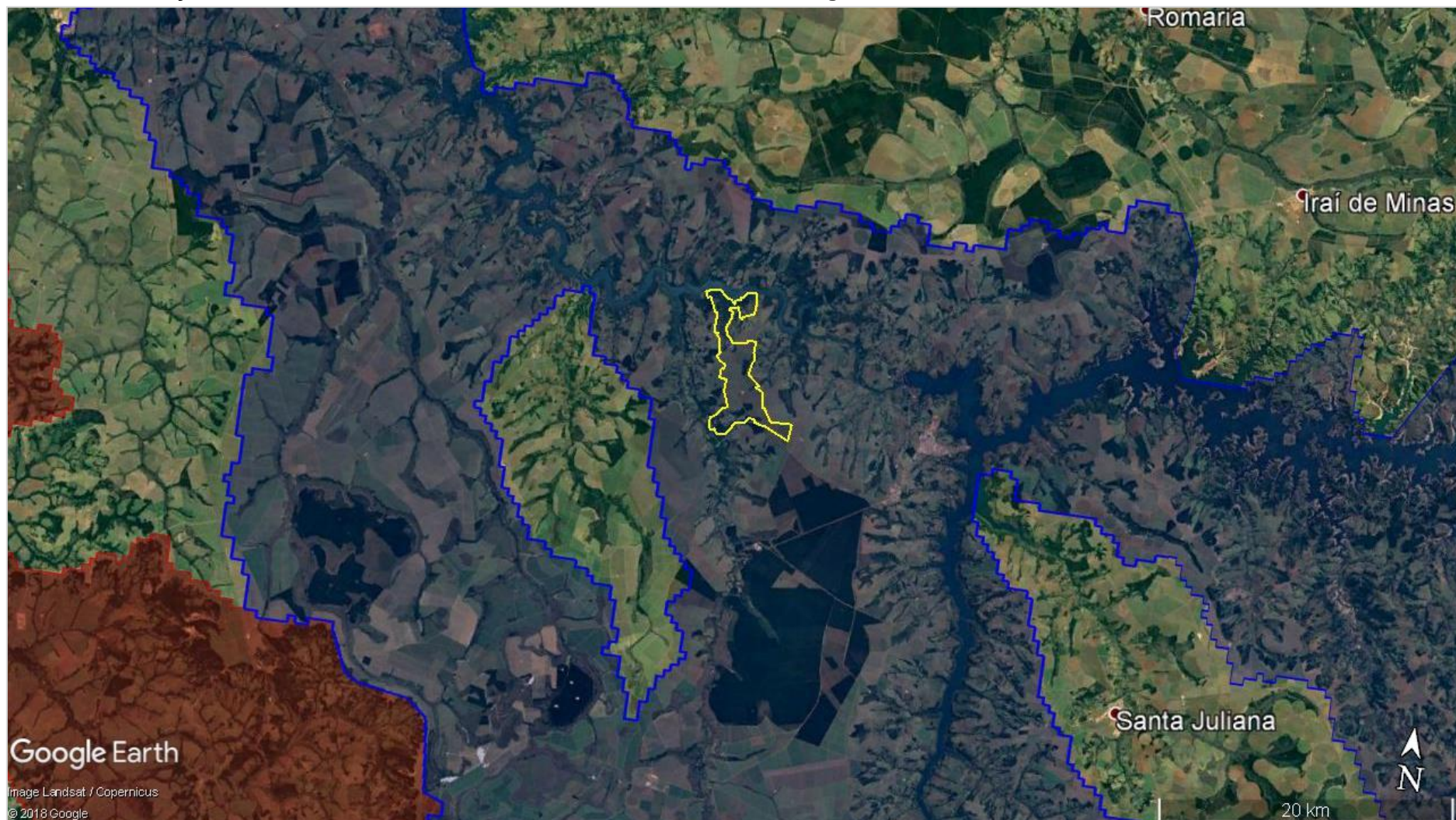
Áreas de amostragem	Tipo de vegetação	Coordenadas		Altitude
		Latitude - S	Longitude - O	
Área 1	Mata ciliar do reservatório de Miranda, floresta estacional, mata de galeria e cerradão	19° 6'5.09"S	47°49'27.55"O	839
Área 2	Mata ciliar do reservatório de Miranda e floresta estacional	19° 5'47.61"S	47°48'23.66"O	785
Área 3	Cerradão, brejo, mata estacional e mata de galeria	19° 8'9.06"S	47°48'6.83"O	918
Área 4	Mata ciliar do Rio Claro, mata estacional, mata de galeria, brejo e cerradão	19° 9'57.23"S	47°48'7.22"O	912

Figura 17.17 Mapa da área da Fazenda JC Aroeira, delimitada em amarelo e localização das áreas de amostragem, delimitadas em vermelho.



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

Figura 7.18 Mapa da área da Fazenda JC Aroeira, delimitada em amarelo e sua localização em relação às áreas prioritárias para conservação da fauna em nível nacional. Em azul área denominada Rio Araguari e em vermelho área denominada Ituiutaba.



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

Figura 7.19 Mapa da área da Fazenda JC Aroeira, delimitada em amarelo e sua localização em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Avifauna em Minas Gerais. Em verde área denominada Nova Ponte.

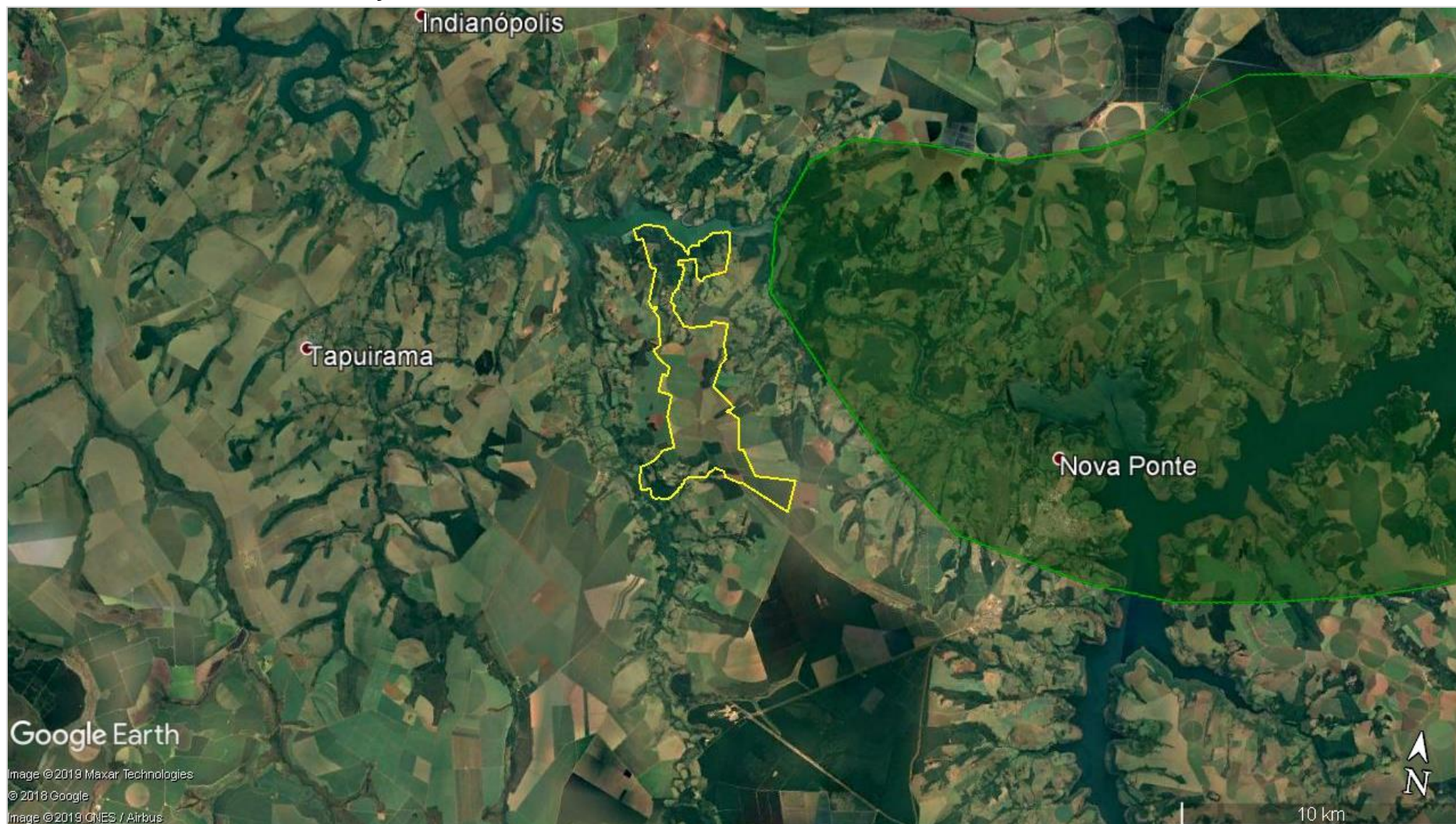


Figura 7.20 Imagens das quatro áreas de amostragem visitadas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. (A a C) Área 1, (D a F) Área 2, (G a I) Área 3 e (J a L) Área 4.





A 1ª campanha de levantamento da avifauna na área de influência da Fazenda JC Aroeira foi realizada durante a estação seca, no mês de julho de 2019. E a 2ª campanha foi realizada durante a estação chuvosa, no mês de dezembro de 2019. O esforço amostral total realizado na campanha foi de 40 horas de atividade de campo, iniciando-se por volta das 5:30 até as 10:30 no período da manhã e a partir das 15:30 até por volta das 20:30 no período da tarde/noite.

A amostragem da avifauna foi realizada utilizando-se as metodologias de busca ativa através de transecções com estabelecimento de pontos de escuta (BIBBY, 2000; BUCKLAND et al., 2001; VIELLIARD; SILVA, 1990; CULLEN JR. et al., 2003; SUTHERLAND, 2004).

A busca ativa foi realizada através da metodologia de transecções lineares (BIBBY, 2000; BUCKLAND et al., 2001), que consiste em percorrer trilhas (transecções) dentro das áreas de amostragem em velocidade baixa e constante. Em cada uma das quatro áreas foram estabelecidas transecções, formado por no mínimo 10 pontos com distância média de 100 a 300 metros entre si, de acordo com a topografia e heterogeneidade do ambiente. O tempo de observação em cada ponto foi de aproximadamente 20 minutos (CULLEN JR. et al., 2003; SUTHERLAND, 2004) duas vezes ao dia, para o registro direto das espécies de aves na área através de sua detecção visual ou auditiva.

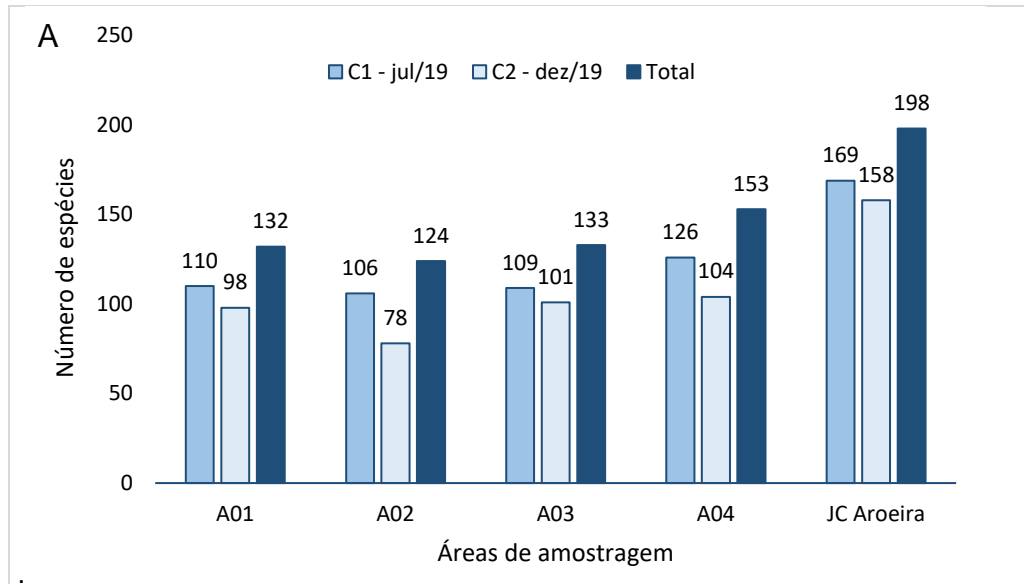
### **7.2.3. Resultados e discussão**

Foram registradas 198 espécies de aves durante as duas campanhas sazonais de levantamento da avifauna na área de influência da Fazenda JC Aroeira, localizada no município de Nova Ponte-MG (Tabela 4). As espécies registradas estão distribuídas em 23 ordens e 50 famílias (PIACENTINI *et al.*, 2015). A riqueza de espécies amostrada durante as duas campanhas representa aproximadamente 22.92% da avifauna registrada para o Cerrado brasileiro (864 espécies) (SILVA, 1995a; KLINK; MACHADO, 2005; MARINI & GARCIA, 2005).

Na 1ª campanha foram registradas 169 espécies (Figura 21), sendo que destas, 40 espécies foram observadas apenas nesta campanha, já na 2ª campanha foram registradas 158 espécies e destas 29 (Figura 21) foram exclusivas desta campanha. Esse grande número de espécies exclusivas de apenas uma campanha reforça a importância de se fazer campanhas sazonais para uma amostragem mais fiel da avifauna da área, uma vez que muitas espécies de aves possuem hábitos nômades e/ou migratórios. Considerando as duas campanhas realizadas, a área A04 foi a que apresentou a maior

riqueza de espécies (n=153) e área A02 foi a que apresentou o menor número de espécies, com 124 registradas (Figura 21).

**Figura 7.21 Gráfico do número de espécies registradas em cada área de amostragem durante as duas campanhas de levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



**Tabela 7.4 Lista das espécies e suas respectivas famílias e ordens, de acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI et al., 2015), amostradas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**

**LEGENDA: Abundância (Ab.):** Número de indivíduos registrados de cada espécie. **Tipo de habitat ocupado pela espécie (Hab):** A = espécies aquáticas, C1 = espécies exclusivamente campestres, C2 = espécies essencialmente campestres, F1 = espécies exclusivamente florestais, F2 = espécies essencialmente florestais e ST = espécie sinantrópica. **Status de conservação das espécies (Status):** a nível global (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2019) – Ci = criticamente, Vn = vulnerável, En = em perigo e Nt = quase ameaçada; a nível nacional (ICMbio, 2018) – Ct = criticamente, Vr = vulnerável, Ep = em perigo, Qu = quase ameaçada; a nível estadual (COPAM, 2010) – Cr = criticamente, Vu = vulnerável, Em = em perigo, Qa = quase ameaçada; Ce = espécie endêmica do Cerrado e Ma = espécie endêmica da Mata Atlântica; Co = espécie alvo de comércio ilegal e Ci = espécie alvo de caça e Int = espécie introduzida. **Sensibilidade aos distúrbios antrópicos (Sen):** A = alto, M = médio, B = baixo e S = sem informação. **Hábito migratório (Migr.):** ITA = migrante intracontinental e ITE = migrante intercontinental. **Guilda alimentar (Gui):** INS = insetívoro; ONI = onívoro; FRU = frugívoro; GRA = granívoro; NEC = nectarívoro; CAR = carnívoro; DET = detritívoro; MAL = malacófago e PIS = piscívoro.

Táxon	Nome popular	Campanha 1 - jul/19					Campanha 2 - dez/19					Hab.	Sen.	Status	Migr.	Gui.	
		A1	A2	A3	A4	Ab.	A1	A2	A3	A4	Ab.						
Tinamiformes Huxley, 1872																	
Tinamidae Gray, 1840																	
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	jaó	7	2	5	2	16	3	4	2	2	11	F2	B	Ci			ONI
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inambu-chororó	4	2	2	2	10	1	3			4	C2	B	Ci			ONI
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela			2	2	4			1		1	C1	B	Ci			ONI
Anseriformes Linnaeus, 1758																	
Anatidae Leach, 1820																	
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	2	6	4	3	15						A	M	Ci			ONI
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	ananaí						2				2	A	B	Ci	ITA		ONI
Galliformes Linnaeus, 1758																	
Cracidae Rafinesque, 1815																	
<i>Penelope supercilialis</i> Temminck, 1815	jacupemba			2		2	2	1			3	F2	M	Ci			FRU
<i>Crax fasciolata</i> Spix, 1825	mutum-de-penacho		2	2	6	10					2	F2	M	Ci;Vn;Em			FRU
Podicipediformes Fürbringer, 1888																	
Podicipedidae Bonaparte, 1831																	
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno									2	2	A	M		ITA		ONI
Suliformes Sharpe, 1891																	
Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849																	
<i>Nannopterum brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	2	5			7						A	B		ITA		PIS

Táxon	Nome popular	Campanha 1 - jul/19					Campanha 2 - dez/19					Hab.	Sen.	Status	Mig.	Gui.
		A1	A2	A3	A4	Ab.	A1	A2	A3	A4	Ab.					
Pelecániformes Sharpe, 1891																
Ardeidae Leach, 1820																
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira		2			2			1	20	21	C2	B	Ex		INS
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca	1	1			2				1	1	A	B		ITA	ONI
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	1	2			3						C2	M			INS
Threskiornithidae Poche, 1904																
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró		2	2	2	6			1	1	2	F2	M			ONI
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	4	5	7	8	24	4	3	2	6	15	C2	B			ONI
Cathartiformes Seeböhm, 1890																
Cathartidae Lafresnaye, 1839																
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	1	2	2	2	7						C2	B			DET
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu	4	2	5	10	21	2	1			3	C2	B			DET
Accipitriformes Bonaparte, 1831																
Accipitridae Vigors, 1824																
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	caracoleiro								1			1	F2	B		CAR
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-bombachinha-grande	1		1		2							F2	M		CAR
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi									1	1	F2	M		ITA	INS
<i>Geranoospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo				1	1	1				1	F2	M			CAR
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo		1	1		2				1	1	C2	B			CAR
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	3	1	1	2	7	3	1	1		5	F2	B			CAR
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco							2	1		3	C1	B			CAR
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta									1	1	F2	M			CAR
Gruiformes Bonaparte, 1854																
Rallidae Rafinesque, 1815																
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Müller, 1776)	saracura-três-potes		2	1	3	6				1	1	F2	A			ONI
Charadriiformes Huxley, 1867																
Charadriidae Leach, 1820																
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	3	5	7	4	19	4	2	2	3	11	C2	M			ONI
Columbiformes Latham, 1790																
Columbidae Leach, 1820																
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha	7	2	8	12	29	2	4	6	5	17	C2	B	Ci		GRA

Táxon	Nome popular	Campanha 1 - jul/19					Campanha 2 - dez/19					Hab.	Sen.	Status	Mig.	Gui.
		A1	A2	A3	A4	Ab.	A1	A2	A3	A4	Ab.					
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	5	3	4	4	16	2		3	2	7	C2	B	Ci		GRA
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	3	5	7	6	21	3	1	2	5	11	C2	M	Ci		FRU
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonaterre, 1792)	pomba-galega	5	8		3	16	1	4			5	C2	M	Ci		FRU
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	avoante	3	4	4	5	16	4	4	1	2	11	C1	B	Ci		GRA
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	7	3	4	8	22	2	1	3	5	11	F2	B	Ci		FRU
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca	4		1	2	7						F2	M	Ci		FRU
Cuculiformes Wagler, 1830																
Cuculidae Leach, 1820																
<i>Micrococcyx cinereus</i> (Vieillot, 1817)	papa-lagarta-cinzeiro									1	1	F2	M			INS
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	2		2	1	5	2		1	1	4	F2	B			INS
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	2	4	3	5	14	2	4	2	8	16	C2	B			ONI
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco				6	6			5	3	8	C2	B			ONI
Strigiformes Wagler, 1830																
Strigidae Leach, 1820																
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	1			2	3	2	1		1	4	C2	B			CAR
<i>Bubo virginianus</i> (Gmelin, 1788)	jacurutu				2	2			2		2	C2	B			CAR
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé				1	1						C2	M			CAR
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira		1	4	2	7	2		2	2	6	C1	B			ONI
Caprimulgiformes Ridgway, 1881																
Caprimulgidae Vigors, 1825																
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	2	3	5	4	14	2	1	2	3	8	F2	B			INS
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	2				2						C2	M			INS
Apodiformes Peters, 1940																
Apodidae Olphe-Galliard, 1887																
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca				20	20						C2	B			INS
Trochilidae Vigors, 1825																
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	1	2	5	3	11	1	1	1	1	4	F2	B			NEC
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura							2			2	F2	B			NEC
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	4	1	3	2	10						F2	M			NEC
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	2	3	1	2	8						F2	B			NEC
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde			2	1	3			2	2	4	F2	M			NEC

Táxon	Nome popular	Campanha 1 - jul/19					Campanha 2 - dez/19					Hab.	Sen.	Status	Mig.	Gui.	
		A1	A2	A3	A4	Ab.	A1	A2	A3	A4	Ab.						
<i>Hylocharis chrysurus</i> (Shaw, 1812)	beija-flor-dourado		1		3	4							F2	M			NEC
<i>Polytmus guainumbi</i> (Pallas, 1764)	beija-flor-de-bico-curvo				2	2							C2	M			NEC
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	1				1				1	1		F2	B			NEC
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul	1			2	3							F2	B			NEC
<i>Heliomaster squamosus</i> (Temminck, 1823)	bico-reto-de-banda-branca	1	1		1	3	1			1	2		F2	M			NEC
<i>Calliphlox amethystina</i> (Boddaert, 1783)	estrelinha-ametista		1		1	2							C2	B			NEC
Trogoniformes A. O. U., 1886																	
Trogonidae Lesson, 1828																	
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado									2	2		F2	M			FRU
Coraciiformes Forbes, 1844																	
Alcedinidae Rafinesque, 1815																	
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde		1			1							A	B			PIS
Momotidae Gray, 1840																	
<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	juruva						2	3			5		F2	M	Ma		FRU
Galbuliformes Fürbringer, 1888																	
Galbulidae Vigors, 1825																	
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba	2	2	5	3	12	2		3	2	7		F2	B			INS
Bucconidae Horsfield, 1821																	
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	rapazinho-dos-velhos						2				2		F2	M			INS
Piciformes Meyer & Wolf, 1810																	
Ramphastidae Vigors, 1825																	
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	tucanuçu	4	2	5	8	19	6	2	4	3	15		C2	M	Co		ONI
Picidae Leach, 1820																	
<i>Picumnus cirratus</i> Temminck, 1825	picapauzinho-barrado								1		1		F2	B			INS
<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840	picapauzinho-escamoso	4	2	4	2	12	2	1	3	1	7		F2	B			INS
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco		2			2							C2	B			INS
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-pequeno	2	2	1	2	7	1	1	1	2	5		F2	B			INS
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado				3	3			1	1	2		C2	B			INS
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo				2	2			2		2		C2	B			INS
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	1				1							F1	M			INS
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	1				1							C2	B			INS

Táxon	Nome popular	Campanha 1 - jul/19					Campanha 2 - dez/19					Hab.	Sen.	Status	Mig.	Gui.
		A1	A2	A3	A4	Ab.	A1	A2	A3	A4	Ab.					
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-topete-vermelho	2	1		1	3		1			1	F2	M			INS
Cariamiformes Fürbringer, 1888																
Cariamidae Bonaparte, 1850																
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	2	2	10	6	20	2	2	3	4	11	C1	B			ONI
Falconiformes Bonaparte, 1831																
Falconidae Leach, 1820																
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará	2	3	4	5	14	3	2	1	4	10	C2	B			CAR
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	2	1	2	1	6	1			3	4	C2	B			CAR
<i>Herpotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	1	2			3						F2	B			CAR
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	1				1						F2	M			CAR
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri			1		1	1	2	1	4		C1	B			CAR
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira		1			1	1			1		C1	B			CAR
Psittaciformes Wagler, 1830																
Psittacidae Rafinesque, 1815																
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	arara-canindé			2	10	12						C2	M	Co;Vu		FRU
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	2	4	6	14	26	10	4	13	8	35	F2	M	Co		FRU
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão	6		2		8		4	3	2	9	F2	B	Co		FRU
<i>Aratinga auricapillus</i> (Kuhl, 1820)	jandaia-de-testa-vermelha	14	10	20	7	51	10				10	F2	M	Co;Nt		FRU
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei		6	10	4	20	2		2	4	8	C2	M	Co		FRU
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim		2			2	6		2		8	F2	M	Co	ITA	FRU
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	4	4	8	12	28	2			2	4	F2	M	Co		FRU
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	curica	2	6		4	12						F2	M	Co		FRU
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio	6	8	10	6	30	6	8	6	2	22	C2	M	Co		FRU
Passeriformes Linnaeus, 1758																
Thamnophilidae Swainson, 1824																
<i>Herpsilochmus atricapillus</i> Pelzeln, 1868	chorozinho-de-chapéu-preto	2	2	4	2	10	4	2		2	8	F2	M			INS
<i>Herpsilochmus longirostris</i> Pelzeln, 1868	chorozinho-de-bico-comprido	5	4		7	16		2	5	6	13	F1	B	Ce		INS
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	choca-barrada	4	2	6	2	14	2	2	4	5	13	C2	B			INS
<i>Thamnophilus torquatus</i> Swainson, 1825	choca-de-asa-vermelha	2				2						C2	M			INS
<i>Thamnophilus pelzelni</i> Hellmayr, 1924	choca-do-planalto	2		2		4						F2	M			INS

Táxon	Nome popular	Campanha 1 - jul/19					Campanha 2 - dez/19					Hab.	Sen.	Status	Mig.	Gui.
		A1	A2	A3	A4	Ab.	A1	A2	A3	A4	Ab.					
<i>Thamnophilus caeruleus</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata		2		2	4		2	2		4	F1	B			INS
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi				1	1						F2	B			INS
Dendrocolaptidae Gray, 1840																
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	2	1	1	1	5	1		1	1	3	C2	M			INS
Furnariidae Gray, 1840																
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro				2	2			2		2	C2	B			INS
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	1		1	2	4			1	1	2	F2	M			INS
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barraqueiro-de-olho-branco		1			1						F1	M	Ma		INS
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié		2		2	4						A	M			INS
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	petrim	8	4	5	4	21	3	2	4	5	14	F2	B			INS
<i>Synallaxis albescens</i> Temminck, 1823	uí-pi								1		1	C1	B			INS
<i>Synallaxis hypospodia</i> Sclater, 1874	joão-grilo						2				2	C1	M			INS
<i>Synallaxis scutata</i> Sclater, 1859	estrelinha-preta							1		1	2	F2	M			INS
Pipridae Rafinesque, 1815																
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	fruxu-do-cerradão	1	2		1	4						F2	M			FRU
<i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823)	soldadinho	2		7	5	14	3	2	4	1	10	F2	M	Ce		FRU
Tityridae Gray, 1840																
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	2				2						F2	M			ONI
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto						2				2	F2	B			ONI
Platyrinchidae Bonaparte, 1854																
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho				1	1			1		1	F1	M			INS
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907																
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	3		1	2	6	2			1	3	F1	M			INS
<i>Corythopsis delalandi</i> (Lesson, 1830)	estalador		2		3	5	2	1	1	2	6	F1	M			INS
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	1	1	2	4	8	2	1	1	1	5	F2	M			INS
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	2	2	6	3	13	2	2	3	2	9	F2	B			INS
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	sebinho-de-olho-de-ouro	3	2		1	6	2				2	F2	M			INS
Tyrannidae Vigors, 1825																
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	5	2	4	2	13	1	1	1		3	C2	B			INS
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela		2			2		2	2	2	6	F2	B			FRU

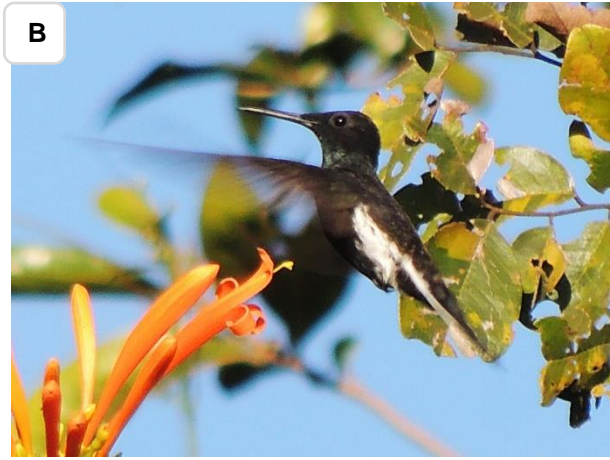
Táxon	Nome popular	Campanha 1 - jul/19					Campanha 2 - dez/19					Hab.	Sen.	Status	Mig.	Gui.
		A1	A2	A3	A4	Ab.	A1	A2	A3	A4	Ab.					
<i>Elaenia spectabilis</i> Pelzeln, 1868	guaracava-grande				1	1						F2	B		ITA	FRU
<i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-topete-uniforme							1		1		C2	M		ITA	FRU
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	2	2	2	4	10	2	2	1	2	7	F2	M		ITA	ONI
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	guaracava-de-crista-alaranjada						2	2			4	F2	M		ITA	ONI
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho						2	3	2		7	F2	M			INS
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata						2	1	2		5	F2	B			INS
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	1		2		3	2		1		3	F2	B		ITA	INS
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	2	2	3	1	8	1	2	1	3	7	F2	B			INS
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	5	2	4	3	14	1	1	1	1	4	C2	B			INS
<i>Syrstes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador									1	1	F2	M			INS
<i>Casiornis rufus</i> (Vieillot, 1816)	maria-ferrugem	3	1	2	1	7			1		1	F2	M			INS
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	2	2	4	4	12	2	3	4	2	11	F2	B			ONI
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro			2	2	4				2	2	C1	B			INS
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado								1	1	2	F2	B		ITA	ONI
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei			1	1	2	2			1	3	F2	B			ONI
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea				4	4						F2	B		ITA	ONI
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho			2	1	3	2		2		4	F2	B		ITA	INS
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri			1	3	4		2	2	1	5	C2	B		ITA	INS
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	tesourinha								2	4	6	C2	B		ITA	INS
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	2	2		2	6	2				2	F1	B		ITA	INS
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	3	2			5						C2	B			INS
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada		2	2	4	8	2	2		2	6	A	B			INS
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	2	2	3	4	11	1	2	1	1	5	F2	B			INS
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	2				2				1	1	F1	M			INS
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera			3		3			1		1	C1	B		ITA	INS
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca		1	2	1	4		2	1	1	4	C1	B		ITA	INS
Vireonidae Swainson, 1837																
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	4	2	1	1	8	2	1	1	1	5	F2	B			ONI

Táxon	Nome popular	Campanha 1 - jul/19					Campanha 2 - dez/19					Hab.	Sen.	Status	Mig.	Gui.
		A1	A2	A3	A4	Ab.	A1	A2	A3	A4	Ab.					
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviara							3	2	1	6	F2	B		ITE	INS
Corvidae Leach, 1820																
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-do-campo			2	2	4	2		2		4	C2	M	Ce		ONI
<i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821)	gralha-cancã	5	2	15	3	25	3	2	5		10	F2	M			ONI
Hirundinidae Rafinesque, 1815																
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	6		15	10	31			5		5	C1	B		ITE	INS
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	4	10	6	12	32	6		3	4	13	C2	B		ITA	INS
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio			2		2						A	B		ITA	INS
<i>Tachycineta leucorroha</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco		5	10		15	20				20	C1	B		ITA	INS
Troglodytidae Swainson, 1831																
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	2		2	3	7	1			1	2	C2	B			INS
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	6	2	10	7	25	4	2	4	4	14	F2	B			INS
Poliptilidae Baird, 1858																
<i>Poliptila dumicola</i> (Vieillot, 1817)	balança-rabo-de-máscara	5	2	2		9	4		4		8	F2	M			INS
Turdidae Rafinesque, 1815																
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-branco	4	2	3	5	14	1	1	2		4	F2	B	Co		ONI
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira			2		2		1	1		2	F2	B	Co		ONI
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	2		5	4	11	1				1	F2	B	Co	ITA	ONI
Mimidae Bonaparte, 1853																
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo			2		2				2	2	C2	B			ONI
Motacillidae Horsfield, 1821																
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor			2	4	6			2		2	C1	B		ITA	INS
Passerellidae Cabanis & Heine, 1850																
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	6	5	5	10	26	3	2	6	4	15	C2	B	Co		GRA
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	2	7	6	7	22	5		7		12	C1	B			GRA
<i>Arremon flavirostris</i> Swainson, 1838	tico-tico-de-bico-amarelo	3		4		7	2		2	3	7	F2	M	Co		ONI
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer 1947																
<i>Setophaga pitaiyumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	1	2			3				1	1	F2	M			INS
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	2			2	4						C2	B			INS
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	10	6	2	7	25	4	2	2	5	13	F2	M			INS

Táxon	Nome popular	Campanha 1 - jul/19					Campanha 2 - dez/19					Hab.	Sen.	Status	Mig.	Gui.
		A1	A2	A3	A4	Ab.	A1	A2	A3	A4	Ab.					
<i>Myiothlypis flaveola</i> Baird, 1865	canário-do-mato	4	3	2	3	12	4	1	3	2	10	F2	M			INS
<i>Myiothlypis leucophrys</i> (Pelzelin, 1868)	pula-pula-de-sobrancelha			4	3	7			1		1	F2	M	Ce		INS
Icteridae Vigors, 1825																
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	japu	2				2	4				4	F2	M	Co		ONI
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	encontro		1	1	2	4						F2	M	Co		ONI
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	pássaro-preto		5	8	15	28			7	10	17	C2	B	Co		ONI
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim		5		10	15	4			5	9	C2	B			ONI
<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul								4	5	9	C1	B		ITA	ONI
Thraupidae Cabanis, 1847																
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva			1		1	1				1	F1	M			ONI
<i>Schistochlamys melanopis</i> (Latham, 1790)	sanhaço-de-coleira			1		1						C2	B			ONI
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	4	2	3	2	11	6	2	5	2	15	C2	B			FRU
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro				7	7			3	3	6	C2	B			FRU
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	4	4	4	6	18	4	2	3	2	11	F2	M			FRU
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto	2		2	2	6	2			2	4	C2	B			ONI
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	2				2	2				2	F2	B			ONI
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	6	4	10	4	24	2	2	8	20	32	C2	B	Co	ITA	GRA
<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)	tipio							6	16	10	32	C1	B		ITA	GRA
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto	4		2	2	8	2				2	F2	B			ONI
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	10	20	15	30	75	5	10	20	20	55	C2	B		ITA	GRA
<i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825)	pipira-da-taoca		2	2	4	8	1	2		2	5	F2	M			ONI
<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	2	5	8	4	19	4	2	4	4	14	C2	B	Co		GRA
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	3			7	10						F2	B			ONI
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	5	2		20	27	4	3	5	2	14	F2	M		ITA	ONI
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-beija-flor				2	2						F2	B			ONI
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	6	2	4	5	17	1	2	2	2	7	F2	B			FRU
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	4	3	1	1	9	3		1		4	F2	B			NEC
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho									1	1	C2	B	Co	ITA	GRA
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	baiano	4	8	5	15	32	3	2	2	15	22	C2	B	Co		GRA
<i>Sporophila ardesiaca</i> (Dubois, 1894)	papa-capim-de-costas-cinzas	2	1			3						C2	B	Co	ITA	GRA

Táxon	Nome popular	Campanha 1 - jul/19					Campanha 2 - dez/19					Hab.	Sen.	Status	Mig.	Gui.	
		A1	A2	A3	A4	Ab.	A1	A2	A3	A4	Ab.						
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	2				2		4		5	9	C2	M	Co	ITA	GRA	
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió								1	1	2	F2	B	Co;Cr		GRA	
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	2	2	6	6	16	4	2	2	1	9	F2	B	Co		ONI	
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro	4	2	4	3	13	4	2	4	2	12	F2	B	Co		ONI	
Cardinalidae Ridgway, 1901																	
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão	3	2		1	6	4	2		1	7	F2	M	Co		ONI	
Fringillidae Leach, 1820																	
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	5	4	5	6	20	4	2		3	9	F2	B			ONI	
<i>Euphonia cyanocephala</i> (Vieillot, 1818)	gaturamo-rei							4			4	C2	B			FRU	
Passeridae Rafinesque, 1815																	
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal					10	10				10	10	St	B	Ex		ONI

Figura 7.22 Espécies registradas apenas em uma das duas campanhas de levantamento da avifauna na Fazenda JC Aoreira, Nova Ponte, MG. (A) *Schistochlamys melanopis*, (B) *Florisuga fusca*, (C) *Cyanerpes cyaneus*, (D) *Geothlypis aequinoctialis*, (E) *Thamnophilus torquatus*, (F) *Chondroierax uncinatus*, (G) *Phyllomyias fasciatus* e (H) *Trogon surrucura*.





As 10 espécies mais abundantes durante a 1ª campanha foram: o tiziu (*Volatinia jacarina*), a jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapilus*), a andorinha-serradora (*Stelgidopteryx ruficollis*), o baianinho (*Sporophila nigricollis*), a andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*), o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), a rolinha (*Columbina talpacoti*), o periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*), o pássaro-preto (*Gnorimopsar chopi*) e o saí-andorinha (*Tersina viridis*). Estas espécies representam 21,6% do total de indivíduos registrados na campanha. Cerca de 8,88% das espécies foram registradas apenas em uma única oportunidade e representadas por apenas um indivíduo cada.

Na 2ª campanha as espécies mais abundantes foram: o tiziu (*Volatinia jacarina*), a maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*), o canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*), o tipiu (*Sicalis luteola*), o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), o baianinho (*Sporophila nigricollis*), a garça-vaqueira (*Bubulcus íbis*), a andorinha-de-sobre-branco (*Tachycinetta leucorrhoea*), a rolinha (*Columbina talpacoti*) e o pássaro-preto (*Gnorimopsar chopi*). Elas representaram 25,3% dos indivíduos registrados durante a campanha. Além disso, cerca de 15,8% foram registrados com apenas um indivíduo,

A família com o maior número de espécies foi a Tyrannidae com 14,04% (n = 28) do total de espécies registradas. A dieta predominante das espécies desta família se baseia em pequenos artrópodes sendo em sua maioria considerados insetívoros (SICK, 1997) e possuem uma generalidade de habitats, podendo ocupar todos os tipos de ambientes (SIGRIST, 2013).

Thraupidae foi a segunda família mais representativa, com 12,63% (n=25) do total de espécies registradas. É uma família representada principalmente por aves frugívoras e onívoras e que habitam principalmente áreas abertas ou semi-abertas (SIGRIST, 2013).

A família Trochilidae foi a terceira família mais representativa, com 5,56% (n=11) do total de espécies. É representada pelos beija-flores que são espécies que se alimentam de néctar, possuem certa sensibilidade e desempenham um papel importante na polinização das plantas (SICK, 1997).

Psittacidae e Picidae foram representadas por 4,55% (n=09) das espécies, cada. Psittacidae é representada pelos periquitos, maitacas, maracanãs e papagaios, e todas espécies são frugívoras. Comumente são alvos do tráfico, pela beleza da plumagem e grande capacidade de aprender e imitar sons e vozes (SICK, 1997), sofrendo com a retirada de ovos e filhotes de seus ninhos. Picidae é representada pelos pica-paus, são aves que se distribuem por quase todo o mundo, geralmente se alimentam de larvas e ovos de insetos que capturam perfurando troncos de árvores (SICK, 1997; SIGRIST, 2013).

**Figura 7.23 Gráfico com as famílias mais representativas em número de espécies registradas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**

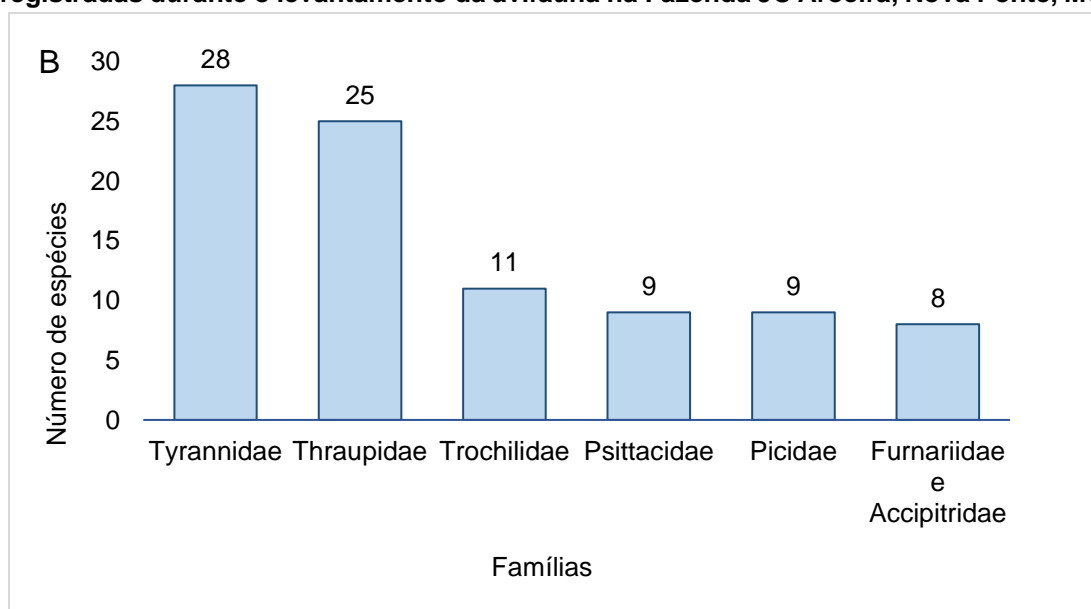


Figura 7.24 Espécies de aves representantes das famílias mais numerosas registradas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, (A) *Casiornis rufus* (Tyrannidae); (B) *Saltator similis* (Thraupidae); (C) *Thalurania furcata* (Trochilidae); (D) *Diopsittaca nobilis* (Psittacidae) (E) *Picumnus albosquamatus* (Picidae) e (F) *Rupornis magirostris* (Accipitridae).



Figura 7.25 Espécies de aves endêmicas, ameaçadas ou quase-ameaçadas de extinção durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG: (A) *Aratinga auricapilus*; (B) *Ara ararauna*; (C) *Crax fasciolata*; (D) *Sporophila angolensis*, (E) *Automolus leucophthalmus*, (F) *Antilophia galeata*, (G) *Herpsilochmus longirostris* fêmea e (H) *Herpsilochmus longirostris* macho.



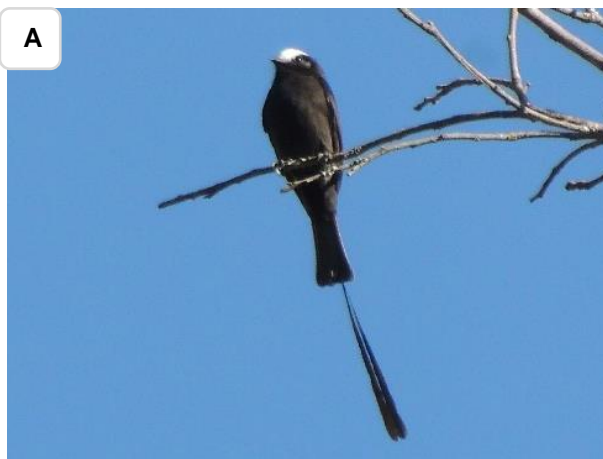


Figura 7.26 Espécies de aves de cada guilda alimentar durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG: (A) *Galbula ruficauda* (Insetívoro); (B) *Schistochlamys melanopis* (Onívoro); (C) *Tangara palmarum* (Frugívoro); (D) *Gaucidium brasiliannum* (Carnívoro); (E) *Ammodramus humeralis* (Granívoro); (F) *Polytmus guainumbi* (Nectarívoro) e (G) *Cathartes aura* (Detritívoro).





Figura 7.27 Espécies de aves migratórias registradas durante o levantamento da avifauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG: (A) *Colonia colonus*; (B) *Xolmis velatus*, (C) *Tersina viridis*, (D) *Legatus leucophaeus*, (E) *Ictinia plumbea*, (F) *Tachybaptus dominicus* e (G) *Amazonetta brasiliensis* e com alta sensibilidade: (H) *Aramides cajaneus*, registradas durante o levantamento da avifauna.





#### **7.2.4. Conclusões**

Os principais potenciais impactos das atividades da fazenda sobre a avifauna são o desmatamento de áreas naturais para dar lugar ao plantio de culturas e pastagens, a destinação incorreta de recipientes de insumos agrícolas que pode contaminar o solo e água e conseqüentemente trazer problemas à saúde das aves, os gases emitidos pelos veículos e maquinário da propriedade e o assoreamento dos cursos d'água pelo carreamento de terra das lavouras.

É importante que as áreas de vegetação nativa não sejam substituídas para dar lugar a áreas de plantio e de pastagem para o gado. A manutenção, preservação e cercamento das áreas de vegetação natural, áreas de preservação permanente e reserva legal são de grande importância para a manutenção da avifauna local e regional, uma vez que servem como áreas de refúgio, descanso, alimentação e reprodução para as aves. A redução da composição arbórea leva à perda de recursos para nidificação, alimentação e poleiros, principalmente para aves frugívoras e insetívoras (TUBELIS; CAVALCANTI, 2000). A perda de habitat é um dos responsáveis pelo aumento do risco de extinção de cerca de 89% das espécies que já estão sob algum status de ameaça de extinção (MARINI; GARCIA, 2005), embasando a grande importância de se conservar áreas de vegetação nativa para a manutenção da avifauna local.

Estudos de levantamento são de grande importância para a conservação da avifauna, pois, permite conhecer melhor as espécies ocorrentes na região, suas características, os tipos de habitat que utilizam e os possíveis impactos gerados por atividade humanas. Subsidiando fundamentos para ações de conservação da avifauna dentro de um contexto regional, estadual e até mesmo nacional.

## 7.3. Mastofauna (mamíferos)

### 7.3.1. Introdução

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

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

Estudos ecológicos, especialmente no que diz respeito à composição, estrutura e dinâmica de comunidades de mamíferos de médio e grande porte da região neotropical, são escassos, partindo deste princípio, as listagens de fauna são componentes essenciais ao licenciamento de atividades que causam uma infinidade de impactos sobre o meio ambiente, muitas delas de peso importante e irreversível (SILVEIRA *et al.*, 2010). A perda de habitat e a fragmentação, relacionadas com o desenvolvimento econômico, são as maiores ameaças aos mamíferos terrestres no Brasil (COSTA *et al.*, 2005) e provavelmente no mundo. De fato, CEBALLOS *et al.* (2005) constataram que

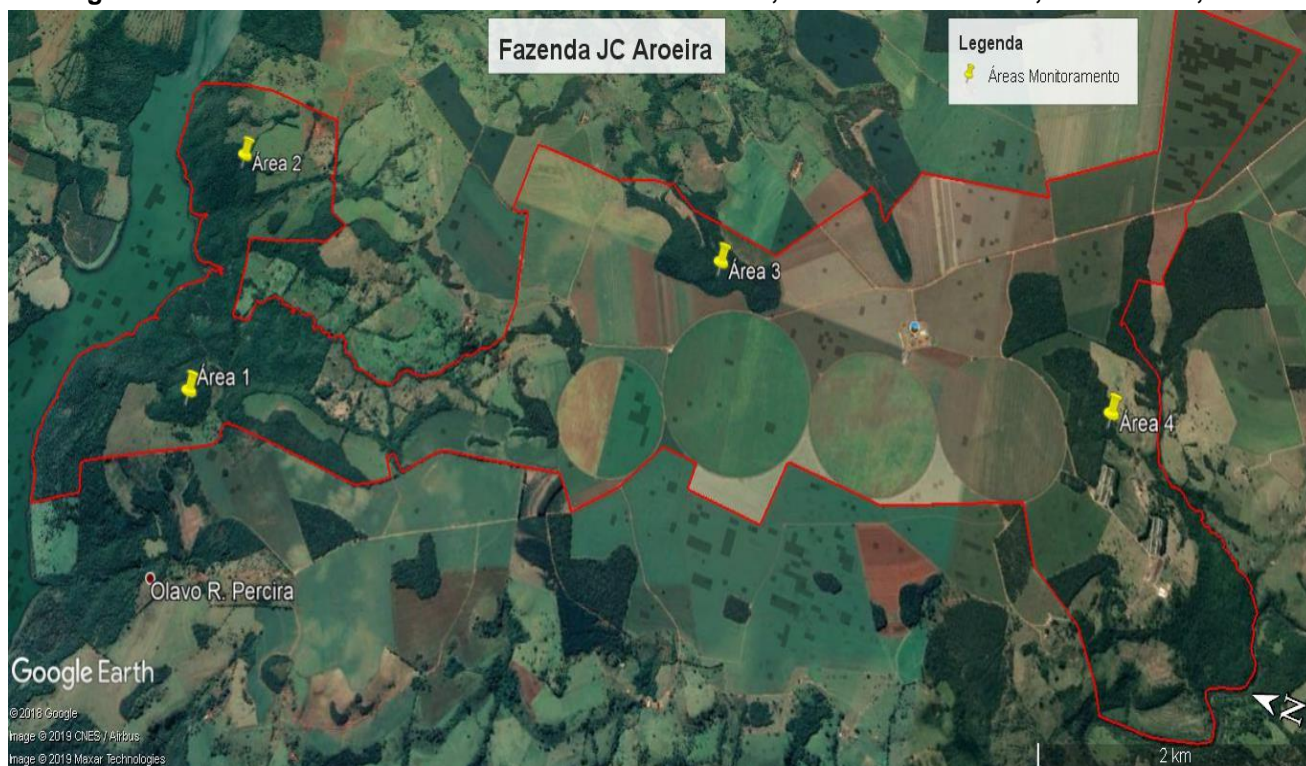
80% da área do planeta necessária para garantir no mínimo 10% da distribuição geográfica de todas as espécies de mamíferos já foram afetadas de alguma forma pela agricultura.

O presente estudo tem por objetivo promover um estudo da comunidade de mamíferos de médio e grande porte na Fazenda JC Aroeira, localizada no município de Nova Ponte/MG. Dentre os objetivos específicos tem-se: constituir um levantamento da fauna da região, especificamente de espécies de mamíferos de médio e grande porte; contribuir com a produção de material científico e informativo sobre as espécies de mamíferos encontradas na região; inferir sobre os modelos de distribuição e uso da paisagem, baseado em disponibilidade de recursos para a mastofauna.

### **7.3.2. Metodologia**

A propriedade está localizada no Triângulo Mineiro e a mesma inserida no Bioma Cerrado, conforme dados do ZEE (Zoneamento Ecológico Econômico) de Minas Gerais. Para o levantamento qualitativo de mamíferos de médio e grande porte, foram pré-selecionadas áreas delimitadas (04 áreas amostrais) da Fazenda JC Aroeira (Figura 28), como uma forma de abranger um quadrante maior de amostragem da fazenda.

**Figura 7.28 Áreas amostrais do Levantamento da Fauna, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



Abaixo na Tabela 5, é apresentada a localização geográfica das armadilhas fotográficas dispostas nas áreas amostrais durante o levantamento da mastofauna, houve a mudança no posicionamento da Trap 2 de uma campanha para a outra devido a condições dos acessos na campanha chuvosa.

**Tabela 7.5 Coordenadas Geográficas das armadilhas fotográficas alocadas nas áreas amostrais durante o levantamento da mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**

Trap 1		Trap 2	
Nº	Localização Geográfica UTM	Nº	Localização Geográfica UTM
1	23K 202579/ 7886085	2	23K 204307/ 7883158
Trap 3		Trap 4	
Nº	Localização Geográfica UTM	Nº	Localização Geográfica UTM
3	23K 205669/ 7882707	4	23K 205654/ 7879172

**Figura 7.29** Áreas do levantamento de Mastofauna na Fazenda JC Aroeira com o posicionamento geográfico das Armadilhas Fotográficas (Cameras Trap).



A Fazenda JC Aroeira é composta por fragmentos de cerrado, com fitofisionomia de cerradão, matas de galeria e mata ciliar, circundada por área de monocultura de cana-de-açúcar e grãos, nas áreas também foram encontradas áreas com solos úmidos (veredas), lagoas temporárias. A área da Fazenda também é circundada pelo Rio Claro e a Represa do Miranda. Abaixo descrição das áreas amostrais:

**Ponto amostral 1:** Caracterizado por áreas de monoculturas de grãos, áreas de pastagens, formações de mata de galeria e floresta estacional semidecidual e ainda circundada pela Represa de Miranda.

**Figura 7.30** Áreas de pastagens e monocultura de grãos encontrados na área amostral 1, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



**Ponto Amostral 2:** Composto por fitofisionomias do Cerrado descritas como matas de galeria e floresta estacional semidecidual. Circundada pela Represa de Miranda e apresenta lagoas temporárias na sua formação.

**Figura 7.31** Lagoa temporária e fragmentos de Floresta Estacional presentes na área amostral 2, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



**Ponto Amostral 3:** Caracterizado por áreas de pastagens, monoculturas de grãos, e fragmentos de cerrado descritas como mata de galeria, com córregos presentes.

**Figura 7.32** Áreas de pastagens e córregos encontrados na área amostral 3, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



**Ponto Amostral 4:** Composto por áreas de monoculturas de grãos, alguns fragmentos de cerrado, próximos a sede da fazenda e um represamento.

**Figura 27.33** Ponto amostral 4 composto por fragmentos de mata, monoculturas e um represamento, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



A 1ª Campanha de Levantamento da Mastofauna de médio e grande porte da Fazenda JC Aroeira foi realizada de 07 a 11 de junho de 2019 (Estação Seca), e a 2ª Campanha de 21 a 25 de Outubro de 2019 (Estação Chuvosa) contemplando aproximadamente 50 horas de amostragem, considerando todas as metodologias. O presente estudo da mastofauna seguiu o programa de levantamentos rápidos (Rapid Assessment Program – RAP), também utilizado

para caracterização de uma área com base na sua biodiversidade (PARKER & CARR, 1992).

Para tanto foram utilizadas as seguintes metodologias de amostragem: busca por indícios, registro presencial e armadilhamento fotográfico

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

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

**Figura 7.34 Censo noturno realizado com o Silibim, buscando encontros ocasionais com os indivíduos durante o levantamento da mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



De forma a registrar espécies de hábitos mais elusivos e discretos, tais como carnívoros e espécies noturnas, 02 armadilhas fotográficas foram instaladas próximas a locais estratégicos utilizados pelos animais como, fontes de água, trilhas, tocas, árvores arranhadas e locais com disponibilidade de alimento evidente (árvores frutificando). Cada armadilha fotográfica permaneceu armada por 24 horas, durante duas noites e dois dias em cada área amostral localizada na fazenda, ao longo do levantamento, totalizando um esforço amostral de 192 horas de exposição em toda o perímetro da fazenda. Como se objetivou verificar a presença ou ausência das espécies, não envolvendo outras questões ecológicas, as armadilhas foram iscadas com sardinha, whiskas (Ração de gato) batata doce, abacaxi, banana e sal grosso.

**Figura 7.35 Armadilhamento fotográfico realizado nas áreas de levantamento com uso de iscas durante o levantamento da mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



### **7.3.3. Resultados e discussão**

#### **7.3.3.1. 1ª campanha**

Durante a primeira Campanha (Estação Seca) de Levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, foram registrados um total de 12 espécies de mamíferos distribuídos em 09 famílias e 05 ordens, conforme a Tabela 6.

Tabela 7.6 Listagem de espécies de mamíferos encontrados durante a primeira campanha (Estação Seca) de Levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira (Nova Ponte, Minas Gerais). \*Legenda: Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado STATUS DE CONSERVAÇÃO: Am: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; Em: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada.

TAXON	NOME POPULAR	MÉTODO DE REGISTRO	STATUS DE CONSERVAÇÃO			ÁREAS DE AMOSTRAGENS			
			ICMBio (2018)	MINAS GERAIS (2010)	IUCN (2019)	01	02	03	04
<b>CARNIVORA</b>									
<b>CANIDAE</b>									
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	V, R, AF				X	X	X	X
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Smith, 1839)	Lobo-guará	F, R	VU	VU	QA		X	X	X
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposinha-do-campo	V, R	VU			X		X	X
<b>MUSTELIDAE</b>									
<i>Eira Barbars</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	V, AF						X	
<b>MEPHITIDAE</b>									
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	Jaratataca	R						X	X
<b>PROCYONIDAE</b>									
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Mão-pelada	R						X	X
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	AF						X	
<b>PRIMATES</b>									
<b>CALLITRICHIDAE</b>									
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagui-de-tufo-preto	Vo				X			X
<b>CINGULATA</b>									
<b>DASYPODIDAE</b>									
<i>Dasybus novencinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	V				X			
<b>CHLAMYPHORIDAE</b>									
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	R, V							X
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>									
<b>DIDELPHIDAE</b>									
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-branca	AF				X		X	
<b>RODENTIA</b>									
<b>CUNICULIDAE</b>									
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	R						X	
<b>Σ ESPÉCIMES (RIQUEZA)</b>					<b>12</b>				

Abaixo é apresentado o registro fotográfico dos espécimes registrados durante a primeira campanha (estação seca) nas áreas de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte/ MG.

**Figura 7.36** Registro de pegadas de Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e de Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



**Figura 7.37** Registro de pegadas e fezes de Lobo-guará (*Crysocyon brachyurus*) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Figura 7.38 Registro de pegadas de Raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*) e pegada de Jaratataca (*Conepatus semistriatus*) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.

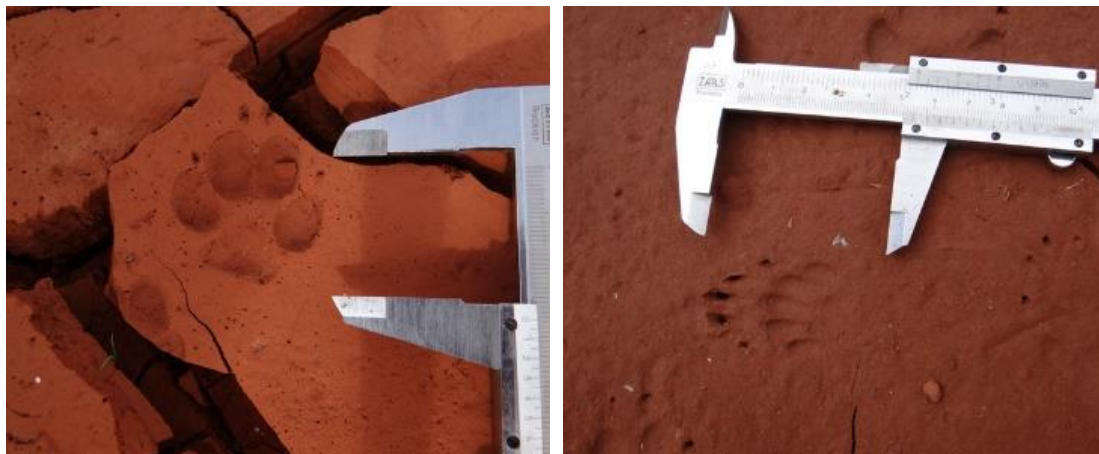


Figura 7.39 Registros de pegadas de Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e Paca (*Cuniculus paca*) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Figura 7.40 Registro visual de Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Figura 7.41 Registro de Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 02.



Figura 7.42 Registro de Irara (*Eira barbara*) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 03.



Figura 7.43 Registro de quati (*Nasua nasua*) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 03.



**Figura 7.44 Registro de Gambá (*Didelphis albiventris*) durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica.**



**Figura 7.45 Registro de Cão doméstico durante a primeira campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica.**



### 7.3.3.2. 2ª Campanha

Durante a Segunda Campanha (Estação Chuvosa) de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, foi registrado um total de 13 espécies de mamíferos distribuídos em 10 famílias e 07 ordens, conforme a Tabela 7.

Tabela 7.7 Listagem de espécies de mamíferos encontrados durante a Segunda Campanha (Estação Chuvosa) do Levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira (Nova Ponte, Minas Gerais). \*Legenda: Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado; E: Entrevista; STATUS DE CONSERVAÇÃO: Am: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; Em: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada.

TAXON	NOME POPULAR	MÉTODO DE REGISTRO	STATUS DE CONSERVAÇÃO			ÁREAS DE AMOSTRAGENS				
			ICMBio (2018)	MINAS GERAIS (2010)	IUCN (2019)	01	02	03	04	
<b>CARNIVORA</b>										
<b>CANIDAE</b>										
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	V, R, AF						X	X	
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Smith, 1839)	Lobo-guará	F, R	VU	VU	QA		X	X	X	
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposinha-do-campo	V, R	VU				X	X		
<b>MEPHITIDAE</b>										
<i>Conepatus semistriatus</i> (Bodaert, 1785)	Jaratataca	R					X			
<b>PROCYONIDAE</b>										
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Mão-pelada	R					X			
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	AT							X	
<b>PRIMATES</b>										
<b>CALLITRICHIDAE</b>										
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagui-de-tufo-preto	Vo				X	X	X	X	
<b>CEBIDAE</b>										
<i>Allouata caraya</i> (Humboldt, 1812)	Bugio	E							X	
<b>CINGULATA</b>										
<b>CHLAMYPHORIDAE</b>										
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	R							X	
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>										
<b>DIDELPHIDAE</b>										
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-branca	AF				X	X	X	X	
<b>RODENTIA</b>										
<b>CAVIIDAE</b>										
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	R, E					X		X	
<b>PILOSA</b>										
<b>MYRMECOPHAGIDAE</b>										
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-bandeira	AF, V				X				
<b>ARTIODACTYLA</b>										
<b>SUIDAE</b>										
<i>Scus scrofa</i>	Java-porco	AF, E				X			X	
			<b>Σ ESPECIMES (RIQUEZA)</b>				<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

Abaixo é apresentado o registro fotográfico dos espécimes registrados durante a segunda campanha (estação chuvosa) nas áreas de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte/ MG.

**Figura 7.46** Registro de pegadas de Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e de Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 02.



**Figura 7.47** Registro de pegadas de Lobo-guará (*Crysocyon brachyurus*) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 02.



Figura 7.48 Registro de pegadas de Raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*) e pegada de Jaratataca (*Conepatus semistriatus*) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Figura 7.49 Registros de pegadas de Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e Quati (*Nasua nasua*) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Figura 7.50 Registro de pegada de Java-porco (*Scus scrofa*) e algumas tocas encontradas nas áreas, indicando a presença de indivíduos da família Cingulata.



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

Figura 7.51 Registro de Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica na área 01.



Figura 7.52 Registro de Gambá (*Didelphis albiventris*) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica.



Figura 7.53 Registro de Java-porco (*Scus scrofa*) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica.



Figura 7.54 Registro de Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) durante a segunda campanha de levantamento da Mastofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG, através de armadilha fotográfica.



Os mamíferos representam um importante grupo de estudo, estima-se que a fauna de mamíferos neotropicais ocorrente no território brasileiro ultrapasse 650 espécies (REIS et al, 2011), das quais 110 estão oficialmente ameaçadas (IUCN, 2014). Esse grupo desempenha um papel importante na manutenção do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas (FELDHAMER et al., 1999) e da diversidade das florestas, pois os herbívoros e frugívoros são dispersores e predadores da diversidade vegetal (ALHO, 2005 & PENTER et al., 2008) e os carnívoros são importantes reguladores da população de herbívoros (TALAMONI et al., 2000). Algumas espécies são sensíveis a ambientes degradados e são considerados ótimos indicadores do estado de conservação uma vez que estão intimamente relacionados ao ambiente em que vivem, tendo suas funções vitais estritamente ligadas a flora, no qual sofrem com a fragmentação e com os impactos ocasionados a comunidade vegetal, proporcionando assim uma diminuição ou aumento nas populações de determinadas espécies. (PENTER et al., 1998).

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

A Raposa-do-campo um canídeo de pequeno porte que se alimenta principalmente de cupins, apesar de considerada vulnerável a nível nacional, é considerada uma espécie endêmica de áreas abertas de cerrado do Brasil, pouco se tem de informação disponível na literatura a seu respeito, apesar de ser uma espécie generalista no cerrado e de fácil observação (AZEVEDO & GEMESIO, 2012). O lobo-guará se encontra na listagem de animais ameaçados de extinção, este mundial (IUCN, 2018) e vulnerável ao nível nacional (ICMBio, 2018) e para o estado de Minas Gerais (COPAM, 2010). Este

canídeo é uma espécie sensível a ambientes antropizados e a alterações ambientais por consequente avanço das áreas agrícolas e urbanas. Porém, por requerer grandes áreas de vida, o lobo-guará é encontrado em áreas de silvicultura pela disponibilidade de recursos alimentares, favorecendo sua sobrevivência em ambientes alterados (CHEIDA, 2010) e seu deslocamento entre áreas remanescentes. Além disso, a espécie é tida como uma importante dispersora de sementes.

Pertencente à família Procyonidae, foram registrados através de pegadas, indivíduos de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e indivíduo atropelado, na segunda campanha, um indivíduo de quati (*Nasua nasua*) espécies comumente encontradas próxima à fontes de água e, sendo relativamente tolerante a ambientes perturbados (CHEIDA, 2010; BEISIEGEL, 2013), mas propensos ao declínio de sua população pela redução da vegetação natural, atropelamentos e à perda de habitat (MICHALSKI; PERES, 2005).

A jaratataca (*Conepatus semistriatus*), único representante da família Mephitidae registrada nesse estudo, apresenta boa tolerância a ambientes perturbados, além de ser registrada em áreas de agro-ecossistemas, sendo uma espécie comum aonde ocorre (CAVALCANTI et al., 2013). Ainda existem poucas informações sobre a espécie, sendo os atropelamentos a sua maior causa de ameaça (CAVALCANTI et al., 2013).

Com relação aos primatas, registramos nesta campanha duas espécies de primatas, o sagui-do-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) e o Bugio-preto (*Alouatta caraya*), espécies generalistas que se adaptam bem em ambientes antropizados. Entretanto o número de primatas registrados pode ser considerado como pouco expressivo, pois a falta de como o sauá (*Callicebus nigrifrons*), dentre outras, por exemplo, pode significar a ausência de ambientes representativos de mata contínua, o que vem a diminuir a riqueza de primatas na região amostrada.

Foi identificado uma espécie pertencente à ordem Rodentia, a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), da família Caviidae, é considerada o maior roedor vivo (EMMONS, 1990). Sendo um herbívoro generalista com hábito semi-aquático (ALHO et al., 1986), é essencial a presença de corpos d'água para fins de cópula, termorregulação e como meio para fuga de predadores

(NISHIDA, 1995) e áreas de pastagem e fragmentos de vegetação para abrigo e reprodução (MACDONALD, 1997). As capivaras apresentam hábitos alimentares generalistas e baixa exigência quanto às condições do habitat (PINTO et al., 2006), favorecendo sua ampla ocupação em áreas antropizadas (COSTA et al., 2005). Uma das causas de acometimentos de sua população está associada aos atropelamentos (NICOLETTI et al., 2013).

Dentre a ordem Cingulata, foi registrado através de pegadas uma espécie da família Chlamyphoridae, o Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), espécie relativamente tolerante a ambientes antropizados e a modificações ambientais, se adapta bem apesar de terem ameaças as suas populações como desmatamento, queimadas e atropelamentos, ainda assim o registro destas é significativo uma vez que são espécies cinegéticas, trata-se de espécies que em outrora abundantes, eram consideradas de caça, mas que hoje, devido ao avanço tecnológico e a conseqüente alteração do meio ambiente natural, estão fadadas a diminuição das suas populações.

Na superordem Xenarthra, registramos através de armadilhamento fotográfico, o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga trydactyla*) que é considerado vulnerável ao níveis mundial (IUCN, 2018), nacional (ICMBio, 2018) e no estado de Minas Gerais (COPAM, 2010), já que pelo menos 30% da população foi perdida nos últimos 26 anos (MIRANDA et al., 2015), essa espécie é capaz de utilizar áreas abertas, é tolerante a humanos mas sensível a modificações ambientais, sendo que a redução de habitats é apontada como a principal ameaça a sua população (FONSECA et al., 1999).

Também constatado na área através de rastros e relatos dos trabalhadores da região, uma espécie híbrida, o Java-porco, cruzamento de *Sus scrofa domesticus* e *Sus scrofa scrofa*, indutor do processo que assolam e causam prejuízos a culturas vegetais. Os impactos causados pela espécie no meio natural afetam diretamente tanto a fauna como a flora.

Registrou-se também através das armadilhas fotográficas, uma espécie comum de marsupial, o gambá-da-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), a presença deste na área pode ser um indício de um certo grau de perturbação da área, segundo dados de Fonseca & Robinson (1990) mostram que espécies

do gênero *Didelphis* são generalistas de habitat e dieta e se adaptam muito bem a áreas onde a fauna de carnívoros esteja diminuída ou eliminada.

#### **7.3.4. Conclusões**

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

Observa-se que apesar do processo de antropização ocorrido nas áreas amostrais, algumas espécies ainda mantêm populações viáveis, inclusive de Lobo-guará, espécie sensível, resistindo à fragmentação de habitats, contudo sem que se possa afirmar a perenidade das mesmas. É possível observar, segundo o levantamento de dados secundários, que algumas espécies ainda não foram registradas e realização da segunda campanha poderá complementar mais espécies para o estudo, como por exemplo Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), Cateto (*Pecari tajacu*), Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), Macaco-prego (*Sapajus libidinosus*), Java-porco (*Scus scrofa*). Espécies relativamente sensíveis, onde foi possível observar que área apresenta recursos necessários para manter estas espécies e suas populações. Mas que ainda não foram registradas diretamente no estudo.

Por conseguinte, recomenda-se a implantação de programas de monitoramento a longo prazo das mesmas, principalmente para espécimes como o lobo-guará, visto que é uma espécie vulnerável e ameaçada; nota-se também que nestas áreas impactadas algumas espécies se favorecem, e outras mais sensíveis ou mais especialistas tendem a desaparecer quando

empreendimentos de grande escala são instalados e medidas compensatórias não são empregadas.

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

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

## 7.4. Ictiofauna (peixes)

### 7.4.1. Introdução

De acordo com Alves *et al.*, (2007) a ictiofauna da Bacia do Rio Paranaíba baseada principalmente em amostragens com redes de emalhar registrou 116 espécies, distribuídas por 9 ordens, sendo descrita pelo mesmo autor 160 espécies para a região mineira do Alto Paraná, incluindo os tributários desta bacia. O Rio Paranaíba, um de seus maiores tributários nasce na Serra Mata da Corda, no município de Rio Paranaíba, a 1.100m de altitude, se juntando ao Rio Grande para formar o Rio Paraná. O Rio Paranaíba possui fundamental importância hídrica, econômica e cultural, porém sua bacia ainda não foi muito estudada em alguns trechos, principalmente no superior (Pavanelli & Britski, 1999).

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

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

O inventariamento da ictiofauna na área de influência da Fazenda JC Aroeira tem como objetivo geral identificar os efeitos da implantação do empreendimento sobre a ictiofauna nos trechos de corpos hídricos correspondentes aos córregos dentro da área do empreendimento a fim de identificar as possíveis alterações advindas da operação do empreendimento.

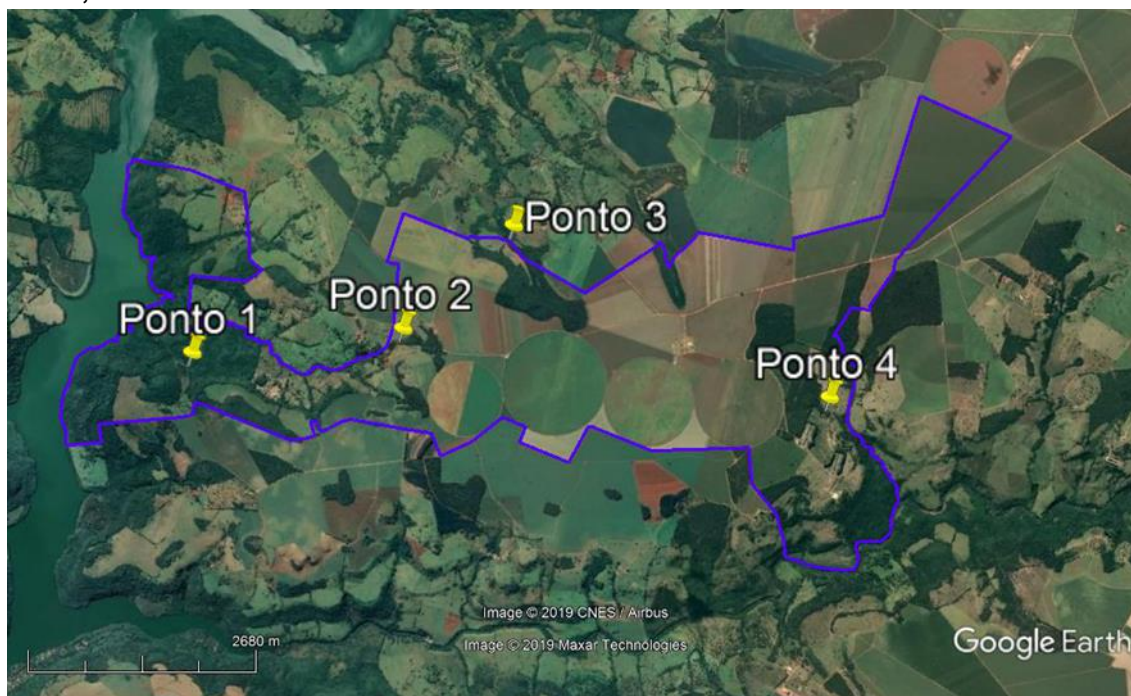
#### 7.4.2. Metodologia

Para realização do inventariamento da ictiofauna nas áreas de influência da Fazenda JC Aroeira foi obtida a “Licença de Pesca Científica – Categoria D” junto à Coordenadoria Regional de Proteção à Fauna – IEF Triângulo (Nº da **Licença 022.017/2019** – Processo 06000000894/19 válido até 01/11/2020.

A Fazenda JC Aroeira está localizada no município de Nova Ponte - Minas Gerais, inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba.

A amostragem foi realizada em quatro (04) pontos dentro da área de influência do empreendimento (Figura 55). As áreas amostrais foram estabelecidas durante a realização da campanha de reconhecimento (Tabela 8).

**Figura 7.55** Imagem de satélite evidenciando as quatro (04) áreas amostrais utilizadas para o levantamento da Ictiofauna na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



(Fonte: Google Earth, 2019).

**Tabela 7.8 Localização geográfica e caracterização geral dos pontos de amostragem da ictiofauna na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**

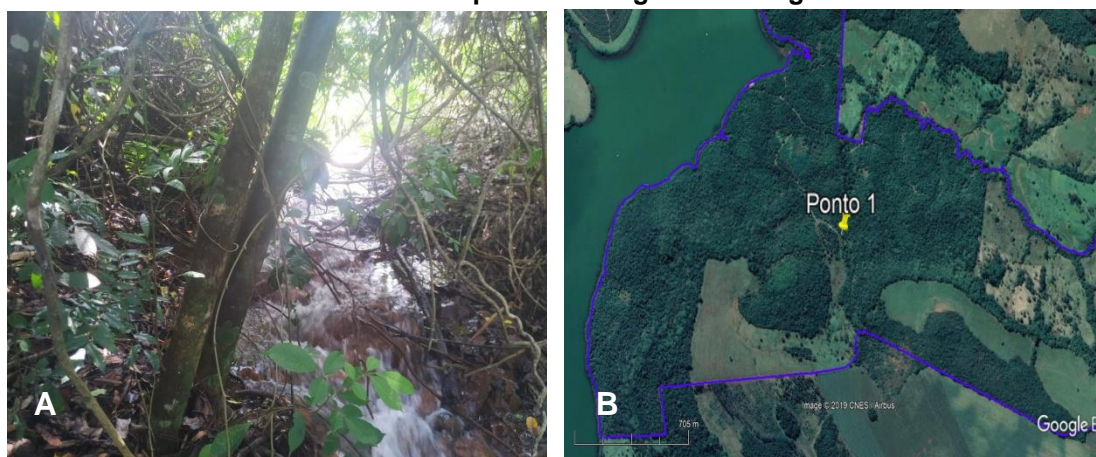
Ponto de Amostragem	Área de Influência	Coordenadas UTM (23K )		Fitofisionomia
		Longitude (X)	Latitude (Y)	
<b>Ictio 1</b>	AID	203187.00 m E	7885424.00 m S	Ambiente Lótico
<b>Ictio 2</b>	AID	204294.34 m E	7883188.50 m S	Ambiente Lêntico
<b>Ictio 3</b>	AID	205857.00 m E	7882390.00 m S	Ambiente Lótico
<b>Ictio 4</b>	AID	205221.00 m E	7878285.00 m S	Ambiente Lótico
<b>Descarte</b>	AID	205074.00 m E	7878120.00 m S	Pastagem

A seguir são localizados os pontos de coleta da ictiofauna bem como registro fotográfico.

#### **Ponto de coleta Ictio 1**

O ponto Ictio 1 - Córrego Buriti, afluente do Rio Araguari, corresponde a um trecho lótico localizado na área do empreendimento, possui faixa de vegetação tipo mata ciliar bem preservada na com presença de espécies arbóreas. É caracterizado como córrego e seu curso d'água é classificado como primeira (1<sup>a</sup>) ordem segundo método de Horton modificado por Strahler. O seu leito apresenta substrato rochoso e boa transparência da água, sendo sua profundidade média de 0,5 metros e largura com 1 metro (Figuras 56A e 56B).

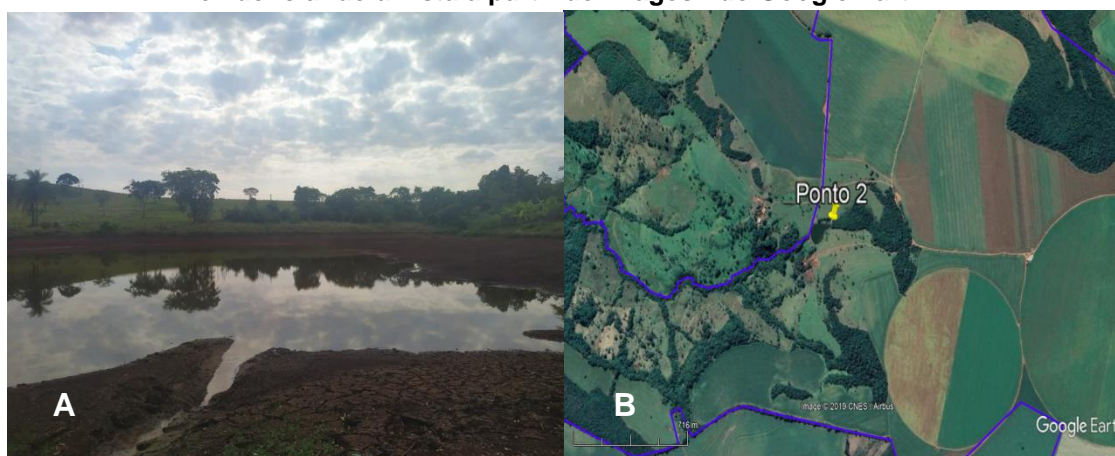
**Figura 7.56 Ponto de coleta Ictio 1, (A) evidencia a vista do ponto a partir da jusante; (B) evidenciando a vista a partir de imagem do Google Earth.**



### **Ponto de coleta Ictio 2**

O ponto Ictio 2 - Córrego Buriti, corresponde a um trecho Lântico localizado na área do empreendimento com vegetação ripária ausente. É caracterizado como lagoa e seu curso d'água é classificado como primeira (1ª) ordem segundo método de Horton modificado por Strahler. O seu leito apresenta substrato agiloso com pouca transparência da água, sendo sua profundidade média de 5 metros e largura com 001 metro (Figuras 57A e 57B).

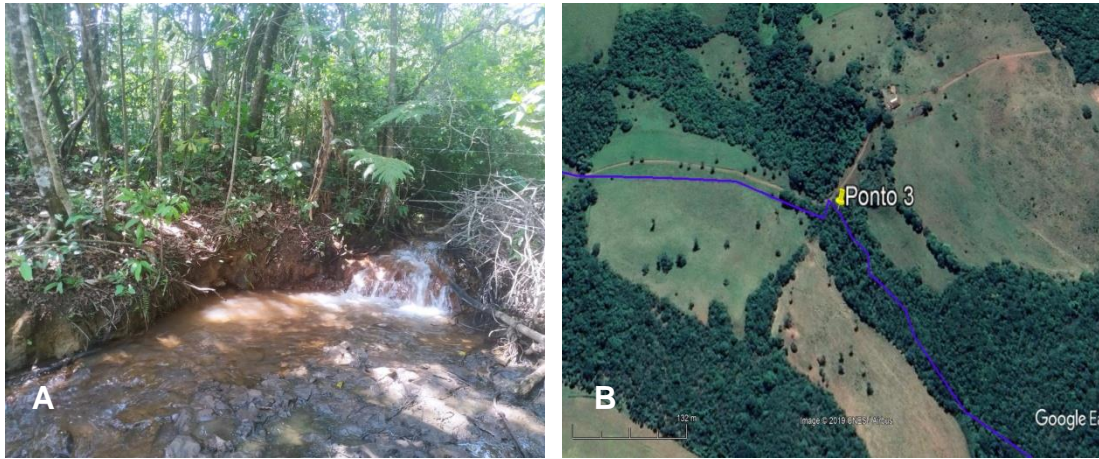
**Figura 7.57 Ponto de coleta Ictio 2, (A) evidencia a vista do ponto a partir da jusante; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.**



### Ponto de coleta Ictio 3

O ponto Ictio 3 - Córrego dos Teófilos, corresponde a um trecho lótico localizado na área do empreendimento, possui faixa de vegetação tipo mata ciliar bem preservada na com presença de espécies arbóreas. É caracterizado como córrego e seu curso d'água é classificado como primeira (1ª) ordem segundo método de Horton modificado por Strahler. O seu leito apresenta substrato rochoso e boa transparência da água, sendo sua profundidade média de 0,5 metros e largura com 2 metros (Figuras 58A e 58B).

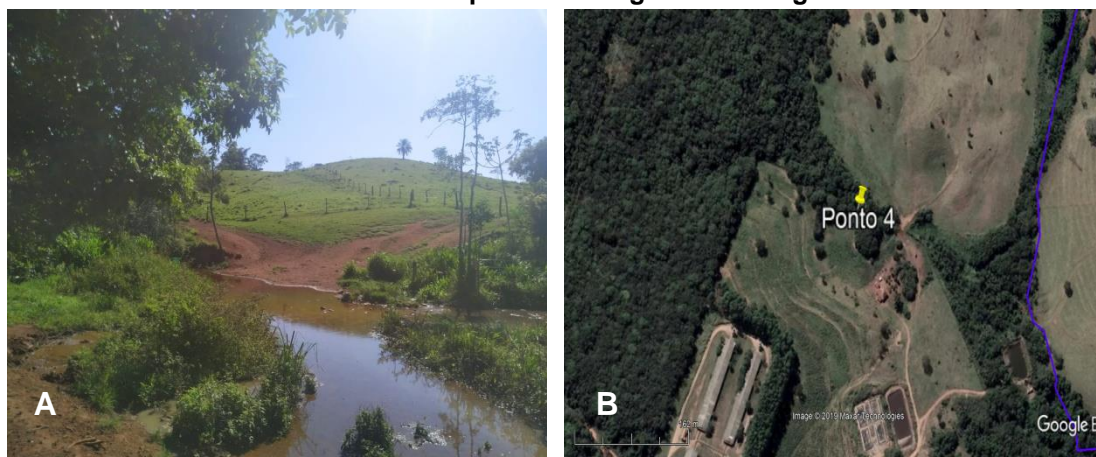
Figura 7.58 Ponto de coleta Ictio 3, (A) evidencia a vista do ponto a partir da jusante; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.



### Ponto de coleta Ictio 4

O ponto Ictio 4 - Córrego Varginha, corresponde a um trecho lótico localizado na área do empreendimento, possui faixa de vegetação tipo mata ciliar bem preservada na com presença de espécies arbóreas. É caracterizado como córrego e seu curso d'água é classificado como primeira (1ª) ordem segundo método de Horton modificado por Strahler. O seu leito apresenta substrato rochoso e boa transparência da água, sendo sua profundidade média de 1 metro e largura com 2 metros (Figuras 59A e 59B).

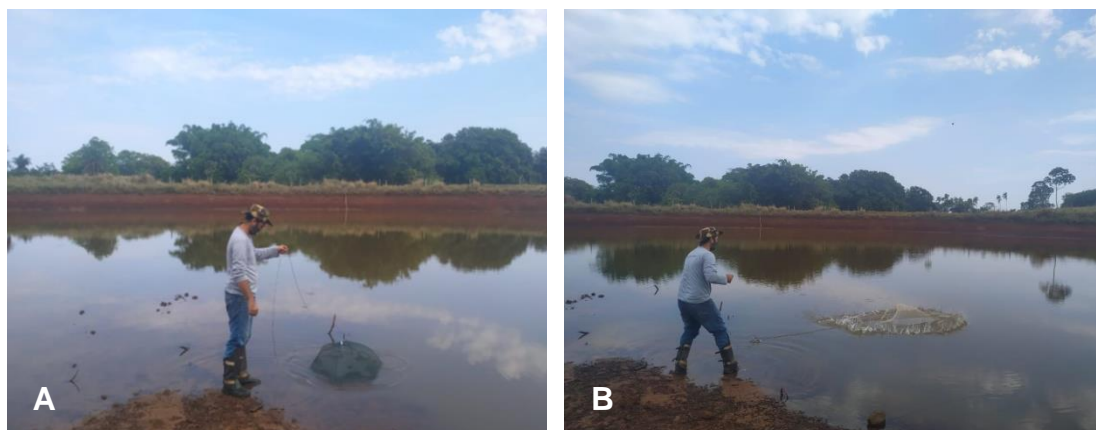
**Figura 7.59** Ponto de coleta Ictio 4, (A) evidencia a vista do ponto a partir da jusante; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.



A coleta dos peixes foi realizada no período chuvoso em Novembro de 2019, e no período seco em Maio de 2020, ambas campanhas foram realizadas durante o período diurno e noturno, com a combinação de diversos métodos de captura quantitativa e qualitativa, buscando amostrar a totalidade da Ictiofauna presente em cada ponto amostral.

As coletas qualitativas foram realizadas percorrendo-se um trecho padronizado de 30 m de extensão, com a utilização de puçá, peneira e tarrafa (1m de raio), até que o número de exemplares tendesse a zero (Figura 60). Os trechos foram percorridos de jusante a montante (contra o fluxo da água) para evitar o levantamento de suspensão que poderia afugentar os peixes.

**Figura 7.60** Aplicação do método qualitativo, (A) covo, (B) tarrafa, (C) peneira e (D) puçá, durante a campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.





As coletas quantitativas foram realizadas seguindo a metodologia proposta por Vono (2005) adaptado, um conjunto de redes de emalhar padronizado, composto de 4 redes, com tamanhos de malha de 3 cm (15 mm), 5 cm (25 mm), 7 cm (35 mm) e 10 cm (50 mm) distância entre nós opostos, com comprimento de 10 metros e 1,5 metros de altura. As redes foram armadas ao entardecer perpendicularmente à margem, e retiradas na manhã seguinte, permanecendo expostas por cerca de 14 horas. O esforço amostral empregado, com os respectivos tamanhos das redes, corresponde a 60 m<sup>2</sup> de rede/14 horas por ponto amostral totalizando 240m<sup>2</sup> na área total (Figura 61).

**Figura 7.61 Aplicação do método quantitativo durante a campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



Os peixes capturados eram identificados, fotografados e posteriormente tiveram tomados os dados biométricos (comprimento padrão milímetros) e biomassa (em gramas) conforme a Figura 62. Depois, os indivíduos em condições de sobrevivência foram devolvidos à água sendo que os espécimes cuja identificação taxonômica não foi possível em campo passaram pelo processo de Eutanásia e posterior formalização que consiste mantê-los no em formol 10% e posteriormente conservados em álcool 70% para devida fixação (UIEDA & CASTRO, 1999). A identificação foi realizada com o uso de chaves de identificação (CASTRO *et al.*, 2003, 2004) e auxílio de especialistas para cada grupo específico, também foram utilizados guias de campo, livros e artigos de identificação da bacia do Alto Paraná (PAIVA *et al.*, 2002; GRAÇA & PAVANELLI, 2007).

**Figura 7.62 Tomada de dados biométricos durante a campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



Os indivíduos que não apresentaram condições de soltura após anotações de seus dados biométricos foram encaminhados para descarte em um local pré definido, localizado nas coordenadas 23 k 205074.00 m E 7878120.00 m S conforme a Figura 63.

**Figura 7.63 Descarte dos peixes durante a campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



### 7.4.3. Resultados e discussão

#### 7.4.3.1. 1ª Campanha

A primeira campanha de campo, realizada em novembro de 2019, correspondente a estação chuvosa realizada, na área de influência da Fazenda JC Aroeira totalizou na captura de 53 indivíduos pertencentes a 03 espécies de peixes.

Os indivíduos coletados pertencem a 02 ordens (Characiformes e Siluriformes) e 02 famílias (Characidae e Erythrinidae) conforme Tabela 9.

**Tabela 7.9 Lista das espécies de peixes registradas durante a primeira campanha, realizada em novembro de 2019, de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**

Taxon	Nome Popular	Status de conservação			
		IUCN	CITES	MMA	MG
<b>Characiformes</b>					
<b>Characidae</b>					
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	Lambari-rabo-vermelho	NC	NC	NC	NC
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Trairinha	NC	NC	NC	NC
<b>Siluriformes</b>					
<b>Loricariidae</b>					
<i>Hypostomus sp.</i>	Cascudo	NC	NC	NC	NC

A seguir é apresentado o registro fotográfico das espécies capturadas por métodos quantitativos nos pontos amostrais durante levantamento da Ictiofauna na área de influência da Fazenda JC Aroeira, na campanha da estação chuvosa, realizada em Novembro de 2019 (Figuras 64, 65 e 66).

**Figura 7.64** Espécime de *Astyanax fasciatus* capturado durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



**Figura 7.65** Espécime de *Hoplias malabaricus* capturado durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Figura 7.66 Espécime de *Hypostomus* sp. capturado durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



#### 7.4.3.2. 2ª Campanha

A segunda campanha de campo, realizada em Maio de 2020, correspondente a estação seca realizada, na área de influência da Fazenda Aroeira totalizou na captura de 46 indivíduos pertencentes a 03 espécies de peixes. Os indivíduos coletados pertencem a 02 ordens (Characiformes e Siluriformes) e 02 famílias (Characidae e Erythrinidae) conforme Tabela 10.

Tabela 7.10 Lista das espécies registrada durante a segunda campanha, realizada em Maio de 2020, de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.

Taxon	Nome Popular	Status de conservação			
		IUCN	CITES	MMA	MG
<b>Characiformes</b>					
<b>Characidae</b>					
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	Lambari-rabo-vermelho	NC	NC	NC	NC
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Trairinha	NC	NC	NC	NC
<b>Siluriformes</b>					
<b>Loricariidae</b>					
<i>Hypostomus</i> sp.	Cascudo	NC	NC	NC	NC

A seguir é apresentado o registro fotográfico das espécies capturadas por métodos quantitativos nos pontos amostrais da área de influência da Fazenda JC Aroeira, durante realização da campanha da estação seca, realizada em Maio de 2020 (Figuras 67, 68 e 69).

**Figura 7.67 *Astyanax fasciatus***



**Figura 7.68 *Hoplias malabaricus***



**Figura 7.69 *Hypostomus sp***



Na primeira campanha a ordem mais representativa foi a dos Characiformes ( $n = 48$ ) com 02 espécies coletadas, que representaram 91% das espécies amostradas seguida dos Siluriformes com  $n = 05$  com 01 espécie coletada, representando 9% das capturas (Figuras 70 e 71).

Os Characiformes e os Siluriformes compõem os grupos dominantes em ambientes lóticos representando 80% do total segundo Britski (1992) corroborando com o resultado apresentado nessa campanha que foi de 100%. Na área do empreendimento compreende áreas de ambiente lântico e lótico.

Figura 7.70 Gráfico da abundância (nº de indivíduos) e riqueza (nº de espécies) das ordens de peixes registradas durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.

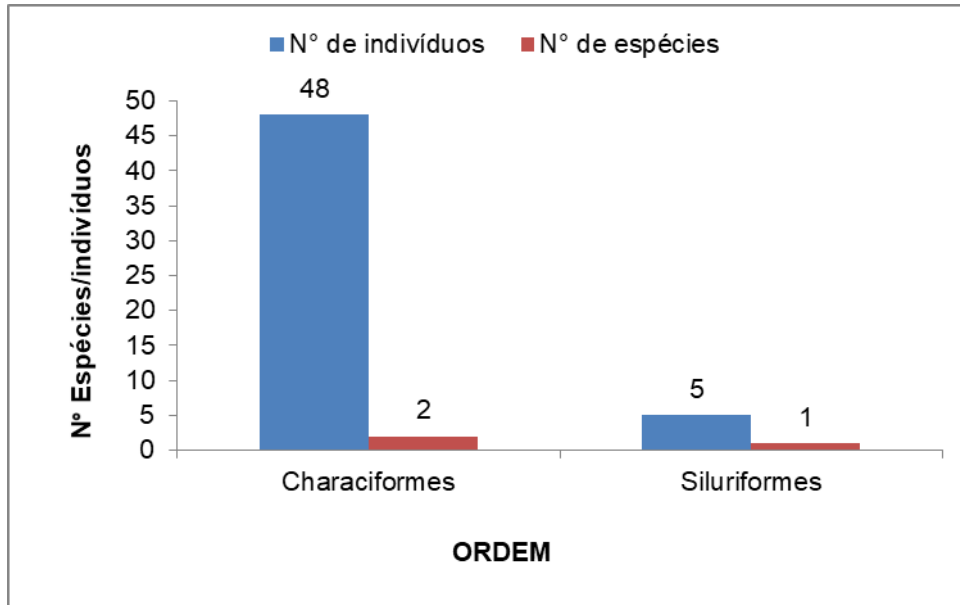
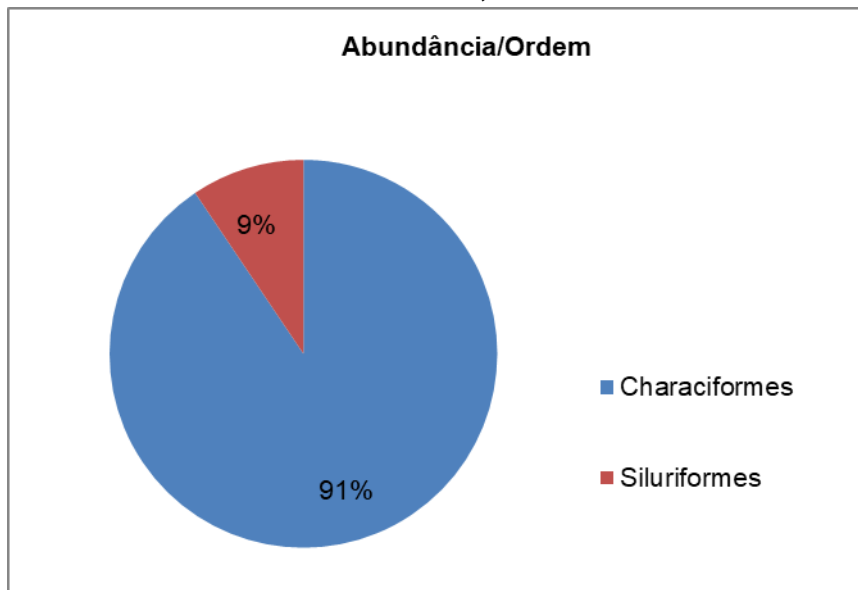


Figura 7.71 Gráfico da abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registradas durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



As famílias mais representativas foram a dos Characidae com 91% das espécies amostradas (n = 48 e 02 espécies), seguida dos Cichlidae (n = 05 e 01 espécies) também com 9% das espécies amostradas (Figuras 72 e 73).

Figura 7.72 Gráfico da abundância (nº de indivíduos) e riqueza (nº de espécies) das famílias de peixes registradas durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.

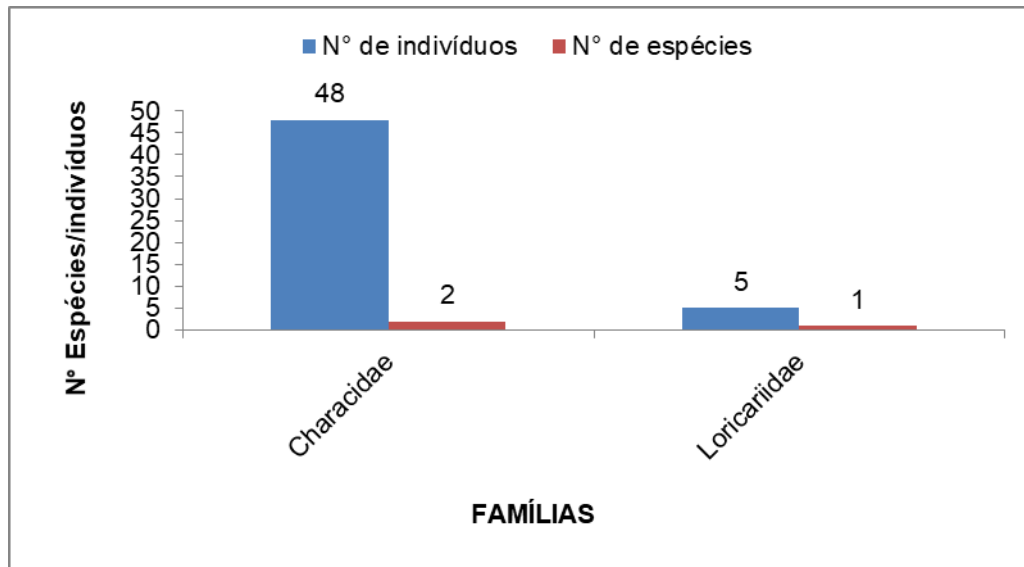
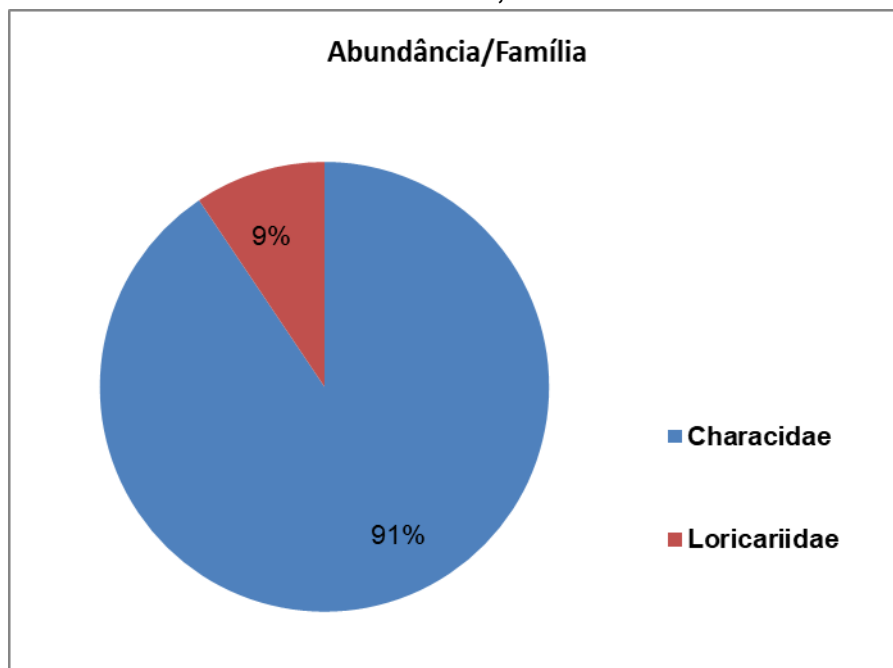


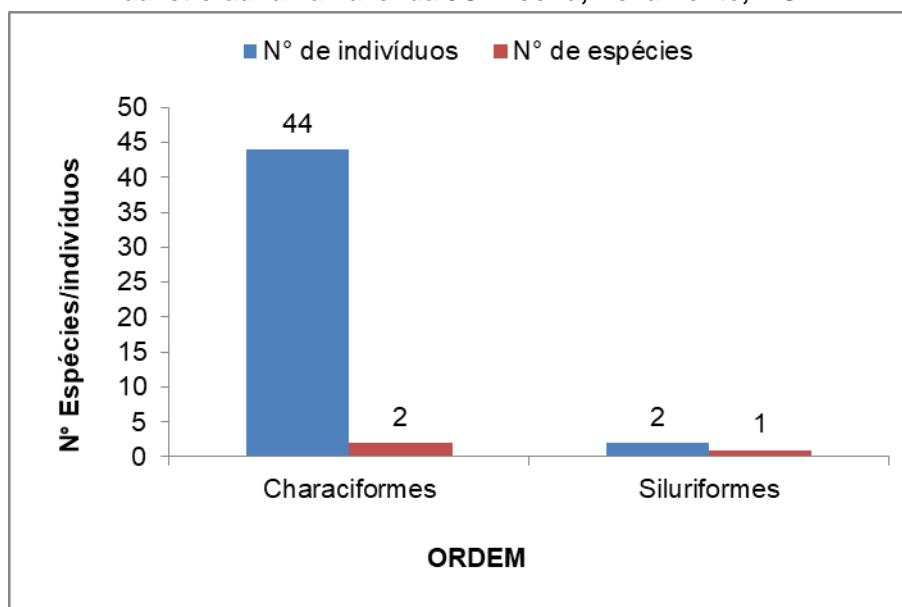
Figura 7.73 Gráfico da abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registradas durante a primeira campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



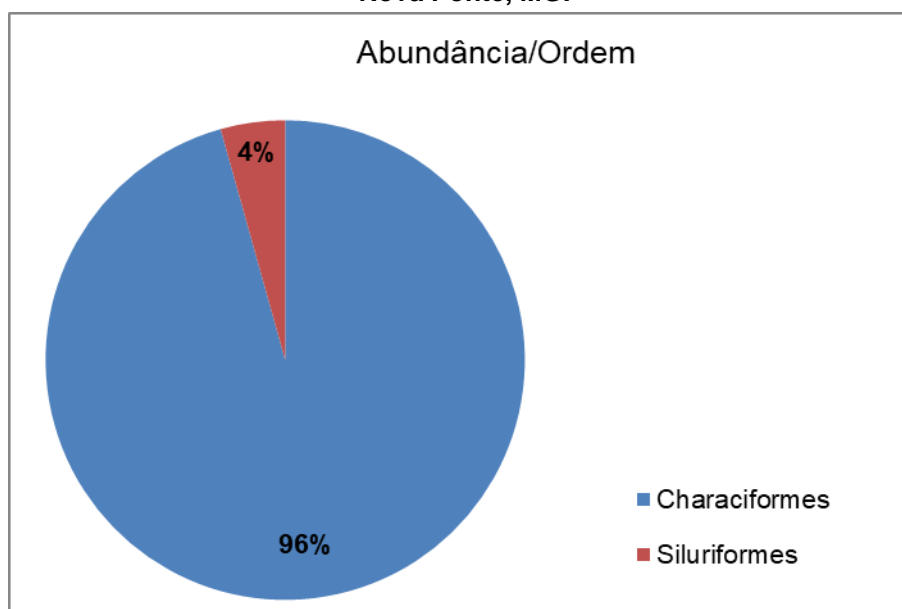
Na segunda campanha a ordem mais representativa foi a dos Characiformes (n = 44) com 02 espécies coletadas, que representaram 96% das espécies amostradas seguida dos Siluriformes com n = 02 com 01 espécie coletada, representando 4% das capturas (Figuras 74 e 75). Os Characiformes e os Siluriformes compõem os grupos dominantes em ambientes lóticos

representando 80% do total segundo Britski (1992) corroborando com o resultado apresentado nessa campanha que foi de 100%. Na área do empreendimento compreende áreas de ambiente lântico e lótico.

**Figura 7.74** Gráfico da abundância (Nº de indivíduos) e riqueza (Nº de espécies) das ordens de peixes espécies registradas durante a segunda campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.

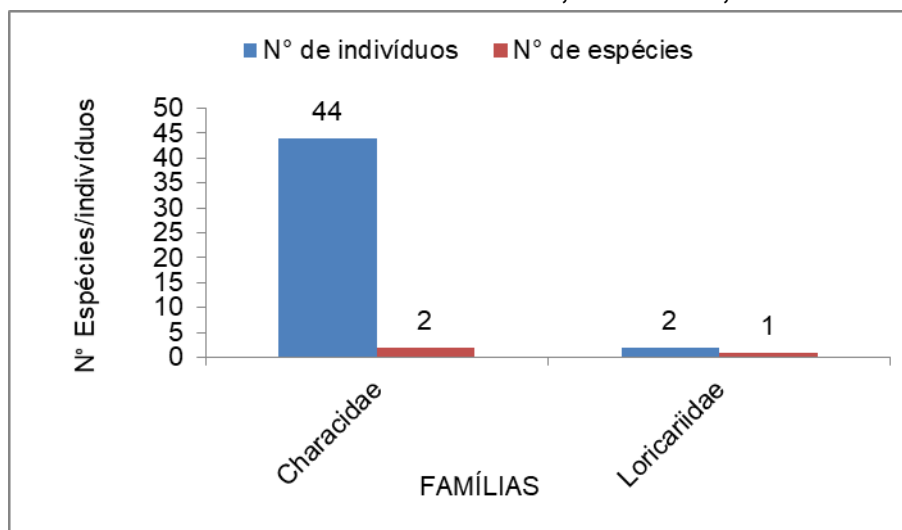


**Figura 7.75** Gráfico da abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registradas durante a segunda campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.

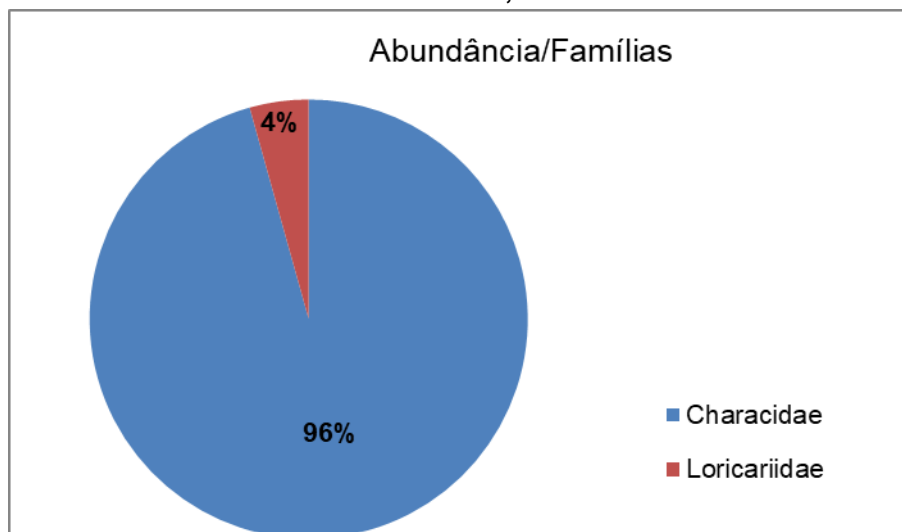


As famílias mais representativas foram a dos Characidae com 96% das espécies amostradas (n = 44 e 02 espécies), seguida dos Cichlidae (n = 05 e 01 espécies) também com 4% das espécies amostradas conforme Figuras 76 e 77.

**Figura 7.76 Gráfico da abundância (Nº de indivíduos) e riqueza (Nº de espécies) das famílias de peixes, registradas durante a segunda campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



**Figura 7.77 Gráfico da abundância (em porcentagem) das ordens de peixes registradas durante a segunda campanha de levantamento da Ictiofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



Os estudos realizados na área de influência da Fazenda JC Aroeira ocorreram durante os meses de novembro (estação chuvosa/2019) e maio (estação seca/2020), e totalizaram na captura de 46 indivíduos pertencentes a

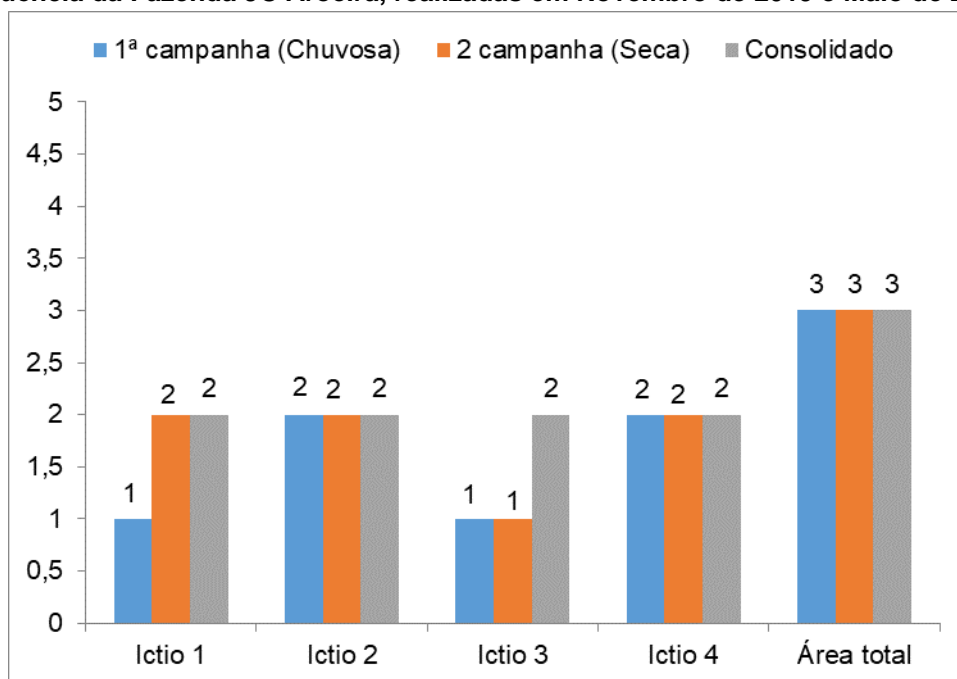
03 espécies de peixes. Os indivíduos coletados pertencem a 02 ordens (Characiformes e Siluriformes) e 02 famílias (Characidae e Erythrinidae).

A riqueza de espécies registrada durante as estações chuvosa e seca estão demonstradas na Figura 78. Os pontos Ictio 2 e Ictio 4 apresentaram a maior riqueza em relação aos outros pontos sendo que no período chuvoso foram registradas 02 espécies e 02 espécies no período seco. O total acumulado nesses pontos foi de 02 espécies.

O ponto Ictio 3 foi que apresentou a menor riqueza por campanha com 01 espécie em cada estação e o acumulado de 02 espécies *Hypostomus sp.* e *Astyanax fasciatus*. Essas espécies são de pequeno porte e caracterizadas como autóctones.

Entre as coletas da estação chuvosa para a estação seca não houve registro de novas espécies.

**Figura 7.78 Gráfico da riqueza das espécies de peixes coletadas durante as duas campanhas de levantamento da ictiofauna (estações chuvosa e seca) na área de influência da Fazenda JC Aroeira, realizadas em Novembro de 2019 e Maio de 2020.**



#### 7.4.4. Conclusões

Os ambientes estudados em sua grande maioria encontram-se com vegetação ripária (mata ciliar ou mata de galeria) presentes, porém em estado

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

Enfim, a destruição da floresta implica na drástica redução da ictiofauna dos riachos, tanto pela destruição dos habitats e exposição aos predadores, como pela redução da oferta de alimento e perda da qualidade e quantidade das águas, influenciando no comportamento de forrageamento (PINTO *et al.*, 2006; MIRANDA, 2012; RANAKER *et al.*, 2012) e comportamento reprodutivo, uma vez que, o ritmo biológico da maioria dos peixes tropicais de água doce apresenta uma sincronia com o regime de cheias (Lowe-McConnel, 1999; Mérona *et al.*, 2005), que coincide com temperaturas mais elevadas e maior precipitação.

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

## 7.5. Entomofauna (insetos)

### 7.5.1. Introdução

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

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

O bioma Cerrado sofre com diversas pressões antrópicas, como abertura de áreas para agricultura e pecuária, corte indiscriminado de árvores, desmatamento e queimadas, o que o tornou um dos *hotspots* com prioridades de conservação (MYERS, 2000). Este bioma possui várias fitofisionomias que vão desde campos abertos a áreas com dossel chegando a 12 – 15 metros (RATTER *et al.*, 1997). O mosaico de fitofisionomias inclui campos abertos cobertos por gramíneas (campos limpos), vegetação característica de savanas (cerrado *senso stricto*), florestas decíduas e semidecíduas, além de corredores de florestas associados a corpos d’água (OLIVEIRA & RATTER, 1995; RIBEIRO & WALTER, 1998), sendo a densidade de árvores e arbustos uma das variáveis mais evidentes (RIBEIRO *et al.*, 1985).

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

O objetivo do presente relatório foi realizar o levantamento (campanhas semestrais) para composição de EIA/RIMA e avaliar prováveis impactos na entomofauna habitante da área de influência da Fazenda JC Aroeira no município de Nova Ponte, Minas Gerais. Além disso: avaliar sob perspectivas qualitativas e quantitativas as espécies de insetos encontradas nos pontos amostrais, obtendo-se a riqueza, o índice de diversidade e dominância das espécies e a abundância no fragmento amostrado; verificar a ocorrência de espécies ameaçadas em listas oficiais de fauna da IUCN, Brasil (ICMBio) e de Minas Gerais.

### 7.5.2. Metodologia

Para realização do inventariamento da entomofauna nas áreas de influência da Fazenda JC Aroeira foi obtido junto à Coordenadoria de Proteção a Fauna – IEF Triângulo a **Autorização Nº 022.031/2019**, Processo IEF Nº 06000000893/19 com validade até 01/11/2020.

O estudo foi realizado dentro da propriedade da Fazenda JC Aroeira. Os pontos foram selecionados previamente e estão localizados nas bordas de mata e sub-bosques nas áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente (Figura 79). Todos os locais de coleta atenderam aos critérios de: importância das áreas quanto à disponibilidade para abrigo, alimentação e condições microclimáticas favoráveis para ocorrência de insetos e abrangência de toda a área do empreendimento (Tabela 11).

**Figura 7.79 Pontos amostrais utilizados para Levantamento da Entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



Ponto amostral 1



Ponto amostral 2



Ponto amostral 3



Ponto amostral 4

**Tabela 7.11 Coordenadas geográficas dos pontos amostrais selecionados para amostragem da entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**

Ponto amostral	Coordenadas	
	Sul	Oeste
1	19° 06' 14"	47° 49' 08"
2	19° 05' 54"	47° 48' 14"
3	19° 08' 13"	47° 48' 12"
4	19° 09' 53"	47° 48' 19"

Para o inventário da entomofauna conduzido no período de trabalho, foram utilizadas três metodologias, classificadas como ativas e passivas (RAFAEL *et al.*, 2012). As coletas ativas podem ser entendidas como aquelas que permitem o trabalho de verificação e coleta em habitats selecionados pelo coletor, direcionando assim o esforço amostral. O coletor estava munido de equipamentos de coleta, como pinças e puçá. O método passivo corresponde à armadilha capaz de capturar insetos sem a presença do coletor.

Para uma amostragem eficiente de diferentes grupos de insetos é necessário a utilização dos dois tipos em conjunto. Abaixo segue uma descrição sumária das três metodologias que foram empregadas:

Foram instalados 10 pitfall's contendo uma solução de água e detergente, distantes entre si 20 metros em cada um dos pontos na área de estudo. Essas armadilhas ficaram em campo por 48 h, permitindo amostrar representantes de insetos com o hábito de locomoção rastejante. Os pitfall's são copos descartáveis com volume total de 300 ml, sendo o diâmetro da boca de aproximadamente 8 cm e sua altura de 10 cm (Figura 80).

A quantidade de solução ocupa 1/3 da capacidade volumétrica do copo (100 ml) (RAFAEL *et al.*, 2012). Não houve necessidade de adoção de medidas para mitigar óbitos de animais de outras classes, uma vez que a armadilha é praticamente inofensiva para esses seres.

**Figura 7.80 Pitfall instalado para amostragem da entomofauna na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



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

- a) Pinças: Foram utilizadas para insetos rastejantes e/ou formas imaturas (RAFAEL *et al.*, 2012).
- b) Rede entomológica do tipo puçá: Foi utilizado para captura de insetos durante o voo ou que estejam em local que permita sua utilização, como ramos da vegetação. Corresponde a um aro de arame e por um saco de organza com borda reforçada por onde é passado o fio de arame (Figura 81) (RAFAEL *et al.*, 2012).

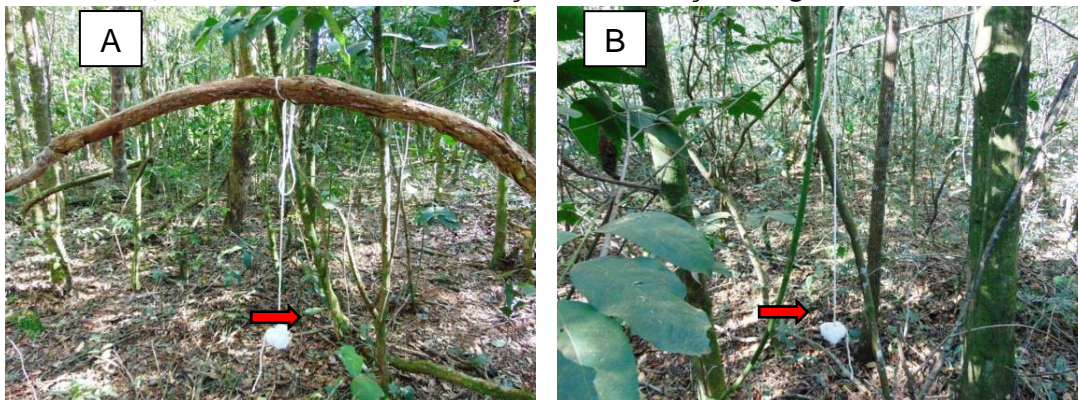
**Figura 7.81 Metodologia do tipo puçá utilizada para captura de insetos na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**



À luz do dia, cada um dos pontos amostrais foi percorrido para localização de ninhos de meliponídeos. As abelhas foram identificadas, sendo os ninhos georreferenciados. Além disso, foram realizadas coletas ativas em flores (AZEVEDO *et al.*, 2008) e utilizando iscas aromáticas (SILVEIRA *et al.*, 2015).

A coleta com iscas aromáticas é específica ao grupo de abelhas Euglossini. Foram amarradas duas bolinhas de papel absorvente à vegetação, umedecidas cada uma com uma isca (eucaliptol e vanilina) (Figura 82). O coletor, munido de um puçá, permaneceu no ponto de amostragem coletando todos os indivíduos que forem atraídos pelas iscas.

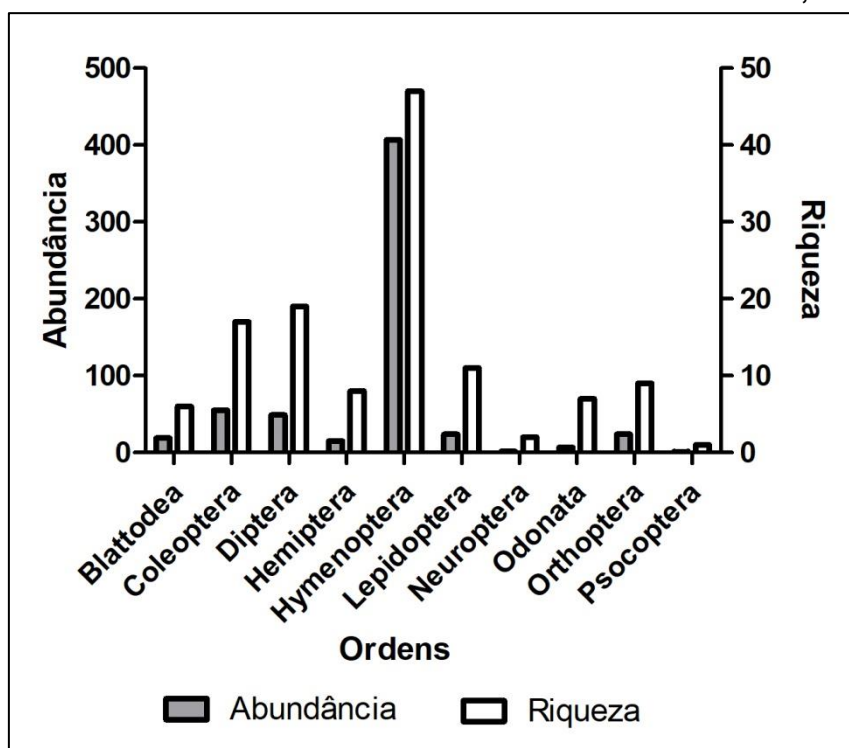
**Figura 7.82 Iscas aromáticas (A – Eucaliptol; B – Vanilina) presas à vegetação para amostragem de abelhas da tribo Euglossini na área de influência da Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. \*Seta vermelha: indicação do chumaço de algodão.**



### 7.5.3. Resultados e discussão

O levantamento da entomofauna, primeira campanha realizada durante a estação chuvosa em novembro de 2019 e a segunda campanha realizada na estação seca em maio de 2020, foram responsáveis pela coleta de 603 indivíduos, pertencentes a 127 táxons. As ordens Hymenoptera (67,5%), Coleoptera (9,1%) e Diptera (8,1%) foram as mais abundantes (Figura 83).

Figura 7.83 Gráfico da abundância e riqueza de espécies de inseto registradas durante a levantamento da entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



Foram coletadas dez ordens de insetos, sendo Coleoptera, Diptera e Hymenoptera coletadas em todos os pontos amostrais nas duas campanhas de campo realizadas (Tabela 12). Dentre as ordens coletadas, sabe-se que Orthoptera, Hemiptera, Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera e Coleoptera possuem representantes bioindicadores (BROWN JR., 1997).

Tabela 7.12 Lista das espécies de insetos amostradas durante levantamento da entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.

Ordem	Espécie	Estação seca				Estação chuvosa				TOTAL
		Pontos amostrais				Pontos amostrais				
		PA 1	PA 2	PA 3	PA 4	PA 1	PA 2	PA 3	PA 4	
Blattodea	Blattidae sp1	1	0	0	2	3	0	0	0	6
	Blattidae sp2	0	2	0	0	0	0	1	0	3
	Blattidae sp3	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Blaberidae sp1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Ectobiidae sp	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	Termitidae sp	1	1	0	3	1	0	0	0	6
Coleoptera	Cantharidae sp	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	Carabidae sp1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Carabidae sp2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Chrysomelidae sp	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Cicindelinae sp	0	0	0	0	5	4	6	1	16
	Coccinellidae sp	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Curculionidae sp1	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	Curculionidae sp2	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Curculionidae sp3	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Elateridae sp1	0	0	1	0	1	0	1	0	3
	Elateridae sp2	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Eucnemidae sp	2	3	0	0	0	0	0	0	5
	<i>Leistotrophus versicolor</i>	0	0	0	0	10	0	0	0	10
	Scarabaeidae sp1	0	0	0	0	3	0	0	2	5
	Scarabaeidae sp2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Scarabaeidae sp3	0	0	0	0	0	0	1	0	1

	Staphylinidae sp	0	0	0	1	2	0	0	0	3
Diptera	Asilidae sp	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	Calliphoridae sp	0	0	0	0	0	1	0	1	2
	Culicidae sp1	0	0	0	1	0	0	2	1	4
	Culicidae sp2	0	1	0	0	0	0	1	3	5
	Dolichopodidae sp	0	0	0	1	0	1	0	1	3
	Drosophilidae sp	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Lauxaniidae sp	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Muscidae sp1	0	0	2	0	0	0	1	0	3
	Muscidae sp2	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Sarcophagidae sp1	1	0	0	0	1	0	0	0	2
	Sarcophagidae sp2	2	0	0	0	0	0	4	0	6
	Sarcophagidae sp3	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Sarcophagidae sp4	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Syrphidae sp1	2	0	0	0	1	0	0	0	3
	Syrphidae sp2	0	0	1	0	0	1	0	0	2
	Syrphidae sp3	0	1	0	0	0	1	1	0	3
	Syrphidae sp4	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Tachinidae sp	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Tephritidae sp	2	0	0	0	1	0	1	0	4	
Hemiptera	Cercopidae sp	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Cicadellidae sp	0	2	0	0	0	0	1	1	4
	Fulgoridae sp	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Membracidae sp	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Pentatomidae sp1	0	0	0	1	0	0	1	0	2

	Pentatomidae sp2	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	Reduviidae sp1	0	0	1	0	0	1	0	1	3
	Reduviidae sp2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Hymenoptera	<i>Atta</i> sp	1	4	4	0	0	5	1	1	16
	Apidae sp1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Apidae sp2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Apis mellifera</i>	2	2	2	0	3	2	4	3	18
	<i>Cephalotes</i> sp	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Crabronidae sp	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Ectatomminae sp	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Epicharis</i> sp1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Epicharis</i> sp2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Eufriesea violacea</i>	0	0	0	0	5	4	6	2	17
	<i>Euglossa imperialis</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	<i>Eulaema nigrita</i>	0	0	2	0	3	3	4	2	14
	<i>Exaerete</i> sp	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Formicinae sp1	12	4	13	2	20	10	0	0	61
	Formicinae sp2	2	0	0	8	2	6	15	2	35
	Formicinae sp3	1	0	0	0	0	13	0	0	14
	Formicinae sp4	1	1	8	4	0	0	3	0	17
	Formicinae sp5	0	5	0	0	0	0	0	2	7
	Formicinae sp6	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	Formicinae sp7	0	0	0	0	0	0	0	5	5
	Myrmicinae sp1	4	0	6	0	10	2	0	4	26
	Myrmicinae sp2	12	4	9	12	3	12	0	0	52

Myrmicinae sp3	0	0	0	0	0	0	3	0	3
Myrmicinae sp4	0	0	0	0	0	0	0	4	4
<i>Odontomachus</i> sp	0	0	0	1	5	2	8	6	22
<i>Oxaea</i> sp	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Paratrigona lineata</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	3
<i>Pepsis</i> sp	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Pompilidae sp	1	0	0	0	0	3	0	0	4
Ponerinae sp1	3	0	0	0	2	4	0	0	9
Ponerinae sp2	1	0	0	0	1	2	0	0	4
Ponerinae sp3	0	1	0	0	1	0	1	0	3
Ponerinae sp4	0	3	0	0	0	3	0	0	6
Ponerinae sp5	0	1	0	0	0	1	0	0	2
Ponerinae sp6	0	0	4	5	0	1	1	0	11
Ponerinae sp7	0	0	0	0	0	0	1	5	6
Ponerinae sp8	0	0	0	0	0	0	0	10	10
Ponerinae sp9	0	0	0	0	0	0	0	3	3
<i>Tetragona clavipes</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Tetragonisca angustula</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Tetrapediini sp	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Trigona</i> sp	0	0	0	1	0	0	1	0	2
<i>Trigona hyalinata</i>	0	0	0	2	0	0	3	0	5
<i>Trigona spinipes</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Vespidae sp1	0	0	0	1	0	1	0	0	2
Vespidae sp2	1	0	0	0	0	0	0	1	2
Vespidae sp3	1	0	0	0	0	0	0	1	2

Lepidoptera	Hesperiidae sp	0	0	0	0	1	0	0	1	2
	<i>Mechanitis polymnia casabranca</i>	0	0	1	0	0	0	3	2	6
	Pyralidae sp	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	Pieridae sp1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Pieridae sp2	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	Pieridae sp3	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Pieridae sp4	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Pieridae sp5	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Junonia</i> sp	1	0	1	0	0	0	0	0	2
	Noctuidae sp1	0	0	0	0	0	0	3	0	3
	Noctuidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Neuroptera	Chrysopidae sp	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Myrmeleontidae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Odonata	<i>Argia</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Erythemis vesiculosa</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Erythrodiplax latimaculata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Erythrodiplax</i> sp	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Perithemis</i> sp	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Orthemis discolor</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Uracis</i> sp	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Orthoptera	Acrididae sp1	0	0	1	0	1	0	0	0	2
	Acrididae sp2	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Acrididae sp3	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Gryllidae sp1	5	2	1	1	0	1	0	0	10
	Gryllidae sp2	1	0	0	0	0	1	0	0	2

	Gryllidae sp3	0	1	0	0	0	4	0	0	5
	Gryllidae sp4	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Gryllidae sp5	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Gryllidae sp6	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Psocoptera	Psocidae sp	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<b>TOTAL</b>	68	45	76	54	92	100	93	75	603

As ordens Hymenoptera e Diptera apresentaram os maiores números de espécies, 47 e 19, respectivamente. Foram seguidas por Coleoptera (17) e Lepidoptera (11). Esses quatro grupos somados corresponderam a 74% das espécies amostradas, correspondendo a padrões de levantamentos realizados no bioma Cerrado. O aparecimento de representantes das outras ordens com um percentual relativamente baixo quando comparado com os grupos mais abundantes pode estar relacionado à distribuição espacialmente restrita ou a baixa frequência com que aparecem nas comunidades (RAPINI *et al.*, 2008). Houve a ocorrência de poucas espécies representadas por muitos indivíduos e muitos grupos representados por poucos indivíduos, comum em levantamentos de fauna (KREBS, 1972).

A ordem Blattodea foi representada principalmente pela família Blattidae. Geralmente espécies dessa família são encontradas em ambientes quentes e úmidos (BECCALONI, 2014). Faz parte do grupo as pragas urbanas encontradas em várias partes do planeta (BECCALONI, 2014). Têm papel importante na decomposição de restos orgânicos e posição crucial em teias alimentares servindo de alimento para diversos grupos.

A ordem Coleoptera foi representada principalmente por Elateridae, Curculionidae e Scarabaeidae. Elateridae é a nona família mais diversa da ordem, apresentando aproximadamente 400 gêneros e 4000 espécies (COSTA, 2000). Os elaterídeos possuem uma grande habilidade de saltar, fazendo ruído característico. Sua característica morfológica de destaque é o protórax livremente articulado e de tamanho desproporcional comparado ao resto do corpo (CORRÊA *et al.*, 2011). Geralmente apresentam cores de castanho a preto com manchas esparsas amareladas ou avermelhadas, incluindo espécies bioluminescentes (CORRÊA *et al.*, 2011). Os adultos têm hábito de vida fitófago, mas as larvas podem ser saprófagas, fitófagas ou predadoras (CORRÊA *et al.*, 2011).

Curculionidae também é uma família com várias espécies representativas da ordem Coleoptera. São insetos que possuem o rostro alongado, com diversos representantes considerados pragas agrícolas do milho, algodão, palmeira e cana de açúcar (ARAÚJO *et al.*, 2009).

Scarabaeidae tem seus representantes popularmente conhecidos como “rola-bostas”. Esses coleópteros possuem o comportamento caracterizado

como telecoprismo, que consiste em rolar e enterrar no solo porções de alimento (frutas podres, carcaças e excrementos) utilizados tanto por adultos quanto larvas. São comuns em pastagens naturais e oriundas da pecuária onde contribuem para o combate de parasitas que se desenvolvem em massas fecais (SILVA *et al.*, 2011).

A ordem Diptera foi representada por duas famílias muito presentes em levantamentos de fauna, Sarcophagidae e Syrphidae. A família Sarcophagidae é um táxon muito diverso representado por mais de 2600 espécies (PAPE, 1996). São moscas parasitas, predadoras ou carniceiras (RICHET *et al.*, 2011). Essas últimas com grande papel decompositor no ecossistema e com alta importância forense (BYRD & CASTNER, 2009).

Syrphidae, também conhecido como moscas das flores, são visitantes de flores comuns. Seus imaturos apresentam uma diversidade de formas, hábitos e comportamentos, e vários grupos possuem espécies associadas a ambientes aquáticos (MIRANDA & ROTHERAY, 2018).

A ordem Hemiptera foi representada principalmente por Pentatomidae e Reduviidae. A família Pentatomidae é uma das mais ricas em número de espécies dentro dos Heteroptera, com mais de 4000 descritas (PANIZZI, 1997). A maioria dos pentatomídeos fitófagos é polífaga, alimentando-se em várias estruturas da planta hospedeira, seja ela cultivada ou nativa (FERNANDES, 2000). Como consequência a natureza da injúria que causam é variável, sendo que sementes e frutas imaturas são os principais sítios de alimentação (FERNANDES, 2000).

A família Reduviidae é conhecida popularmente como percevejos assassinos pelo hábito predador e tem importantes espécies vetores de doenças (RAFAEL *et al.*, 2012). É uma das maiores e mais diversas famílias de Hemiptera com aproximadamente 150 gêneros e 600 espécies no Brasil (RAFAEL *et al.*, 2012).

Para o grupo dos Hymenoptera vale o destaque para a subfamília Ponerinae, Myrmicinae, Formicinae, *Apis mellifera*, os ninhos de outras abelhas eussociais e representantes de Euglossini.

Ponerinae é a maior subfamília de formigas fora do clado formicinae possuindo aproximadamente 1390 espécies (BOUDINOT, 2015). Os Ponerinae

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

A subfamília Myrmicinae possui indivíduos que têm uma grande variação no tamanho. Algumas espécies são predadores generalistas, enquanto outras são especializadas em outros pequenos invertebrados. Suas operárias trabalham tanto a luz do dia quanto a noite e constroem seus ninhos tanto no solo quanto em cavidades de árvores (BOUDINOT, 2015).

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

*Apis mellifera* é uma espécie com comportamento eussocial. Essas espécies constroem ninhos altamente populosos e possuem divisão de trabalho definida. A grande parte dessas espécies não apresenta preferência por determinado recurso floral, sendo consideradas generalistas, entretanto realizando uma polinização eficiente (ANTONINI & MARTINS, 2000). *Apis mellifera* é uma espécie que, tipicamente, apresenta maior abundância em áreas de Cerrado (D'AVILA & MARCHINI, 2008; Observação pessoal).

Na estação chuvosa foram encontrados dois ninhos de abelhas do gênero *Trigona* (Figura 107) e que permaneciam ativos na estação seca. Esse gênero constitui um dos grandes de Meliponina neotropicais, com espécies desde o norte da Argentina ao México. Suas espécies são elementos conspícuos da fauna neotropical (SILVEIRA, 2002). Na estação seca não foram feitos novos registros de ninhos.

Figura 7.84 Ninhos de abelhas do gênero *Trigona* encontrados nos pontos amostrais 4 (A) e 1 (B) durante a primeira campanha de levantamento da entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.

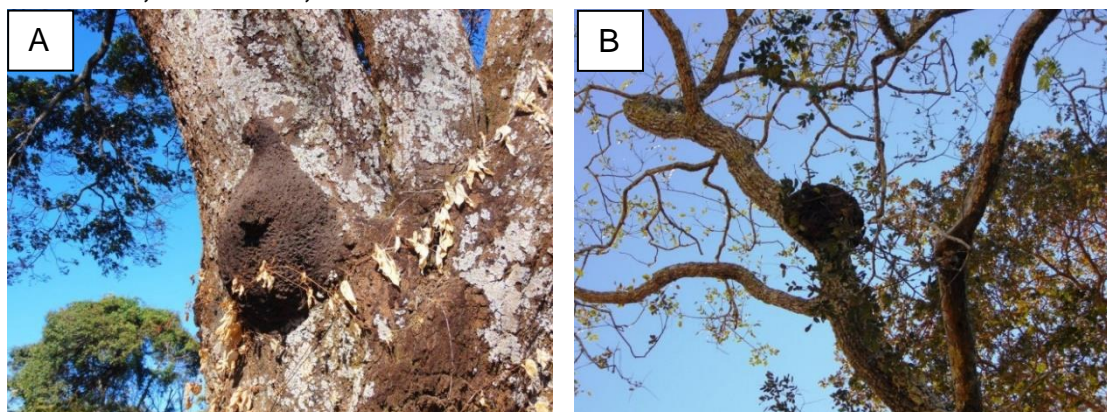


Figura 7.85 (A) *Eulaema nigrita* em isca de Eucalipto no ponto amostral 3. Seta vermelha: localização do indivíduo; (B) *Eufriesea violácea* em isca de vanilina em um dos pontos amostrais utilizados no levantamento de entomofauna no empreendimento da fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



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

**Tabela 7.13 Listagem das Ordens dos insetos registradas durante levantamento da entomofauna na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG. (\*X = ordem ocorrente).**

Ordens	Estação seca				Estação chuvosa			
	Pontos amostrais				Pontos amostrais			
	PA 1	PA 2	PA 3	PA 4	PA 1	PA 2	PA 3	PA 4
Blattodea	X	X		X	X	X	X	
Coleoptera	X	X	X	X	X	X	X	X
Diptera	X	X	X	X	X	X	X	X
Hemiptera	X	X	X	X		X	X	X
Hymenoptera	X	X	X	X	X	X	X	X
Lepidoptera	X		X		X		X	X
Neuroptera				X	X			
Odonata		X				X	X	X
Orthoptera	X	X	X	X	X	X		
Psocoptera								X

#### 7.5.4. Conclusões

As áreas de remanescente vegetacionais existentes nas áreas de influência da Fazenda JC Aroeira se encontram em condições de conservação com dossel da vegetação chegando a 10 metros de altura em vários pontos. Não foram encontrados vestígios de invasão de gado ou outro tipo de criação dentro dos remanescentes. Essas características foram determinantes para amostragem de uma fauna diversa de insetos na campanha realizada na estação chuvosa, quando foram registradas a ocorrência de mais 49 táxons.

Na estação seca o tempo na região foi severo no quesito temperatura, não sendo rara a ocorrência de geadas. Esse tipo de fenômeno climático tem impacto profundo nas populações de insetos, principalmente aqueles alados e que habitam campos abertos. Na estação chuvosa houve uma melhora nas condições microclimáticas para a ocorrência e novos registros de insetos.

Vale-se destacar o registro de espécies que evidenciam a qualidade dos remanescentes florestais presentes na propriedade da fazenda. Esses remanescentes estão sendo capazes de sustentar populações de insetos com certo grau de exigência quanto a qualidade de habitat e que prestam um serviço ecossistêmico de suma importância para a comunidade local.

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

## 7.6. Flora (vegetação nativa)

### 7.6.1. Introdução

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

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

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

### 7.6.2. Metodologia

As unidades de vegetação amostradas estão inseridas na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, região que compreende os limites de Áreas Prioritárias Nível 1, a mais importante para conservação da biodiversidade do Cerrado (MMA, 2007). O Triângulo Mineiro faz parte de um conjunto global de relevo denominado por AB' SABER (1971), Domínio dos

Chapadões Tropicais do Brasil Central e, pelo RADAM (1983), “Planalto e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná” inserida na sub-unidade “Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Paraná”. O clima predominantemente é Aw Megatérmico segundo a classificação de Köppen (1948), caracterizada por apresentar invernos secos e verões chuvosos. Em toda região predomina o clima fortemente sazonal, onde a estação seca, com aproximadamente seis meses, predomina de abril a setembro, enquanto a estação das chuvas compreende os meses de outubro a março. A temperatura média anual registra entre 23°C e 25°C, sendo julho o mês de menor temperatura (18°C) e o índice pluviométrico anual varia de 1160 a 1460 mm/ano (ALVES & ROSA, 2008).

A fitofisionomia predominante é cerrado sentido restrito, que permite em determinados trechos sua interface com formações com campos alagados a medida que se aproxima de corpos d’água. As áreas estão inseridas numa paisagem fragmentada por pastagem e culturas anuais o que dificulta o fluxo gênico das espécies de fauna e flora, o que evidencia o grau de perturbação de alguns pontos, principalmente nas áreas 3 e 4. Na figura abaixo é possível verificar a distribuição das unidades vegetacionais e a paisagem segregada nos limites do polígono da propriedade (Figura 86).

**Figura 7.86 Localização das áreas destinadas para levantamento e avaliação ecológica rápida da flora nativa na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG**



(Fonte: Google Earth).

Quando observamos mais detalhadamente a imagem por aproximação, visualizamos melhor os maciços de vegetação que variam quanto o adensamento. Em algumas áreas podemos observar a fitofisionomia de Cerradão (áreas 3 e 4) e áreas que ocorrem à interface com formações florestais (áreas 1 e 2), neste caso, com espécies da fitofisionomia de Floresta Estacional Decidual. Abaixo temos uma noção superficial de cada uma das áreas que foi realizado o levantamento da biodiversidade com registro da flora local.

**Figura 7.87 Imagem satélite da área 1 como panorama da vegetação e área de entorno**



(Fonte: Google Earth).

**Figura 7.88 Imagem satélite da área 2 como panorama da vegetação e área de entorno**



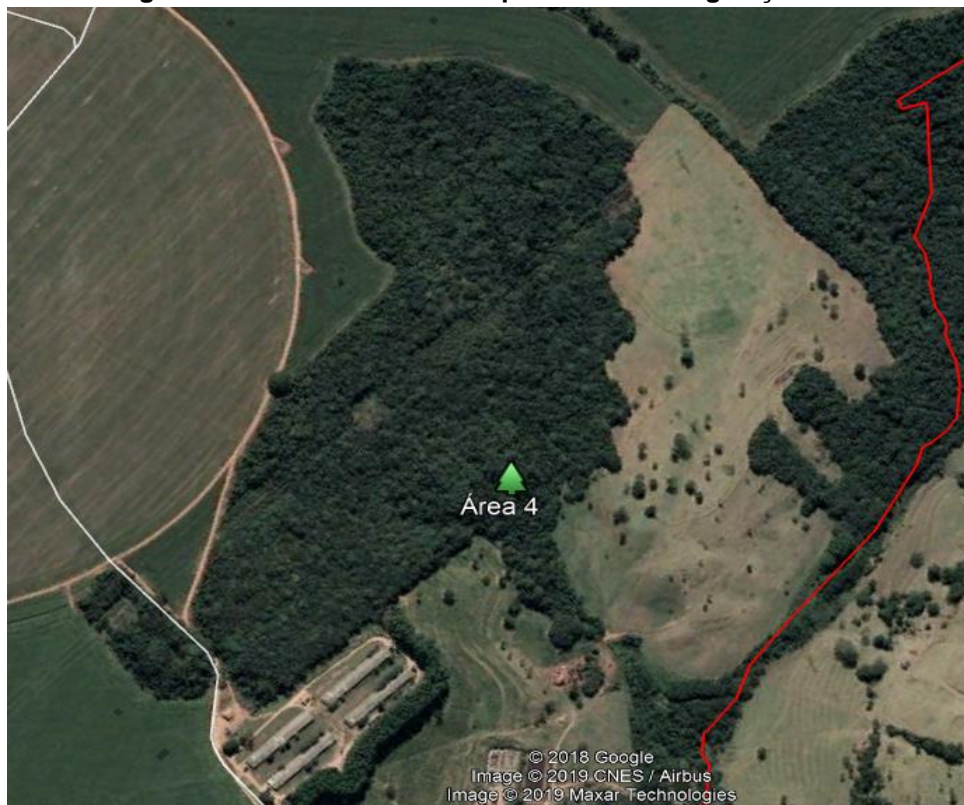
(Fonte: Google Earth).

**Figura 7.89 Imagem satélite da área 3 como panorama da vegetação e área de entorno**



(Fonte: Google Earth).

**Figura 7.90 Imagem satélite da área 4 como panorama da vegetação e área de entorno**

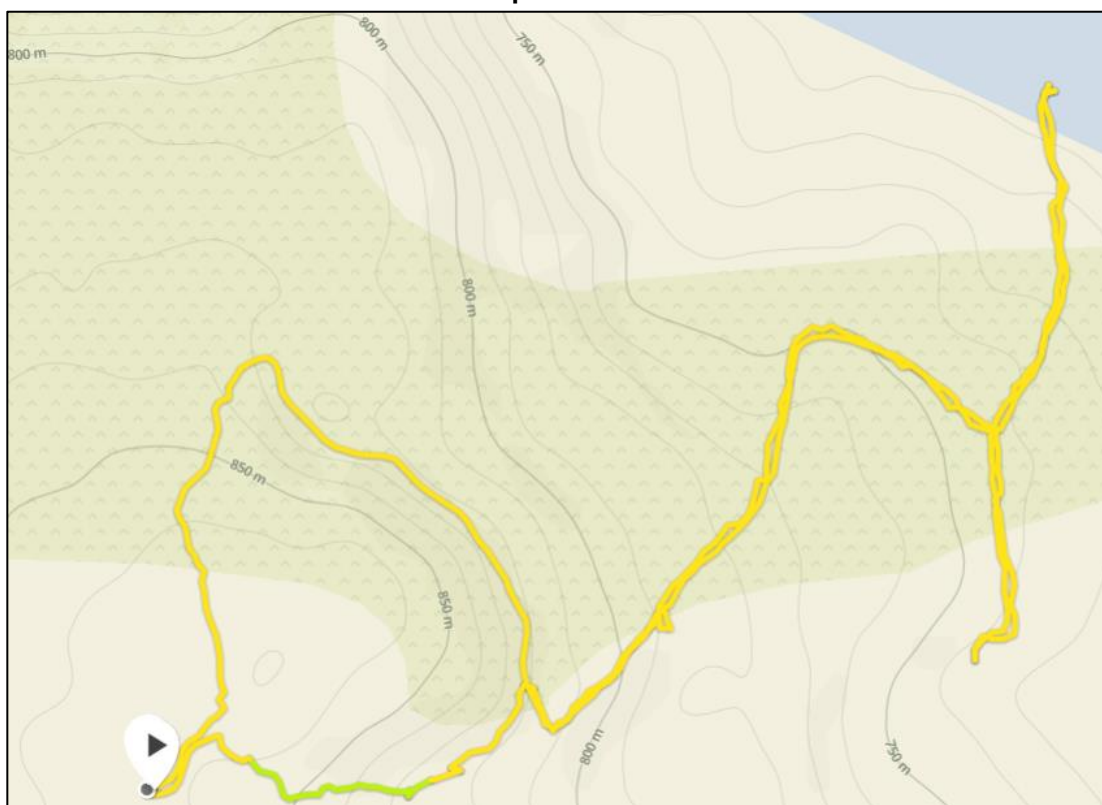


(Fonte: Google Earth).

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

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

**Figura 7.91 Perfil da caminhada utilizado na metodologia de LER em uma das áreas.  
\*Dados do percurso: 5.21 km.**



As espécies foram classificadas em famílias, de acordo com o sistema do Angiosperm Phylogeny Group II (Souza & Lorenzi 2005). As espécies também foram classificadas quanto à síndrome de dispersão adotando os critérios morfológicos dos frutos definidos por Pijl (1982) e com auxílio da literatura (Pinheiro & Ribeiro 2001). Dessa forma, os diásporos foram classificados em dois grupos: zoocóricos (dispersão por animais) e não zoocóricos (dispersão por gravidade e/ou explosiva ou vento).

### 7.6.3. Resultados e discussão

No total foram registradas 78 espécies pertencentes a 69 gêneros e 38 famílias botânicas. A família Fabaceae apresentou a maior riqueza de espécies (16 espécies). Esta família contribuí com 20% das espécies amostradas nas diferentes áreas, entretanto outras famílias como Rubiaceae, Meliaceae, Malvaceae e Sapindaceae tiveram contribuição significativa. Em se tratando de flora lenhosa, essas famílias tem sido as mais ricas em espécies na maioria dos levantamentos realizados nas variadas fitofisionomias (Mendonça *et al.* 1998; Silva *et al.* 2002; Weiser & Godoy 2001, Guarino & Walter 2005, Silva Junior 2005; Lopes & Schiavini 2007, Silva *et al.* 2003; Silva *et al.* 2004; Pinto *et al.* 2007).

A composição das espécies registrada teve influência do estágio de sucessão de cada remanescente amostrado e situação de entorno. Os remanescentes 3 e 4 encontram-se em área de transição, com alguns trechos de cerradão em sua formação, de maneira que espécies savânicas e florestais ocorrem no mesmo local. Enquanto que, os remanescentes 1 e 2, qual registrou maior biodiversidade quando comparado as outras áreas, compõem a lista de espécies típicas de flora nativa da Floresta Estacional Decidual. A Tabela 14 abaixo apresenta a lista de espécies registradas com respectiva família, hábito, nome popular e síndrome de dispersão, separada por área de ocorrência.

Importante ressaltar que 58% das espécies são zoocóricas, ou seja, a diversidade local contribui significativamente para a manutenção da fauna uma vez que estas espécies oferecem recurso alimentar em diferentes estações do ano.

**Tabela 7.14 Lista de espécies da flora registradas no levantamento ecológico rápido na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.**

<b>Espécie</b>	<b>Família</b>	<b>Hábito</b>	<b>Nome-popular</b>	<b>Síndrome</b>	<b>Área 1</b>	<b>Área 2</b>	<b>Área 3</b>	<b>Área 4</b>
<i>Acalypha gracilins</i> Spreng.	Rubiaceae	árvore	Rabo-de-gato	Não- Zoocórica	X	X		
<i>Acosmium dasycarpon</i> (Vog.)Yak.	Caesalpinoideae	árvore	Colher-de-pedreiro	Não- Zoocórica			X	X
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	Lamiaceae	árvore	Tamanqueira	Zoocórica	X	X		
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.	Fabaceae	árvore	Pau-marfim	Zoocórica	X	X		X
<i>Alibertia edullis</i> (Vell.) K. Schum.	Rubiaceae	árvore	Goiaba-preta	Zoocórica			X	
<i>Allophylus racemosus</i> SW.	Sapindaceae	árvore	Canela-de-velho	Zoocórica	X	X		
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	Verbenaceae	árvore	Cambará	Não- Zoocórica	X	X		
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Fabaceae	árvore	Angico	Não- Zoocórica	X	X		
<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	Annonaceae	árvore	Peroba-branca	Não- Zoocórica		X		
<i>Aspidosperma macrocarpa</i> Mart.	Apocynaceae	árvore	Guatambu-do-campo	Não- Zoocórica			X	
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Anacardiaceae	árvore	Gonçalo-alves	Não- Zoocórica	X	X		
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	Fabaceae	árvore	Pata-de-vaca	Não- Zoocórica	X	X	X	
<i>Bauhinia unguolata</i> L.	Fabaceae	árvore	Pata-de-vaca	Não- Zoocórica	X	X		X
<i>Bowdichia virgilioides</i> H.B.K	Fabaceae	árvore	Sucupira-preta	Não- Zoocórica			X	X
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth.	Malpighiaceae	árvore	Murici	Zoocórica			X	
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Calophyllaceae	árvore	Guanandi	Zoocórica	X	X		
<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O. Berg	Myrtaceae	árvore	Veludo	Zoocórica	X	X		
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Caryocaraceae	árvore	Pequi	Zoocórica			X	X
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Salicaceae	árvore	Guaçatumga	Zoocórica	X	X		X
<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth	Salicaceae	árvore	Guaçatumga	Zoocórica	X	X		
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	árvore	Guaçatumga-preta	Zoocórica	X	X	X	
<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	Cecropiaceae	árvore	Embaúba	Zoocórica		X	X	X
<i>Cedrella fissilis</i> Vell.	Meliaceae	árvore	Cedro	Não- Zoocórica	X			
<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna	Malvaceae	árvore	Paineira	Não- Zoocórica	X	X		
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Cannabaceae	árvore	Jameri	Zoocórica	X	X		

Aroeira - Soluções Ambientais

Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561

[engenheira.rosana@outlook.com](mailto:engenheira.rosana@outlook.com) - [tulioagropecuaria@bol.com.br](mailto:tulioagropecuaria@bol.com.br)

Espécie	Família	Hábito	Nome-popular	Síndrome	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4
<i>Chomelia ribesioides</i> Bent. ex A. Gray	Rubiaceae	árvore	Espinheira	Zoocórica	X	X		
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Sapotaceae	árvore	Aguaí-vermelho	Zoocórica	X	X		
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	Polygonaceae	árvore	Folha-de-bolo	Zoocórica	X	X		
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	árvore	Óleo-de-copaíba	Zoocórica	X	X		X
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Müll. Arg.	Rubiaceae	árvore	Lixeira	Zoocórica			X	
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Euphorbiaceae	árvore	Capixingui	Não- Zoocórica		X		
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	árvore	Camboatá-vermelho	Não- Zoocórica	X	X		
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Sapindaceae	árvore	Pau-podre	Zoocórica	X	X	X	
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth	Fabaceae	árvore	Barbatimão-falso	Não- Zoocórica			X	X
<i>Diospyros hispida</i> Mart.	Ebenaceae	árvore	Caqui-bravo	Zoocórica			X	
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Fabaceae	árvore	Orelha-de-macaco	Não- Zoocórica	X		X	
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Erythroxulaceae	árvore	Baga-de-pomba	Zoocórica	X	X		
<i>Eugenia florida</i> DC.	Myrtaceae	árvore	Pitanga-da-mata	Zoocórica	X	X		
<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae	árvore	Genipapo	Zoocórica	X	X	X	
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Nyctaginaceae	árvore	Pau-mole	Zoocórica		X		
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer.	Meliaceae	árvore	Canjerama	Zoocórica		X		X
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	árvore	Mutambo	Zoocórica	X	X		
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Bignoneaceae	árvore	Ipe-roxo	Não- Zoocórica	X	X		
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O. Grose	Bignoneaceae	árvore	Ipe-amarelo	Não- Zoocórica		X		
<i>Inga vera</i> Wild.	Fabaceae	árvore	Inga	Zoocórica		X		X
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Fabaceae	árvore	Jacaranda	Não- Zoocórica	X		X	
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Malvaceae	árvore	Açoita-cavalo-miúdo	Não- Zoocórica			X	
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Malvaceae	árvore	Açoita-cavalo	Não- Zoocórica	X	X		
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Fabaceae	árvore	Amendoim-do-campo	Não- Zoocórica				X

Espécie	Família	Hábito	Nome-popular	Síndrome	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4
<i>Margaritaria nobilis</i> L.f.	Euphorbiaceae	árvore	Figuerinha	Zoocórica		X		
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Sapindaceae	árvore	Camboatá	Zoocórica	X	X		
<i>Maytenus floribunda</i> Reissek	Celastraceae	árvore		Zoocórica		X		
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Anacardiaceae	árvore	Aroeira	Não- Zoocórica	X	X		
<i>Myrcia splendens</i> (SW.)DC.	Myrtaceae	árvore		Zoocórica	X	X		
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Primulaceae	árvore	Pororoca	Zoocórica	X	X	X	
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Fabaceae	árvore	Tento	Não- Zoocórica	X	X		X
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Piperaceae	árvore		Zoocórica	X			
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Fabaceae	árvore	Pau-jacaré	Não- Zoocórica	X	X		
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Fabaceae	árvore	Faveira	Não- Zoocórica		X		X
<i>Pouteira torta</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	árvore	Leiteira	Zoocórica		X		
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	árvore	Breu-branco	Zoocórica	X			
<i>Pterodon pubescens</i> Benth.	Fabaceae	arbusto	Sucupira	Não- Zoocórica				X
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	árvore	Pau-ferro	Não- Zoocórica			X	
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	Rhaminaceae	árvore	Cafezinho	Zoocórica	X	X		
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Proteaceae	árvore	Carne-de-vaca	Não- Zoocórica	X			
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schtdl.)	Araliaceae	árvore	Madiocão	Zoocórica			X	
<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae	arbusto	Mandioção-da-mata	Zoocórica				X
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Fabaceae	árvore	Acacia	Não- Zoocórica		X		
<i>Siparuna guianensis</i>	Siparunaceae	árvore	Assa-peixe	Zoocórica			X	X
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	Moraceae	árvore	Falsa-espinheira	Zoocórica	X			
<i>Sterculia sitriata</i> A. St.-Hil.&Naudin	Malvaceae	árvore	Xixá	Não- Zoocórica		X		
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Bignoneaceae	árvore	Ipê-amarelo	Não- Zoocórica		X		
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	árvore	Pau-pombo	Zoocórica			X	X
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Combretaceae	árvore	Angelim	Não- Zoocórica		X		
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Meliaceae	árvore	Catigua	Zoocórica	X			

<b>Espécie</b>	<b>Família</b>	<b>Hábito</b>	<b>Nome-popular</b>	<b>Síndrome</b>	<b>Área 1</b>	<b>Área 2</b>	<b>Área 3</b>	<b>Área 4</b>
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Meliaceae	árvore	Baga-de-morcego	Zoocórica	X			
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Meliaceae	árvore	Baga	Zoocórica	X	X		
<i>Xylopia aromatica</i> Mart.	Anacardiaceae	árvore	Pimenta de macaco	Zoocórica			X	X
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Zanthoxyaceae	árvore	Mamica de porca	Zoocórica	X	X		

**Figura 7.92 Perfil da vegetação na área 1, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte-MG.**



**Figura 7.93 Perfil da vegetação na área 2, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte-MG.**



**Figura 7.94 Perfil da vegetação na área 3, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte-MG.**



**Figura 7.95 Perfil da vegetação na área 4, Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte-MG**



Abaixo é apresentado o registro fotográfico das espécies com floração e/frutificação registradas com frequência nas áreas durante o levantamento ecológico rápido na Fazenda JC Aroeira em Nova Ponte, Minas Gerais, realizado no mês de Setembro de 2019.

Figura 7.96 Registro fotográfico do levantamento da flora realizado na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.

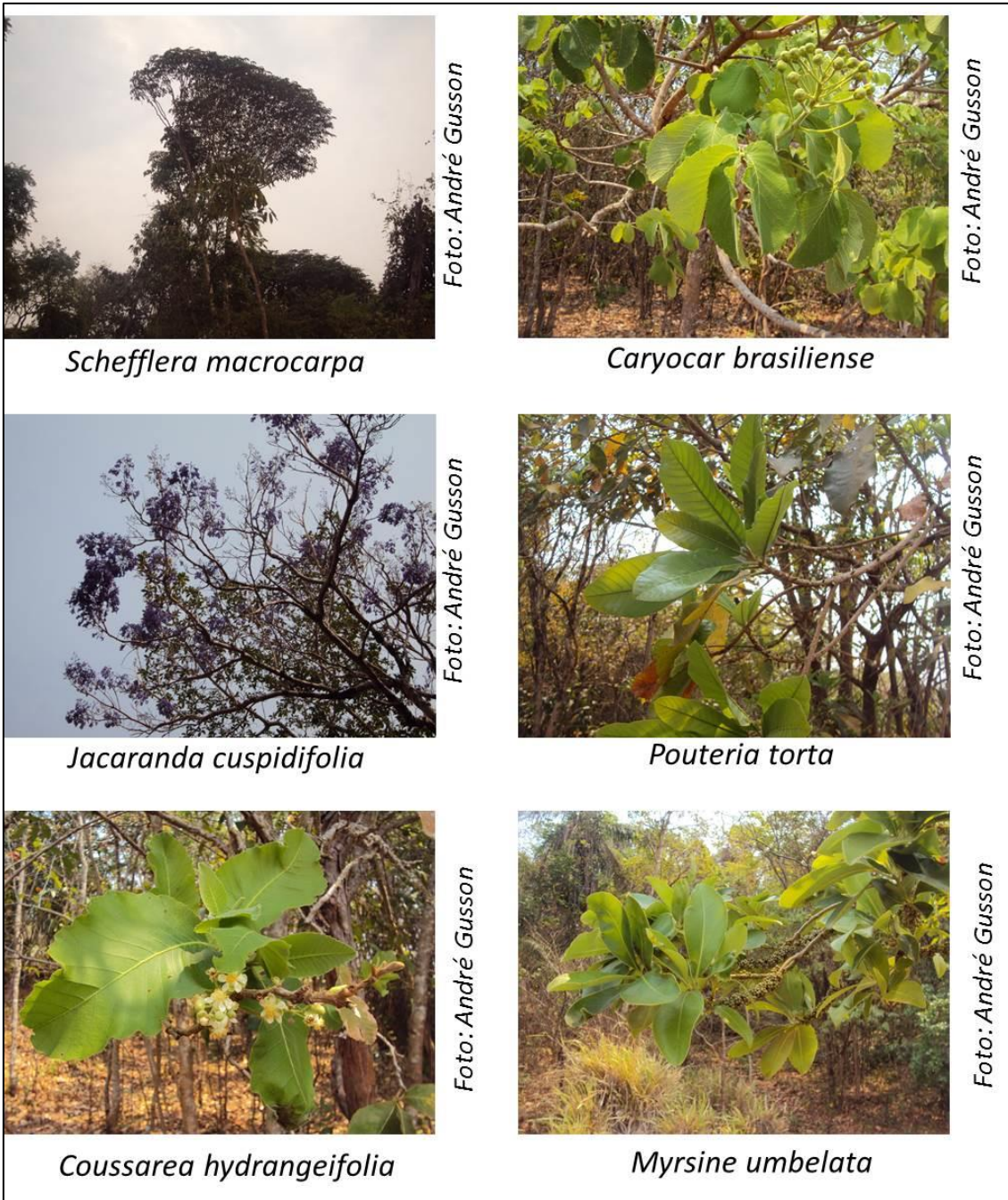
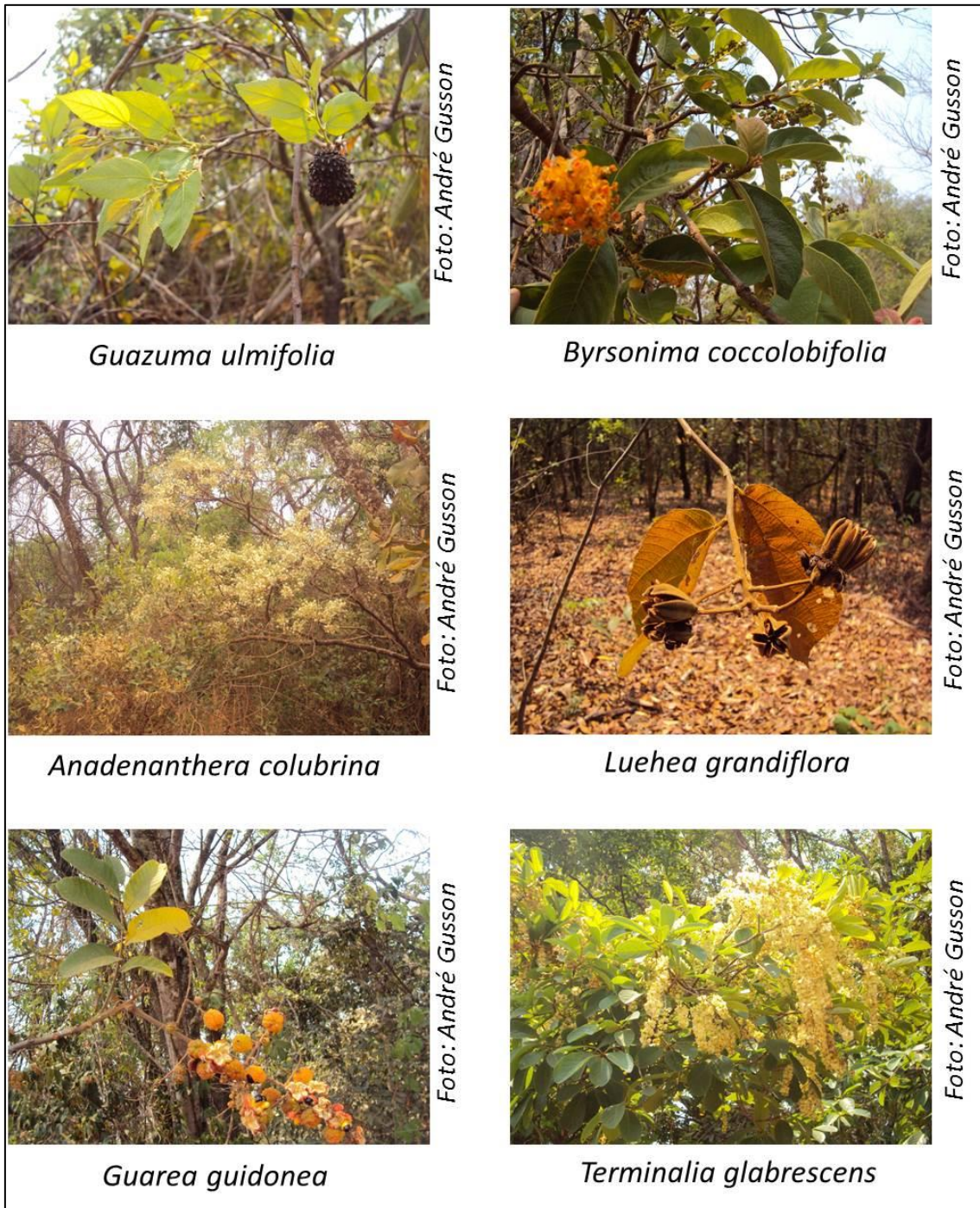


Figura 7.97 Registro fotográfico do levantamento da flora realizado na Fazenda JC Aroeira, Nova Ponte, MG.



#### 7.6.4. Controle dos impactos sobre a flora

Existem várias medidas mitigadoras de impacto sobre a vegetação, medidas que podem estar inseridas em um plano de controle ambiental ou distribuídas na forma de alerta para uso e ocupação das áreas. Devido à

relevância ecológica das áreas sugerimos algumas medidas mitigadoras de impacto que podem favorecer a manutenção dos ambientes e da biodiversidade local.

**Tabela 7.15 Principais medidas mitigadoras de impacto para flora.**

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

#### **7.6.5. Conclusões**

A relevância biológica das áreas é evidenciada pela diversidade de espécies da flora nativa e presença de espécies tipicamente florestais e savânicas. As formações vegetacionais distintas em meio as variações do ambiente físico contribuem para peculiaridades de cada área. As áreas 1 e 2 que compõem a Floresta Estacional Decidual apresentam grande potencial ecológico dado pelo tamanho e forma das áreas que estão em um *continuum ecológico* asseguradas ainda pela APP do reservatório artificial. Assegurada à preservação destas áreas seguindo medidas de conservação, esta diversidade será mantida ao longo do tempo.

## 7.7. Bibliografia

BRASIL, 2016. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Sumário Executivo do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 76p. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom\\_sumario\\_executivo\\_livro\\_vermelho\\_ed\\_2016.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom_sumario_executivo_livro_vermelho_ed_2016.pdf)>. Acessado em: 15/06/2019.

BERTOLUCI, J.; CANELAS, M.A.S.; EISEMBERG, C.C.; PALMUTI C.F.S. & MONTINGELLI G.G. 2009. Herpetofauna of Estação Ambiental de Peti, an Atlantic Rainforest fragment of Minas Gerais State, southeastern Brazil. *Biota Neotrop.* 9(1): 147-155.

COSTA, H.C. & BÉRNILS, R.S. 2018. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*, Volume 8 – Numero 1, p. 11-47, fevereiro de 2018. Disponível em: <<http://sbherpetologia.org.br/wp-content/uploads/2018/04/hb-2018-01-p.pdf>>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em: 15/06/2019.

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

IUCN (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE). 2019. Red List of Threatened Species. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)> Acessado em: 14/06/2019.

MCALLEECE, N., GAGE, J.D.G., LAMBSHEAD, P.J.D., PATERSON, G.L.J. 1997. BioDiversity Professional statistics analysis software. Disponível em: <<http://www.sams.ac.uk/peter-lamont/biodiversity-pro?searchterm=Biodivers>>. Acessado em: 14/06/2019.

MACHADO, R.B & KLINK, C.A. 2005. A conservação do Cerrado brasileiro Megadiversidade, 1(1): 147-155.

MARTINS, M. & MOLINA, F.B. 2009. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia Geral. Pp.: 327-373.

MINAS GERAIS (CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM), 2010. Deliberação Normativa nº 147, de 30 de abril de 2010. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo – “Minas Gerais” – 04/05/2010. Acessado em: 14/06/2019.

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

REPTILE.DB, 2019. The Reptile database. Disponível em:<<http://reptile-database.reptarium.cz>> Acessado em: 16/06/2019.

RODRIGUES, W.C., 2014. DivEs - Diversidade de Espécies. Versão 3.0. Guia do Usuário. Entomologistas do Brasil. 30p. Disponível em: <<http://www.dives.ebras.bio.br>>. Acessado em: 15/06/2019.

ROSSA-FERES, D.C., SAWAYA, R.J., FAIVOVICH, J., GIOVANELLI, J.G.R., BRASILEIRO, C.A., SCHIESARI, L., ALEXANDRINO, J. & HADDAD, C.F.B. 2011. Anfíbios do Estado de São Paulo, Brasil: conhecimento atual e perspectivas. *Biota Neotrop.* 11(1a):<http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn0041101a2011>. Acessado em: 14/06/2019.

RPPN, 2014. Reserva do Jacob - Revisão Do Plano de Manejo – Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Resrva do Jacob – Campanhas de Referência: Agosto e Novembro/2014: Fevereiro/2016 - AES-216/14 | 1CEMG01O-1-83-REL-0006. Disponível em: <[www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/plano-de-manejo/DCOM\\_plano\\_de\\_manejo\\_RPPN\\_Reserva\\_do\\_Jacob.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/plano-de-manejo/DCOM_plano_de_manejo_RPPN_Reserva_do_Jacob.pdf)>. Acessado em: 14/06/2019.

SEGALLA, M.V., CARAMASCHI, U., CRUZ, C.A.G., GRANT, T., HADDAD, C.F.B., GARCIA, P.C.A., , BERNECK, B.V.M, & LANGONE, J. 2016. Brazilian Amphibians – List of Species. Disponível em: <[http://www.sbherpetologia.org.br/images/LISTAS/Lista\\_Anfibios2016.pdf](http://www.sbherpetologia.org.br/images/LISTAS/Lista_Anfibios2016.pdf)>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em: 14/06/2019.

SOUSA, E.S.; CAMARGO, A.J.A. & AGUIAR, L.M.S. 2012. Infoteca-e: Embrapa Informática Agropecuária. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01\\_33\\_911200585232.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_33_911200585232.html)> Acessado em: 15/06/2019.

ZAHER, H., BARBO, F.E., MARTÍNEZ, P.S., NOGUEIRA, C., RODRIGUES, M.T. & SAWAYA R.J. 2011. Répteis do Estado de São Paulo: conhecimento atual e perspectivas. *Biota Neotrop.* 11(1a): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn0051101a2011>. Acessado em: 14/06/2019.

ALEIXO, A.; VIELLIARD, J. M. E. Composição e dinâmica da avifauna da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 12, n. 3, p. 493-511, 1995.

ALMEIDA, M. E. C.; VIELLIARD, J. M. E.; DIAS, M. M. Composição da avifauna em duas matas ciliares da Bacia do Rio Jacaré-Pepira, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, v. 16, n. 4, p. 1087-1098, 1999.

BAGNO, M. A.; MARINHO-FILHO, J. A avifauna do Distrito Federal: Uso de ambientes abertos e florestais e ameaças, p. 495-528. In: RIBEIRO, J. F.;

FONSECA, C. E. L.; SOUSA- SILVA (eds.) Cerrado: Caracterização e Recuperação de Matas de Galeria. Planaltina: EMBRAPA. 2001.

BIBBY, C. J. Bird census techniques. Elsevier, 2000.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Birdlife International - Country profile: Brazil. 2019. Disponível em: <http://www.birdlife.org/datazone/country/brazil>. Acesso em: 30 Jul. 2019.

BRANDT MEIO AMBIENTE. Revisão do Plano de Manejo da RPPN Reserva do Jacob. 2016.

BUCKLAND, S. T.; ANDERSON, D. R.; BURNHAM, K. P.; LAKE, J. L.; BORCHERS, D.; THOMAS, L. Introduction to distance sampling-estimating abundance of biological populations. Oxford University Press, 2001.

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

CHAO, A.; HWANG, W. H.; CHEN, Y. C.; KUO, C. Y. Estimating the number of shared species in two communities. Statistica Sinica, v 10, p 227-246. 2000.

COLWELL, R. K.; CODDINGTON, J. A. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. Philosophical Transactions of the Royal Society (Series B). v. 345, p. 101-118. 1994.

COLWELL, R. K. Estimate S: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9. 2013. Disponível em: [purl.oclc.org/estimates](http://purl.oclc.org/estimates). Acesso em: 30 Jul. 2019.

COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental). Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>. Acesso em: 30 Jul. 2019.

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

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

CULLEN Jr, L.; RUDRAN, R.; VALADARES-PÁDUA, C (Orgs.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Editora da Universidade Federal do Paraná, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 153-168, 2003.

DEVAULT, T. L.; RHODES, O. E.; SHIVIK, J. A. Scavenging by vertebrates: Behavioral, ecological, and evolutionary perspectives on an important energy transfer pathway in terrestrial ecosystems. Oikos, v. 102, p. 225–234, 2003.

DEVELEY, P. F. Métodos para estudos com aves. In: CULLEN Jr, L.; RUDRAN, R.; VALADARES-PÁDUA, C (Orgs.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Editora da Universidade Federal do Paraná, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 153-168, 2003.

DURÃES, R.; MARINI, M. A. An evaluation of the use of tartar emetic in the study of birds diets in the Atlantic Forest of southeastern Brazil. *Journal Field Ornithology*, v. 74, p. 270-280. 2003.

FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology and Systematics*. v. 34, p. 487-515, 2003.

GALETTI, M.; ALVES-COSTA, C. P.; CAZETTA, E. Effects of forest fragmentation, anthropogenic edges and fruit colour on the consumption of ornithocoric fruits. *Biological Conservation*. v. 111, n. 2, p. 269-273. 2003.

GWYNNE, J. A.; RIDGELY, R. S.; TUDOR, G.; ARGEL, M. *Aves do Brasil: Pantanal & Cerrado*. Editora Horizonte: São Paulo. 2010.

HAMMER, O.; HARPER, D. A.; RYAN, P. D. PAST – Paleontological Statistics ver. 1.12. 2003. Disponível em: <http://www.folk.uio.no/ohammer/past>. Acesso em: 30 Jul. 2019.

HERZOG, S. K.; KESSLER, M.; CAHILL, T. M. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. *Auk*, v. 119, p. 749-769, 2002.

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

ICMBIO/MMA. Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves do Cerrado e Pantanal. 2015. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/planos-de-acao/3618-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-das-aves-do-cerrado-e-pantanal.html>. Acesso em: 30 Jul. 2019.

ICMBIO/MMA. Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Mata Atlântica. 2018. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/planos-de-acao/2865-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-das-aves-da-mata-atlantica>. Acesso em: 30 Jul. 2019

KARR, J. R. Surveying birds with mist nets. *Studies in Avian Biology*, v. 6, p. 62-67, 1981.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*. v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

LEITE, L. O. Análise de endemismo, variação geográfica e distribuição potencial das espécies de aves endêmicas do cerrado. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Uberlândia. 2006.

LIMA, L. M. Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2013.

LOPES, S. F. Avaliação do Camping Rio Claro para a implementação da atividade de observação de aves como um incremento a oferta turística local. Monografia de bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Uberlândia. 2002.

MACHADO, R. B.; RAMOS NETO, M. B.; PEREIRA, P. G. P.; CALDAS, E. F.; GONÇALVES, D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K.; STEININGER, M. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, 2004.

MARINI, M. A. Effects of forest fragmentation on birds of the cerrado region, Brazil. *Bird Conservation International*. BirdLife International. v. 1, p. 13-25, 2001.

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

MOTTA-JUNIOR, J. C. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba*, v. 1, p. 65-71. 1990.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. v. 403, p. 843-858, 2000.

NUNES, A. P.; TOMAS, W. M. Aves migratórias e nômades ocorrentes no Pantanal. Embrapa Pantanal-Livros científicos (ALICE), 2008.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CURI, N.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A. Variation in tree community composition and structure with changes in soil properties within a fragment of semideciduous Forest in south-eastern Brazil. *Edinburgh Journal of Biology*. v. 58, n. 1, p. 139-158, 2001.

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

OLIVEIRA-FILHO, A. T., SCOLFORO, J. R. S., MELLO, J. M. Composição florística e estrutura de um remanescente de floresta estacional semidecidual montana em Lavras, MG. *Revista Brasileira de Botânica*. v. 17, p. 167-182, 1994.

PACHECO, J.F.; AGNE, C.E.Q. 2016. Species lists of birds for South American countries and territories: [Brazil]. [Version 15/March/2016]. Disponível em: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.htm>. Acesso em: 20 Jul. 2019.

PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. P.; BETINI, G. S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; LIMA, L. M.; PIOLI, D.; SCHINCK, 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*, v. 23, n. 2, p. 90-298, 2015.

PIRATELLI, A.; PEREIRA, M. R. Dieta de aves na região leste de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ararajuba*, v. 10, n. 2, p. 131-139. 2002.

PIZO, M. A. Frugivory and habitat use by fruit-eating birds in a fragmented landscape of southeast Brazil. *Ornitologia Neotropical*. v. 15, p. 117-126. 2004.

REMSEN, J. V.; ARETA JR., J. I.; CADENA, C. D.; JARAMILLO, A.; NORES, M.; PACHECO, J. F.; PÉREZ-EMÁN, J.; ROBBINS, M. B.; STILES, F. G.; STOTZ, D. F.; ZIMMER, K. J. 2019. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. Version [06/June/2019]. Disponível em: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>. Acesso em: 30 Jul. 2019.

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

SANTOS, A. J. Estimativa de riqueza de espécies. *In*: CULLEN, Jr., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. 2ª ed. Curitiba: Editora da Universidade Estadual do Paraná, 2006. p. 19-42.

SICK, H. *Ornitologia brasileira*. Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 1997.

SIGRIST, T. *Guia de campo Avis Brasilis: Avifauna Brasileira*. Avis Brasilis: São Paulo. 2013.

SILVA, J. M. C. Avian inventory of the Cerrado region, South America: implications for biological conservation. *Bird Conservation International*, v. 5, p. 315-328. 1995a.

SILVA, J. M. C. Birds of the Cerrado Region, South America. *Stentropia*. v. 21, n. 2, p. 69-92, 1995b.

SILVA, J. M. C. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. *Biodiversity and Conservation*, v. 6, p. 435-450, 1997.

SILVA, J. M. C.; BATES, J. M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. *BioScience*. v. 52, p. 225-233. 2002.

SILVA, J. M. C.; SANTOS, M. P. D. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros, p. 220-233. In: SCARIOT, A.; SOUSA FILHO, J. C.; FELFILI, J. M. (eds.) *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2005.

SILVA, J. M. C.; SOUZA, M. A.; BIEBER, A. G. D.; CARLOS, C. J. Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade. *Ecologia e conservação da Caatinga*, p. 237, 2003.

SILVA, M. T. M. Riqueza e abundância relativa de aves em dois fragmentos de Cerrado na Região Central do estado de São Paulo. *Dissertação de Mestrado*, Universidade Federal de São Carlos. 2008. 62p.

SOARES, E. S.; ANJOS, L. DOS. Efeito da fragmentação florestal sobre aves escaladoras de tronco e galho na região de Londrina, norte do estado do Paraná, Brasil. *Ornitologia Neotropical*, v. 10, p. 61-68. 1999.

STOTZ, D. F. (Ed.). *Neotropical birds: ecology and conservation*. University of Chicago Press, 1996.

SUTHERLAND, W. J.; NEWTON, I; GREEN, R. *Bird ecology and conservation: a handbook of techniques*. Oxford University Press, 2004.

TUBELIS, D. P.; CAVALCANTI, R. B. A comparison of bird communities in natural and disturbed non-wetland open habitats in the Cerrado's central region, Brazil. *Bird Conservation International*. v. 10, p. 331-350. 2000.

VIELLIARD, J.; SILVA, W. R. Nova metodologia de levantamento quantitativo da avifauna e primeiros resultados no interior do Estado de São Paulo, Brasil. *Anais*, VI ENAV, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, p. 117-151. 1990.

WELTY, J. C.; BAPTISTAL, L. *The life of birds*. Saunders: Orlando. 1962.

WIKIAVES. 2019. Espécies de Nova Ponte-MG. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/especies.php?t=c&c=3145000>. Acesso em: 30 Jul. 2019.

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

ALHO, C. J. R.; CLEBER, J. Criação e manejo de capivaras em pequenas propriedades rurais. Brasília: EMBRAPA-DDT, 48 p, 1986.

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

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

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

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

BECKER, M. & DALPONTE, J.C. 1990. *Rastros de mamíferos silvestres brasileiros*. 2ª ed. Universidade de Brasília, Brasília – DF.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IUCN (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE). 2019. Red List of Threatened Species. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acessado em: 14/06/2019.

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

LEMOS, F.G.; AZEVEDO, F.C.; COSTA, H.C.M. & MAY JUNIOR, J.A. 2011. Human threats to hoary and crab-eating foxes in Central Brazil. *Canid News*, 14.2 (online). [http://www.canids.org/canidnews/13/Hoary\\_and\\_crab\\_eating\\_foxes\\_in\\_Brazil.pdf](http://www.canids.org/canidnews/13/Hoary_and_crab_eating_foxes_in_Brazil.pdf).

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

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

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

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

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

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

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

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, n. 6772, p. 853–858, 2000.

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

NISHIDA, S. M. Biologia e manejo da capivara. ENCONTRO DE ETOLOGIA, Sociedade Brasileira de Etologia, v. 13, n. 995, p. 293-309, 1995.

OLIVEIRA, T.G.; TORTATO, M.A.; SILVEIRA, L.; KASPER, C.B.; MAZIM, F.D.; LUCHERINI, M.; JÁCOMO, A.T.; SOARES, J.B.G.; ROSANE, V.M. & SUNQUIST, M. 2010. Ocelot ecology and its effects on the small-felid guild in the lowland neotropics. p. 559-580. In: Macdonald, D.W. & Loveridge, A.J. (eds.). *Biology and conservation of wild felids*. Oxford University Press.

PAGLIA, A.P.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. DA C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTON J. L. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. *Occasional papers in conservation biology*, v. 6, p. 76, 2012.

PARKER, T.A. & CARR, J.L. (eds). 1992. Status of forest remnants in the Cordillera de la Costa and adjacent areas of southwestern Ecuador. Conservation International, RAP Working Paper 2.

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

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

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

REIS, N. R., et al. *Mamíferos do Brasil* 2a Ed. Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 437 p. 2011.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. e LIMA, I.P. 2006. *Mamíferos do Brasil*.

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

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

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

STRASSBURG, B. B.; BROOKS, T.; FELTRAN-BARBIERI, R.; IRIBARREM, A.; CROUZEILLES, R.; LOYOLA, R.; LATAWIEC, A. E.; OLIVEIRA FILHO, F. J. B.; SCARAMUZZA, C. A. M.; SCARANO, F. R.; SOARES-FILHO, B.; BALMFORD, A. 2017. Moment of truth for the Cerrado hotspot. *Nature Ecology & Evolution*, v. 1, n. 4, p. 0099, 2017.

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

TROLLE, M.; BISSARO, M. C.; PRADO, H. M. Mammal survey at a ranch of the Brazilian Cerrado. *Biodiversity and Conservation*, v. 16, n. 4, p. 1205–1211, 2007.

ALVES, C. B. M.; VIEIRA, F.; MAGALHÃES, A. L. B.; BRITO, M. F. G. 2007. Impacts of non-native fish species in Minas Gerais, Brazil: present situation and prospects. In: BERT, M. T. *Ecological and genetic implications of aquaculture activities*. Dordrecht: Springer, 291–314.

BRITSKI HÁ, SATO Y, ROSA ABS. (1988). *Manual de identificação de peixes da região de Três Marias*, (3 ed.). Brasília: Câmara dos Deputados-CODEVASF, 115p.

BRITSKI, H.A. 1992. Conhecimento atual das relações filogenéticas de peixes neotropicais. In *Situação atual e perspectivas da ictiologia no Brasil* (A.A. Agostinho & E. Benedito-Cecílio, eds.). Documentos do IX Encontro Brasileiro de Ictiologia, Editora da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, p. 43-57.

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

CASTRO, R.M.C., CASATTI, L., SANTOS, H.F., MELO, A.L.A., MARTINS, L.S.F., FERREIRA, K.M., GIBRAN, F.Z., BENINE, R.C., CARVALHO, M., RIBEIRO, A.C., ABREU, T.X., BOCKMANN, F.A., PELIÇÃO, G.Z., STOPLIGLIA, R. & LANGEANI, F. 2004. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. *Biota Neotrop.* 4(1): <http://www.biotaneotropica.cria.org.br/v4n1/pt/download?article+BN01704012004> (último acesso em 16/12/2014).

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

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

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

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

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

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

LANGEANI, F., CASTRO, R.M.C., OYAKAWA, O.T., SHIBATTA, O.A., PAVANELLI, C.S. & CASATTI, L. 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. *Biota Neotrop.* 7(3):

<http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?article+bn03407032007>  
(último acesso em 16/12/2014).

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

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

MATTHEWS, W.J. *Patterns in freshwater fish ecology*. Chapman & Hall, New York, 1998.

MIRANDA, A. L. C. de. Bioacumulação de poluentes organopersistentes (POPs) em traíra (*Hoplias malabaricus*) e seus efeitos in vitro em células do sistema imune de carpa (*Cyprinus carpio*). 2006. 66 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Molecular) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

NOGUEIRA C, BUCKUP PA, MENEZES NA, OYAKAWA OT, KASECKER TP, RAMOS-NETO MB, SILVA JMC. (2010) *Restricted-Range Fishes and Conservation of Brazilian Freshwaters*. Plos-One, 5(6):1-10.

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

PAVANELLI, C.S. & BRITSKI, H.A. 1999. Description of a new species of *Steindachnerina* (Teleostei: Characiformes: Curimatidae) from the upper Rio Paraná basin, Brazil. *Ichthyol. Explor. Freshwaters* 10:211-216.

PINESE, J.F.; REGO, A.C.L.; PINESE, O.P. FELTRAN, R.B.; VIEIRA, C.M., 2005. Inventário da Ictiofauna da Estação Ambiental Galheiro. In Inventário Faunístico e Florístico da Estação Ambiental Galheiro. Perdizes, MG. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biologia. Técnico. Cap. 3. CEMIG / ANEEL / FAPEMIG.

ROCHA, R. M. DA & BOEGER, W. A. – Estado da Arte e Perspectivas para a zoologia no Brasil, Curitiba, 17/02 a 21/02/2008; Sociedade Brasileira de Zoologia; Curitiba: Ed UFPR, 2009. 296p.

SANTOS, A. J. 2004. Estimativas de riqueza em espécies. In: CULLEN JR. et al. (orgs), *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Editora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba. p. 19-42.

UIEDA, V.S. & CASTRO, R.M.C. 1999. Coleta e fixação de peixes de riacho. In *Ecologia de peixes de riachos* (E.P. Caramaschi, R. Mazzoni & P.R. Peres-Neto, eds.). PPGE-UFRJ, Rio de Novembro, p. 1-22.

VARI, R. P. & MALABARBA, L. R. 1998. Neotropical ichthyology: an overview. In *Phylogeny and classification of neotropical fishes* (L.R. Malabarba, R.E. Reis, R.P. Vari & Z.M.S. Lucena, eds.). Edipucrs, Porto Alegre, p. 1-11.

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

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

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

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

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

BECCALONI, G. W. Cockroach Species File Online. Version 5.0/5.0. World Wide Web electronic publication. 2014.

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

BEZERRA, C. E. S., NOGUEIRA, C. H. F., SOMBRA, K. D. S., DEMARTELAERE, A. C. F., ARAUJO, E. L. Crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae): aspectos biológicos, potencial de utilização e perspectivas futuras. *Revista Caatinga*, 22 (3). 2009.

BIEZANKO, C. M. Pieridae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul. *Arquivos de Entomologia. Série A, Edição do autor, Pelotas*, p.1-15. 1958.

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

BROWN JR., K.S., FREITAS, A.V. L. Lepidoptera. In Joly, C. A. e C.E.M Bicudo (orgs). *Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento final do século xx*, Volume 5 (C.R.F. Brandão & E. M. Canello, eds.), *Invertebrados terrestres*. Fapesp, São Paulo, p. 225-243. 1999.

BROWN JR., K. S., FREITAS, A. V. L. Atlantic Forest Butterflies: indicators for landscape conservation. *Biotropica*, 32(4b):934-956. 2000.

BYRD, J. H., CASTNER, J. L. *Forensic entomology: the utility of arthropods in legal investigations*. CRC Press, Boca Raton. 2009.

CALVÃO, L. B., VITAL, M. V. C., JÜEN, L., LIMA FILHO, G. F., OLIVEIRA-JUNIOR, J. M. B., PINTO, N. S., MARCO JR., P. de. Thermoregulation and

microhabitat choice in *Erythrodiplax Latimaculata* RIS males (Anisoptera: Libellulidae). *Odonatologica*, Utrecht, 42 (2). 2013.

CANARD, M., PRINCIPI, M.M. Life histories and behavior. In: CANARD, M.; SÉMÉRIA, Y.; NEW, T.R. (eds). *Biology of Chrysopidae*. The Hague: W. Junk Publishers. 1984.

CORRÊA, V.A., CASARI, S.A. & MERMUDES, J.R.M. Inventory of the Elateridae (Coleoptera) from Vila Dois Rios, (Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ. *Biota Neotrop.*, 11(4). 2011.

COSTA, C. Estado de conocimiento de los Coleoptera neotropicales. In *Hacia un Proyecto CYTED para el inventario y estimacion de la diversidad entomológica en Iberoamérica: PRIBES 2000* (F. Martín-Piera, J.J. Morrone & A. Melic, eds). *Monografías Tercer Milenio, SEA, Zaragoza*, v.1, p.99-114. 2000.

D'AVILA, M., MARCHINI, L. C. Análise faunística de himenópteros visitantes florais em fragmento de cerradão em Itirapina, SP. *Ciência Florestal*, Santa Maria, 18 (2): 271-279. 2008.

FERNANDES, A. P. Análise comparativa da espermogênese normal e diapáusica em percevejos fitófagos (Hemiptera, Pentatomidae). *Revisão Universitas. Biociências (UNICEUB)*. Brasília-Brasil. 1(1): 87–95. 2000.

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

FREITAS, S. O uso de crisopídeos no controle biológico de pragas. Jaboticabal: Funep, 2001.

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

HAMMOND, P. C.; MILLER, J. C. Comparison of the biodiversity of Lepidoptera within three forests ecosystems. *Entomologic Society America*, v.91, n.3, p.323-328, 1998.

HECKMAN, C.W. *Encyclopedia of South American aquatic insects: Odonata - Anisoptera*. Illustrated keys to known families, genera, and species. Springer, Dordrecht. 2006.

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

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

LOPES, B.G.C. 2008. Levantamento da entomofauna bioindicadora da qualidade ambiental em diferentes áreas do alto Jequitinhonha Minas Gerais.

Monografia de graduação. Escola Agrotécnica Federal de Inconfidentes, Inconfidentes. 47p.

MIRANDA, G. F. G., ROTHERAY, G. Family Syrphidae in: Keys to Neotropical Hexapoda. Eds.: HAMADA, N., THORP, J. H., ROGERS, D. C. Editora Elsevier Inc. 836 pág. DOI: <https://doi.org/10.1016/C2015-0-01626-4>.

ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986. 434p.

PANIZZI, A R. Wild hosts of Pentatomids: ecological significance and role in their pest status on crops. Ann Ver. Entomol., v. 42, p. 99-122, 1997.

PEPE, T. Catalogue of the Sarcophagidae of the world (Insecta: Diptera). Mem Entomol Int 8:1–558. 1996.

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

RAMALHO, A.V., GAGLIANONE, M.C., OLIVEIRA, M.L. Comunidades de abelhas Euglossini (Hymenoptera, Apidae) em fragmentos de Mata Atlântica no Sudeste do Brasil. Rev. Bras. Entomol. 53 (1), 95-101. 2009.

RESENDE, D.C. Residence advantage in heterospecific territorial disputes of Erythrodiplax Brauer species (Odonata, Libellulidae). Revta brasil. Ent. 54: 110-114. 2010.

RICHET, R., BLACKITH, R. M., PAPE, T. Sarcophaga of France (Diptera: Sarcophagidae). Pensoft Series Faunistica, Sofia. 2011.

ROCHA-FILHO, L.C., GARÓFALO, C.A. Community ecology of euglossine bees in the coastal Atlantic Forest of São Paulo State, Brazil. J. Insect Scien. 13 (23) 1-19. 2013.

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

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

SOUZA, A.K.P., HERNÁNDEZ, M.I.M., MARTINS, C.F. Riqueza, abundância e diversidade de Euglossina (Hymenoptera, Apidae) em três áreas da Reserva Biológica Guaribas, Paraíba, Brasil. Rev. Bras. Zool. 22 (2), 320-325. 2005.

TONHASCA, A.JR.; BLACKMER, J.L.; ALBUQUERQUE, G.S. Abundance and diversity of euglossine bees in the fragmented landscape of the Brazilian Atlantic Forest. Biotropica, 34: 416–422. 2002.

TRIPLEHORN, C. A.; N. F. JOHNSON. 2005. Borror and DeLong's . Introdução ao estudo dos insetos. 7th edition. Thomson Brooks / Cole, Belmont, 864 p.

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

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

WILSON, E. O. The current state of biological diversity. In: *Biodiversity*. National Academy Press. Washington: Wilson (ed), DC, 1988. p.3-18.

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

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

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

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

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

## **Capítulo 8 – Relatório de impacto ambiental do Meio Físico**

## 8.1. Áreas de influência do Meio Físico

As áreas de Influência de um empreendimento JC Aroeira foram delimitadas de acordo com o Termo de Referência para elaboração de EIA/RIMA disponibilizado pela Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM, previsto na Resolução CONAMA nº 001/86.

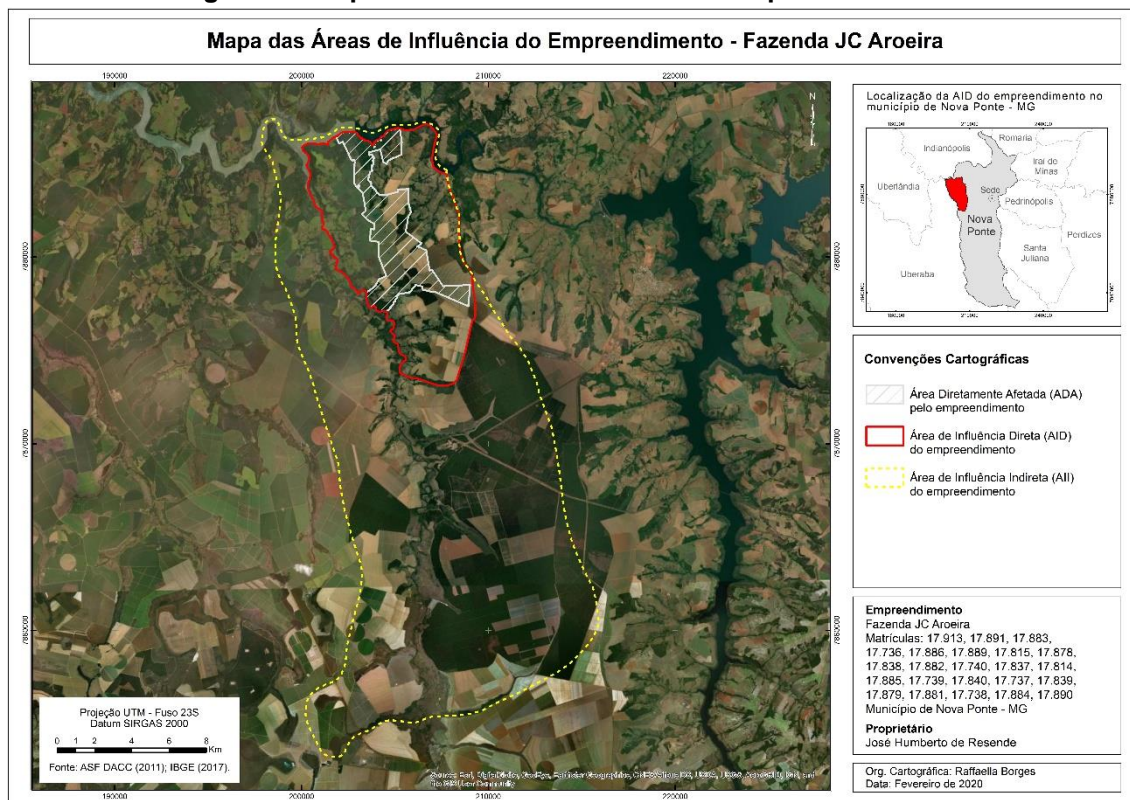
**Área Diretamente Afetada (ADA)** – Corresponde às porções ocupadas pelas atividades do empreendimento, tais como: cultivo agrícola, (culturas anuais, semiperenes e perenes); silvicultura e cultivos agrosilvopastoris; suinocultura e bovinocultura em regime de confinamento; criação de bovinos em regime extensivo; beneficiamento de produtos agrícolas; infraestruturas implantadas; bem como todas as operações unitárias necessárias ao desenvolvimento das atividades, incluindo obras necessárias à manutenção e reforma da infraestrutura. Desse modo, a ADA foi delimitada por um polígono de aproximadamente 2.109,03 hectares (Figura 01).

**Área de Influência Direta (AID)** – Corresponde a uma extensão territorial diretamente afetada pelos impactos decorrentes das atividades do empreendimento, de forma contígua e expandida da ADA e, como esta, deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos. Assim como na ADA, os impactos devem ser mitigados, compensados ou potencializados (se positivos) pelo empreendedor. Com base nesse preceito, a AID do Meio Físico foi limitada por um trecho do rio Araguari entre a foz do rio Claro e o córrego Buriti, um segmento do rio Claro entre a foz e o córrego dos Coqueiros. A área total ocupada pela AID do empreendimento é de aproximadamente 7.905,08 hectares (Figura 01).

**Área de Influência Indireta (AII)** – Compreende um território que ainda pode sofrer a influência do empreendimento, porém, os impactos e seus efeitos foram considerados de menor significância que nas outras duas categorias (AID e ADA). O objetivo de realizar tal delimitação foi o de avaliar a influência do empreendimento no contexto regional. Para tanto, estabeleceram-se como limites da AII: o divisor de águas entre o rio Claro (baixo curso) e o córrego São José; o divisor entre o rio Claro (baixo e médio curso) e o ribeirão da Rocinha; o trecho do reservatório de Miranda entre a foz do rio Claro e o córrego Buriti;

e os divisores de águas entre o rio Claro e o rio Araguari; e o córrego das poções. A All ocupa uma superfície de aproximadamente 35.710,71 hectares (Figura 01).

**Figura 8.1 Mapa das áreas de influência do empreendimento.**



## 8.2. Clima

### 8.2.1. Introdução

As características climáticas de uma região são determinadas por fatores climáticos, tais como: altitude; latitude; massas de ar; continentalidade/maritimidade; correntes marítimas; vegetação; relevo; entre outros, que são responsáveis por influenciar os elementos climáticos precipitação, umidade, temperatura, pressão atmosférica e radiação.

No verão, predomina no território brasileiro a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), eixo de intensa atividade convectiva, orientação NO-SE, que funciona como um tipo de faixa ou corredor que conduz a umidade oriunda da Amazônia para as regiões Centro-Oeste e Sudeste. Esta configuração

sinótica, ancorada por sistemas frontais, provocam índices pluviométricos acima do normal, podendo durar vários dias até a sua dissipação.

Durante o inverno, a atuação dos anticiclones de origem polar produz condições de queda acentuada das temperaturas. Sob sua influência, registram-se as temperaturas mínimas absolutas nesta época do ano.

Outros fenômenos atmosféricos com frequência menos intensa e irregular atuam na região sudeste e provocam mudanças significativas nas condições atmosféricas local, com destaque para os anos de atuação do El Niño, quando a precipitação é reduzida, e para os anos de atuação da La Niña, quando os índices pluviométricos aumentam na região sudeste do Brasil.

### **8.2.2. A dinâmica climática na região do empreendimento**

A dinâmica climática no município de Nova Ponte e, por extensão, no local onde se insere as áreas de influência do empreendimento, está sob influência de sistemas intertropicais e polares das massas de ar Tropical Atlântica (mTa) e Continental (mTc), Equatorial Continental (mEc) e Polar Atlântica (mPa). Outros sistemas de circulação atmosférica secundária influenciam no clima da região, que são: ZCAS, Linhas de Instabilidade Tropicais, Frentes Frias e Jatos de Alto Nível e Complexos Convectivos de Mesoescala na América do Sul (CCM).

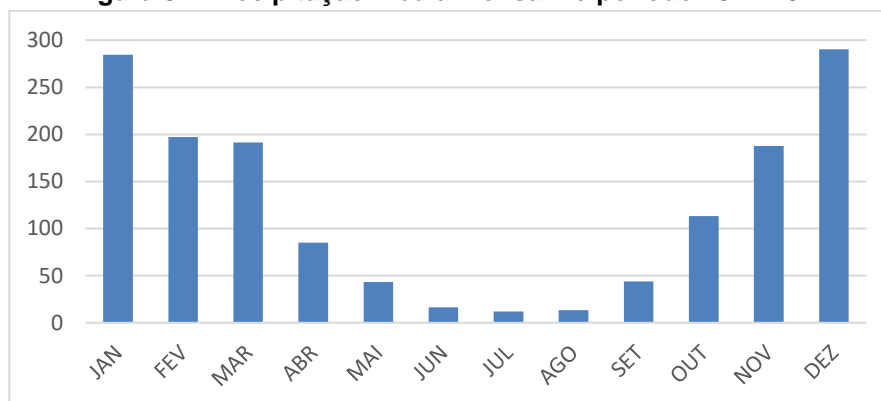
O município de Nova Ponte apresenta clima do tipo Aw, caracterizado como clima Tropical marcado pela sazonalidade bem definida de dois períodos: verão quente com chuvas e inverno brando e seco, segundo classificação internacional de Köppen.

### **8.2.3. Características meteorológicas da região onde se insere o empreendimento**

O gráfico da Figura 02 mostra as precipitações médias mensais obtidas da série histórica 1975 - 2014 registradas na estação Fazenda Letreiro (ANA). Nota-se no gráfico que os valores pluviométricos seguem o comportamento dos padrões climáticos regionais, com nítida dominância de dois períodos bem definidos. A precipitação média anual para todo período de 40 anos (1975 –

2014) foi de 1.478,70 mm. O intervalo representado pelos meses outubro a março compreende o período de maior incidência de precipitação, com a média de 1.264,2 mm, valor que representa 85,5% da precipitação média anual.

**Figura 8.2 Precipitação média mensal no período 1974-2014.**

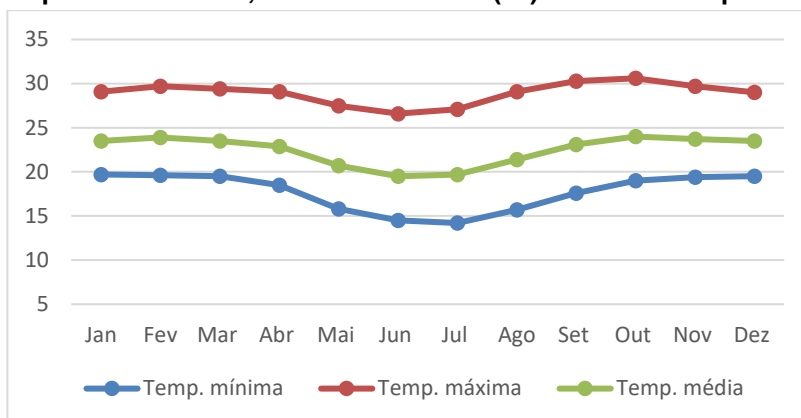


Fonte: Agência Nacional de Águas (2019).

A Figura 03 representa os valores mensais de temperatura média, mínima e máxima referentes à série histórica de 1981 a 2010. As temperaturas médias anuais referentes às temperaturas mínima, média e máxima foram 17,7°C, 22,5°C e 28,9°C, respectivamente.

As temperaturas são mais elevadas no começo e no final do ano, correspondendo às estações primavera e verão com valores médios por volta dos 24,0°C. As temperaturas mais amenas são verificadas no meio do ano, correspondendo aproximadamente às estações outono e inverno, sendo os menores valores médios registrados nos meses Junho e Julho, os mais frios, chegando a 19,5°C.

**Figura 8.3** Temperaturas média, mínima e máxima (°C) referentes ao período 1981-2010.



Fonte: LCRH-IG/UFU; SILVA, 2013.

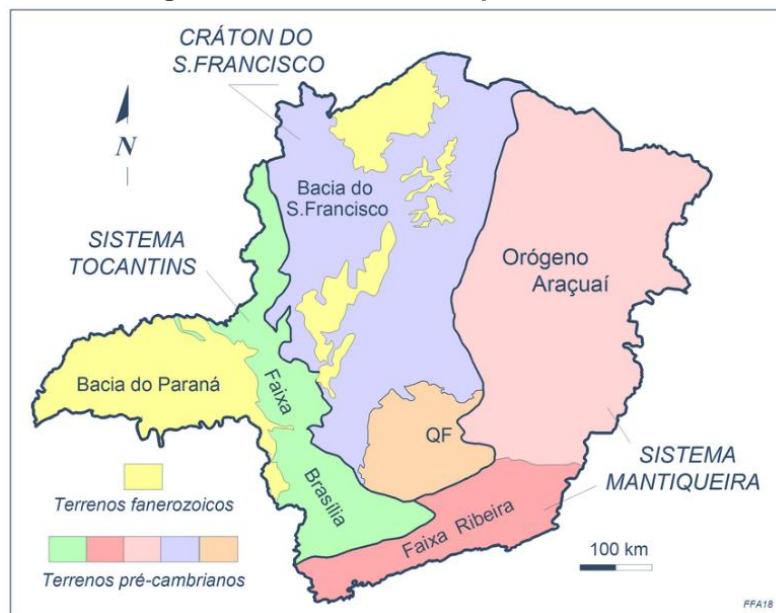
Com relação à nebulosidade, no inverno predomina a menor cobertura do céu por nuvens com tendência ao aumento na primavera que atinge o pico nos meses dezembro e janeiro, os mais quentes e chuvosos. O inverno também se caracteriza com maiores índices de insolação com tendência à queda no verão, quando alcança de forma geral as menores médias nos meses dezembro a fevereiro. Já a intensidade média dos ventos também é maior no inverno, que se estende até meados o mês de outubro.

### **8.3. Geologia**

#### **8.3.1. Introdução**

A região do Alto Paranaíba abrange três grandes unidades geotectônicas, que pertencem à Plataforma Sul Americana, sendo elas: Bacia Sedimentar do Paraná, Faixa de Dobramentos Brasília e Bacia São Franciscana (Figura 04). As áreas de influência do empreendimento estão localizadas na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, praticamente no limite com a Faixa de Dobramentos Brasília, onde estão presentes as rochas do grupo São Bento (Formação Serra Geral) e Bauru (Formação Marília).

**Figura 8.4 Distribuição das unidades geotectônicas no estado de Minas Gerais e na região onde se insere o empreendimento.**



Fonte - (modificado por Valeriano *et al.* 2004a, de Almeida *et al.* 1981).

### 8.3.2. Formação Serra Geral

A Formação Serra Geral é representada pelas rochas basálticas resultantes de atividades vulcânicas que ocorreram entre os períodos Jurássico e Cretáceo, responsáveis pelos derramamentos de lavas básicas que, ao se solidificarem, deram origem aos basaltos. De uma maneira geral os basaltos encontram-se recobertos pelas rochas sedimentares mais jovens do Grupo Bauru no Triângulo Mineiro e em uma restrita área do Alto Paranaíba. Exposições destas rochas ocorrem apenas nos vales dos principais rios que drenam a região, a exemplo dos rios Grande, Paranaíba e Araguari e de seus principais afluentes: Prata; Tijuco; Claro; Uberabinha; Uberaba; dentre outros.

A formação Serra Geral aflora em porções restritas da AID, nos vales dos rios Araguari e Claro, onde as camadas subjacentes da Formação Marília foram removidas pela erosão fluvial e, assim expondo os basaltos.

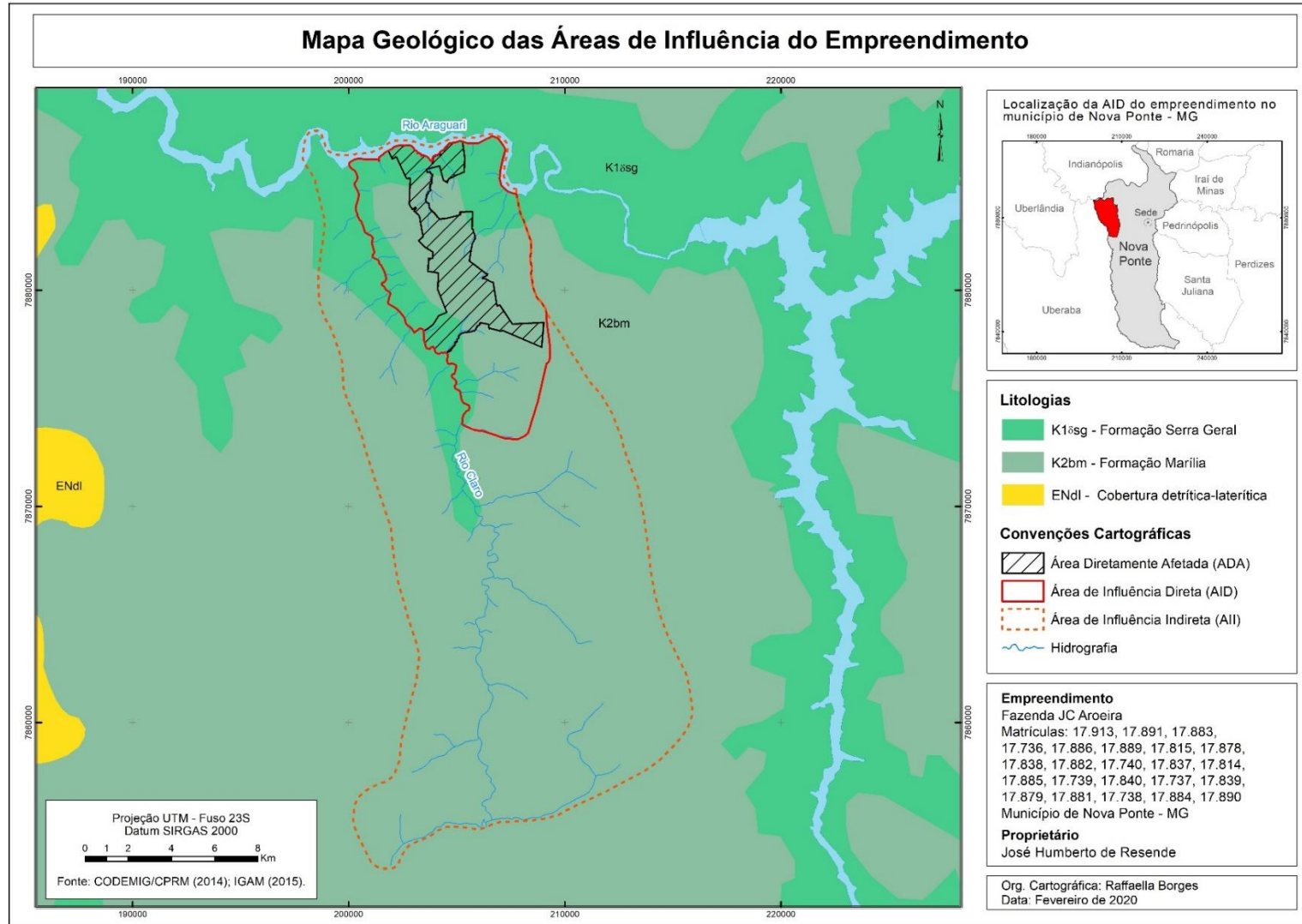
### 8.3.3. Formação Marília

Os sedimentos da Formação Marília foram depositados em sistemas de leques aluviais em clima semi-árido. Dentre as rochas que compõem esta

unidade geológica predominam os arenitos, desde finos até grosseiros intercalados a argilitos e siltitos avermelhados e esbranquiçados, comumente limonitizados, dispostos em pacotes maciços e geralmente silicificados e com estratificação cruzada de pequeno e médio porte. Calcários e conglomerados também estão presentes na Formação Marília. Estas rochas sedimentares estão presentes em boa parte do Triângulo Mineiro e, de maneira restrita, no Alto Paranaíba. Encontram-se recobertas por sedimentos cenozóicos nas porções de chapadas.

A ADA e AID do empreendimento encontram-se inseridas, em sua maior parte, na área de ocorrência da Formação Marília, conforme representadas no mapa geológico da Figura 05. Esta unidade geológica está presente nas porções de relevo aplanado da chapada da bacia do rio Claro. Nesta porção os arenitos e conglomerados encontram-se recobertos por sedimentos cenozóicos, que deram origem aos solos do tipo Latossolos amplamente utilizados pelas atividades agropastoris (Figura 06).

Figura 8.5 Mapa geológico com localização da ADA e AID do empreendimento.



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

**Figura 8.6 Área de ocorrência da Formação Marília.**



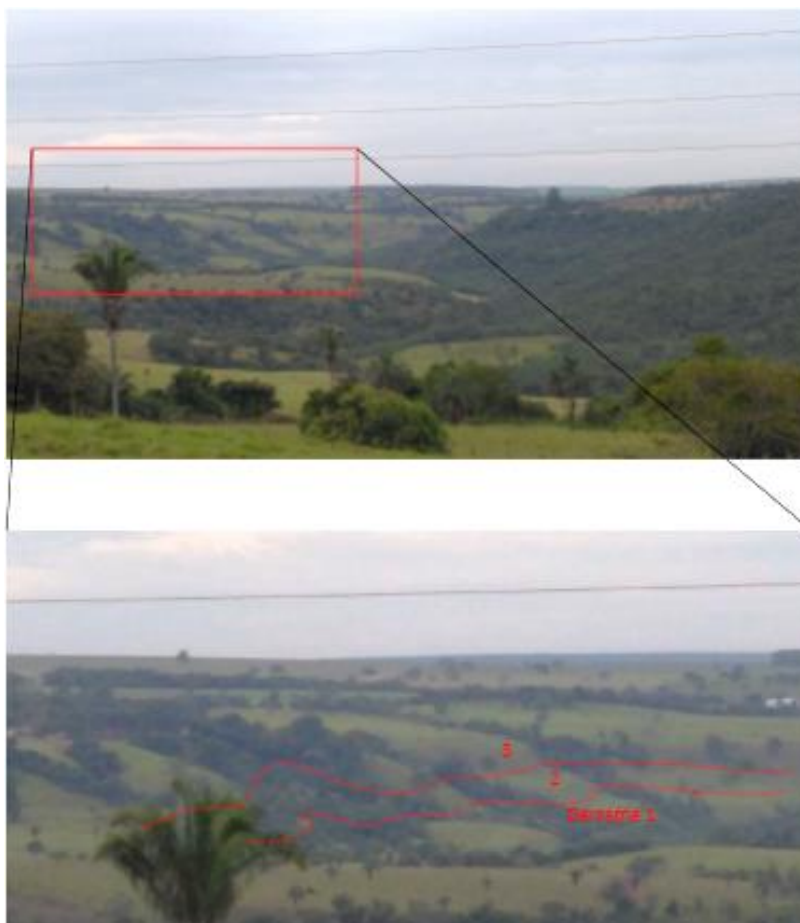
A Figura (07) mostra o contato entre as rochas sedimentares da Formação Marília e as basálticas da Formação Serra Geral, representado pela linha tracejada em vermelho.

**Figura 8.7 Contato entre as Formações Marília e Serra Geral.**



A Figura 08 mostra o vale do rio Claro na porção limítrofe da AID e detalhe do mesmo vale com delimitação dos níveis de derrames basálticos da formação Serra Geral. As linhas tracejadas em vermelho representam 3 (três) níveis de derrames sucessivos caracterizados pela alternância de patamares com suave inclinação e superfícies abruptas.

**Figura 8.8 Formação Serra Geral no vale do rio Claro e os níveis de derrames de lavas basálticas.**

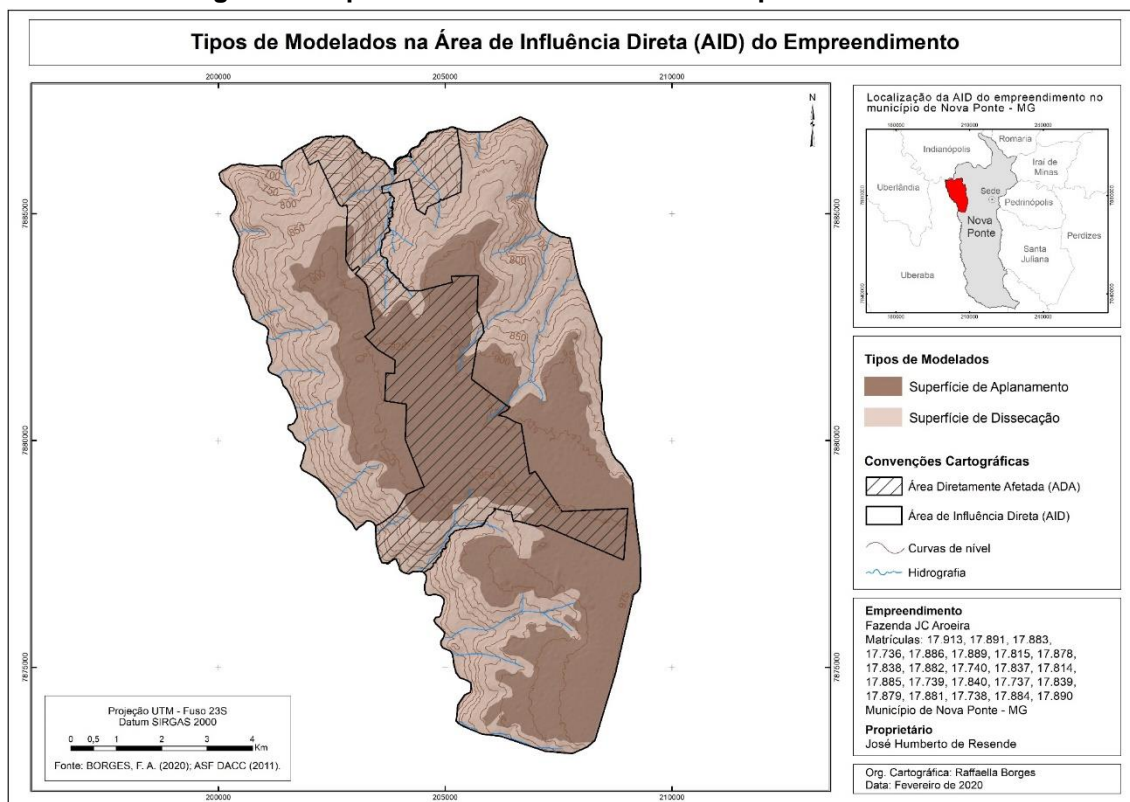


## **8.4. Geomorfologia**

### **8.4.1. Aspectos geomorfológicos regionais e das áreas de influência**

As áreas de influência do empreendimento estão inseridas no domínio morfoestrutural Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas, na sua subunidade região geomorfológica denominada Planalto de Uberlândia em sua porção centro-leste. Desse modo, nos limites da AID e ADA do empreendimento estão presentes dois modelados, segundo o IBGE 2009: o modelado superfície de aplanamento, que corresponde às superfícies planas a suavemente inclinadas das chapadas; e o modelado superfície de dissecação estrutural, representado pelos vales fluviais dos rios Araguari e Claro. O mapa da Figura 09 mostra a distribuição espacial dos dois modelados na AID.

**Figura 8.9 Tipos de modelados na AID do empreendimento.**



#### 8.4.2. Modelado superfície de aplanamento

O modelado superfície de aplanamento nas áreas de influência do empreendimento é do tipo pediplano degradado inumado, cuja forma apresenta superfície parcialmente conservada, tendo perdido a continuidade em consequência da mudança de sistema morfogênético, no caso específico, o modelado de dissecação. A forma resultante do modelado de aplanamento é conhecida pela denominação chapada.

Em geral, este modelado se encontra na região revestido por materiais de natureza detrítica ou de alteração que, ao serem submetidos a um intenso intemperismo, resultaram em solos muito evoluídos: os Latossolos. O modelado de aplanamento observado na bacia hidrográfica do rio Claro é caracterizado por relevo de superfície de topo aplanado, de extensão variável, baixa densidade de drenagem, vales amplos e eventualmente de fundo plano (Figura 10 – Itens A e B).

**Figura 8.10 Aspecto do relevo das áreas de ocorrência do modelado de aplanamento na ADA.**



#### **8.4.3. Modelado superfície de dissecação**

Na ADA e AID do empreendimento o modelado superfície de dissecação estrutural ocupa porções com cotas altimétricas variáveis entre 700 até aproximadamente 890 metros. A atuação de processos morfodinâmicos sobre as rochas ígneas da Formação Serra Geral produziu um relevo dissecado em vales pronunciados e sulcados por canais fluviais. As vertentes abruptas se alternam com patamares esculpidos pelos processos morfodinâmicos ao atuarem sobre diferentes estruturas geológicas dos corpos ígneos da Formação Serra Geral (Figura 11 – Itens A e B).

**Figura 8.11 Aspectos das áreas de ocorrência do modelado de dissecação na ADA.**

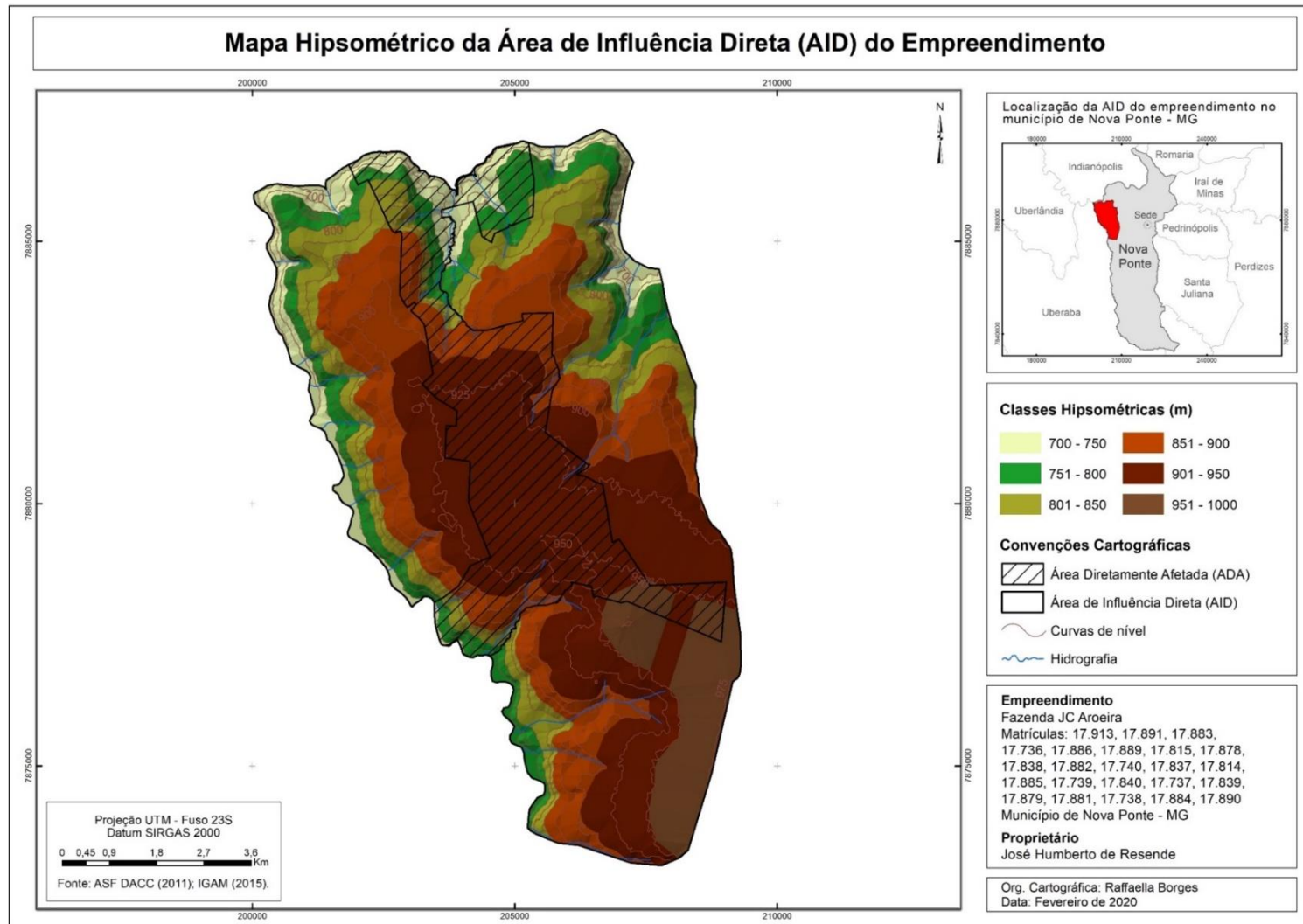


#### **8.4.4. Hipsometria ADA e AID do empreendimento**

A ADA e AID do empreendimento possuem amplitudes altimétricas que vão desde 700m de altitude até aproximadamente 990m. A maior porção de suas áreas encontra-se em cotas superiores a 850m, a qual corresponde às superfícies suavemente inclinadas da Formação Marília e recoberta por latossolos.

A Figura 12 apresenta o mapa hipsométrico da ADA e AID do empreendimento.

Figura 8.12 Mapa hipsométrico da AID e ADA do empreendimento.

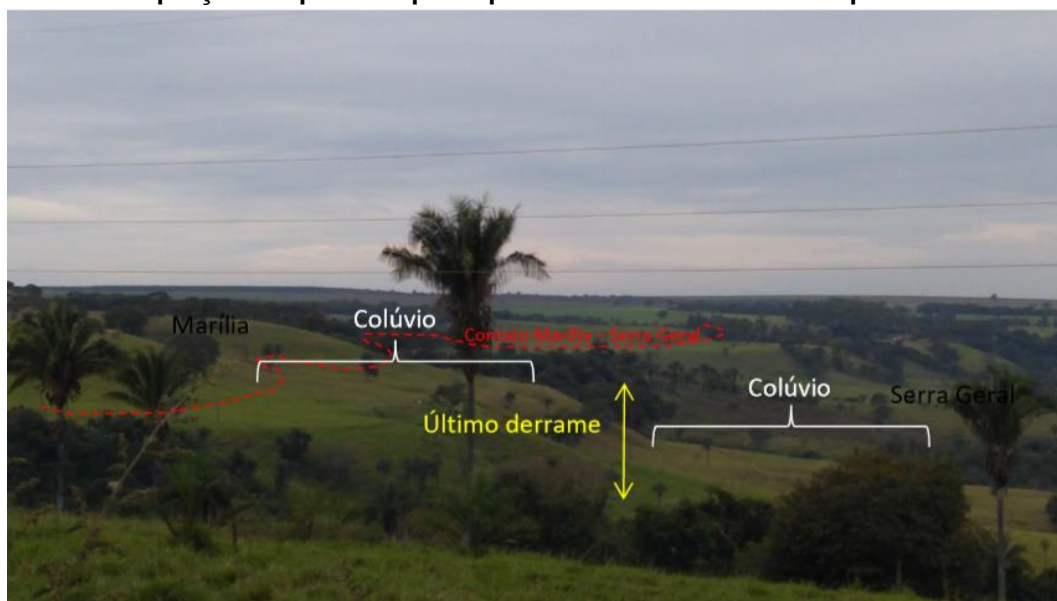


#### 8.4.5. Declividades na ADA e AID do empreendimento

Com relação às declividades verificadas na ADA e AID do empreendimento, a maior porção apresenta relevo suavemente inclinado, representado por quatro categorias de declividade que variam no intervalo de 0 a 12%. As porções de baixa declividade, juntamente com as características geológicas favorecem a infiltração das águas das chuvas em detrimento do escoamento superficial.

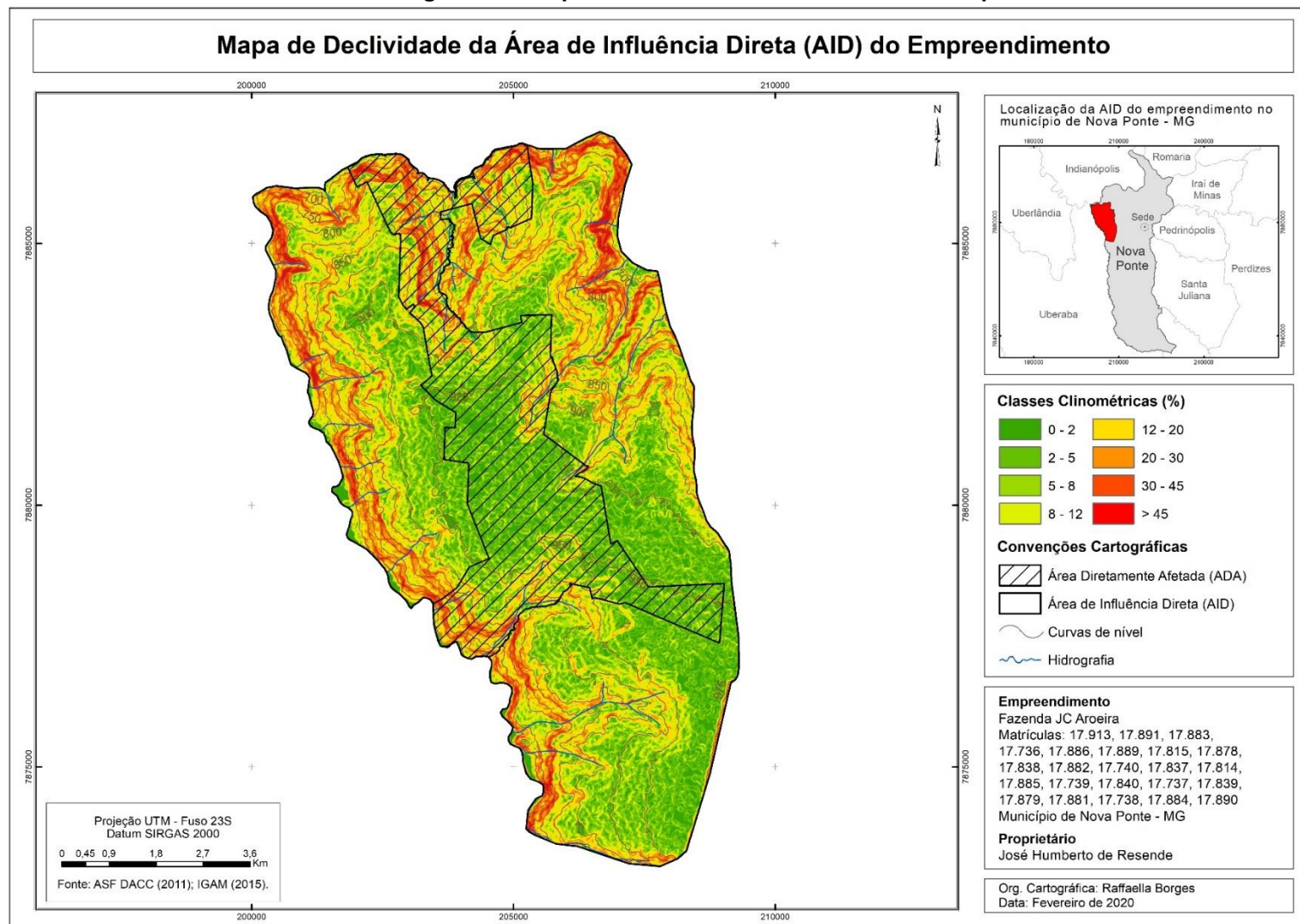
As áreas de ocorrência do modelado de dissecação estrutural compreendem os valores de declividade superiores a 12%, principalmente na AID do empreendimento. Nesse modelado se observa uma maior compartimentação das classes de declividade em razão da estruturação dos vales em patamares, como descrito anteriormente. Desse modo, a grande variabilidade de classes de declividade presente no modelado de dissecação também representa a maior ou menor atuação dos agentes morfodinâmicos e pedogênicos (Figura 13).

**Figura 8.13 Modelado de dissecação no vale do rio Claro. Atentar para a variabilidade da declividade nos patamares interderrames e nas superfícies abruptas das frentes de derrames. Nos patamares predominam os processos de acumulação (intemperismo e deposição), enquanto que nas superfícies abruptas predominam os processos de remoção (erosão e transporte). O colúvio representa um tipo de depósito de materiais retirados das porções superiores pelos processos de erosão e transporte.**



O mapa da Figura 14 apresenta as classes de declividade na ADA e AID do empreendimento.

Figura 8.14 Mapa de declividade da AID e ADA do empreendimento.



## **8.5. Geotecnia**

### **8.5.1. Considerações gerais**

O estudo geotécnico foi realizado com a finalidade de descrever os materiais rochosos e inconsolidados presentes nas áreas de influência do empreendimento JC AROEIRA, sobretudo na AID e ADA, quanto as suas propriedades geotécnicas.

As informações geotécnicas são necessárias para a elaboração de estudos e projetos voltados à prevenção de riscos geológico-geotécnicos, ambientais e mitigação de impactos ambientais. Nesse sentido, o conhecimento geotécnico, em especial da ADA, deve privilegiar essas duas vertentes.

Nesse sentido, a investigação geotécnica pode fornecer importantes informações relativas aos solos locais, visando o entendimento de seu comportamento frente aos processos geológicos naturais e/ou induzidos pela ação humana. As principais atividades econômicas desenvolvidas na ADA estão relacionadas às atividades agropecuárias. Desse modo, privilegiaram-se a susceptibilidade à erosão dos solos e à perda da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Os materiais inconsolidados que compreendem as unidades geotécnicas podem ser classificados como residuais ou retrabalhados. Os materiais inconsolidados residuais são gerados diretamente sobre a rocha matriz, sem ter sofrido algum tipo de transporte após a decomposição da rocha matriz pelas intempéries. Os materiais inconsolidados retrabalhados são aqueles que sofreram, após a decomposição da rocha matriz, algum tipo de transporte e posterior deposição em outro local pelos agentes transportadores (água, vento, gelo e/ou força da gravidade).

A AID e ADA do empreendimento estão localizadas na área de ocorrência dos arenitos da Formação Marília (Grupo Bauru) e dos basaltos da Formação Serra Geral. Um contínuo manto inconsolidado de idade Cenozóica repousa sobre as superfícies elevadas de chapadas, onde estão presentes as rochas da Formação Marília.

## 8.5.2. Substrato rochoso na ADA e AID do empreendimento

### Formação Marília

Arenitos e conglomerados da Formação Marília presentes na ADA e AID do empreendimento exibem características de baixa resistência mecânica em decorrência de sua origem sedimentar. Os planos de acamamento representam as principais discontinuidades e, secundariamente, as fraturas.

De uma maneira geral caracterizam-se como rochas extremamente brandas (C5) e resistência compressão simples R0. Por outro lado, arenitos conglomeráticos e conglomerados silicosos com matriz carbonática do Membro Ponte Alta mostram graus de coerência entre C4 e C3 e resistência à compressão simples R2 a R3 (Tabela 01).

**Tabela 8.1 Graus de Coerência de rochas.**

Sigla	Rocha	Característica	Resistência a compressão uniaxial (Mpa)*	
C5	Extremamente Branda	Marcada pela unha	R <sub>0</sub>	0,25 – 1,0
	Muito Branda	Esmigalha-se sob impacto da ponta do martelo de geólogo; pode ser raspada por canivete.	R <sub>1</sub>	1,0 – 5,0
C4	Branda	Pode ser raspada por canivete com dificuldade; marcada por firme pancada com ponta de martelo de geólogo.	R <sub>2</sub>	5,0 – 25,0
C3	Medianamente Resistente	Não pode ser raspada por canivete. Amostras podem ser fraturadas com um único golpe de martelo de geólogo.	R <sub>3</sub>	25,0 – 50,0
C2	Resistente	Amostras requerem mais de um golpe de martelo para fraturarem-se	R <sub>4</sub>	50,0 – 100,0
C1	Muito Resistente	Amostras requerem muitos golpes de martelo para fraturarem-se	R <sub>5</sub>	100,0 – 250,0
	Extremamente Resistente	Amostras podem ser apenas lascadas com martelo de geólogo	R <sub>6</sub>	>250,0

(\*) 1,0 Mpa = 10,0 kgf/cm<sup>2</sup>

Fonte: ABGE (1983).

### Formação Serra Geral

Os basaltos da Formação Serra Geral exibem, comparativamente às rochas da Formação Marília, elevada resistência mecânica.

Os basaltos maciços da Formação Serra Geral presentes na região podem ser classificadas, segundo ABGE (1983), quanto ao grau de Coerência como rochas muito resistentes ou C1, com resistência à compressão simples  $R_5$  (100 a 250 Mpa), conforme apresentados na Tabela 01.

Basaltos vesículo-amigaloidais são menos resistentes que os tipos maciços. Em geral os graus de coerência variam entre C4 e C3, respectivamente rocha branda e medianamente resistente. Quanto a resistência à compressão simples se situa entre 5,0 e 50 Mpa.

Adicionalmente, o efeito causado pelo alívio de carga gerado pelo entalhamento fluvial contribuiu para acentuar a percolação de águas pluviais nos maciços basálticos, ao mesmo tempo em que se tornaram mais susceptíveis ao intemperismo químico, à desagregação mecânica de blocos e à erosão.

### **8.5.3. Materiais inconsolidados na ADA e AID do empreendimento**

#### **8.5.3.1. Materiais residuais inconsolidados derivados da Formação Marília**

Caracterizam-se pela textura arenosa (entre 50 e 75% de fração areia), com teores baixo a moderado de argila (15 a 25%), pouco silte (menos de 7%) e fração pedregulho (5% a 20%).

Dada a sua constituição predominantemente arenosa, apresentam elevado coeficiente de permeabilidade (k), com a ordem de grandeza variando entre  $10^{-3}$  e  $10^{-2}$  cm/s e elevada susceptibilidade erosiva.

Normalmente, as espessuras dos residuais da Formação Marília são superiores a 5 m, porém, em condições de maior declividade das encostas dos vales fluviais, sua espessura tende a diminuir (Figura 15). Materiais residuais de arenitos da Formação Marília na ADA do empreendimento, em sua maior parte, encontram-se recobertos por sedimentos cenozóicos.

**Figura 8.15 Materiais inconsolidados arenosos derivados de arenitos conglomeráticos e conglomerados da Formação Marília contendo quantidade subordinadas de seixos.**



### **8.5.3.2. Materiais inconsolidados derivados do substrato rochoso da Formação Serra Geral**

O progresso do intemperismo químico em basaltos de início leva à formação de materiais inconsolidados ainda pouco evoluídos, evidenciada pela predominância da fração granulométrica de dimensões de silte (0,002 a 0,06 mm). Com a continuidade do intemperismo, sob a condição de baixa declividade, as partículas de silte são quebradas em fragmentos minerais menores, de dimensões coloidais (< 0,002 mm).

Os residuais da Formação Serra Geral podem apresentar elevados teores de argila, entre 60 e 90%, teores variáveis de fração silte, normalmente entre 8 e 40% e baixo percentual de areia, geralmente inferior a 20%. O teor de argila aumenta de acordo com a evolução do manto de alteração, ou seja, quanto mais evoluído o perfil, maior é o teor de argila e menor de silte.

A Figura 16 mostra uma exposição de material inconsolidado derivado de basaltos da Formação Serra Geral na ADA do empreendimento.

**Figura 8.16 Área de materiais inconsolidados derivados da Formação Serra Geral.**



### **8.5.3.3. Materiais inconsolidados de cobertura de chapadas**

Uma espessa cobertura inconsolidada reveste as superfícies aplainadas de chapadas da região, geralmente em cotas altimétricas superiores a 900 metros e geneticamente relacionados à cobertura Cenozóica pós-cretácica. Esta se caracteriza pela ocorrência de materiais que ostentam textura argilo-arenosa contendo abundantes concreções limoníticas milimétricas, mais raramente centimétricas, especialmente nos primeiros metros do perfil.

De uma maneira geral os materiais inconsolidados de cobertura de chapadas ostentam elevada porosidade devido ao desenvolvimento de macroporos, sobretudo na porção superior do perfil resultante da cimentação das partículas de argila pelos óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio. Em condições de sobrecarga decorrente de edificação ou de intenso manuseio com equipamentos de compactação ou agrícola ou, ainda, de adição produtos que alteram o pH do solo, os poros podem sofrer uma redução de volume por colapso da estrutura mineral. Ademais, a formação de agregados por cimentação das partículas implica no aumento na permeabilidade e na susceptibilidade erosiva de solos argilosos das chapadas.

A facilidade com que as águas de precipitação atmosférica infiltram nessa cobertura tornam as chapadas da região uma importante área de recarga de aquíferos.

A Figura 17 mostra uma área de ocorrência de materiais inconsolidados de cobertura de chapadas.

**Figura 8.17 Área caracterizada pela ocorrência de materiais inconsolidados cobertura de chapadas.**



#### **8.5.4. Análise de riscos Geotécnicos na AID e ADA do Empreendimento**

Nas porções de relevo aplanado das chapadas, as quais abrangem a maior parte da ADA, os materiais inconsolidados são formados principalmente pela cobertura cenozóica e, secundariamente pelos residuais da Formação Marília. Os perfis profundos e evoluídos da cobertura cenozoica apresentam elevados coeficientes de permeabilidade ( $k$ ). No entanto, a incidência de chuvas de grande intensidade, mesmo que a declividade seja reduzida, pode produzir a erosão laminar, porém de baixa magnitude em razão de a infiltração ser maior do que o escoamento superficial.

Normalmente, estradas de terra e carregadores nas plantações constituem tipos de ocupação que estão mais sujeitas a ação erosiva das águas pluviais em propriedades rurais em razão de favorecer a concentração de fluxo e, conseqüente, o desenvolvimento de feições erosivas dos tipos sulcos e ravinas.

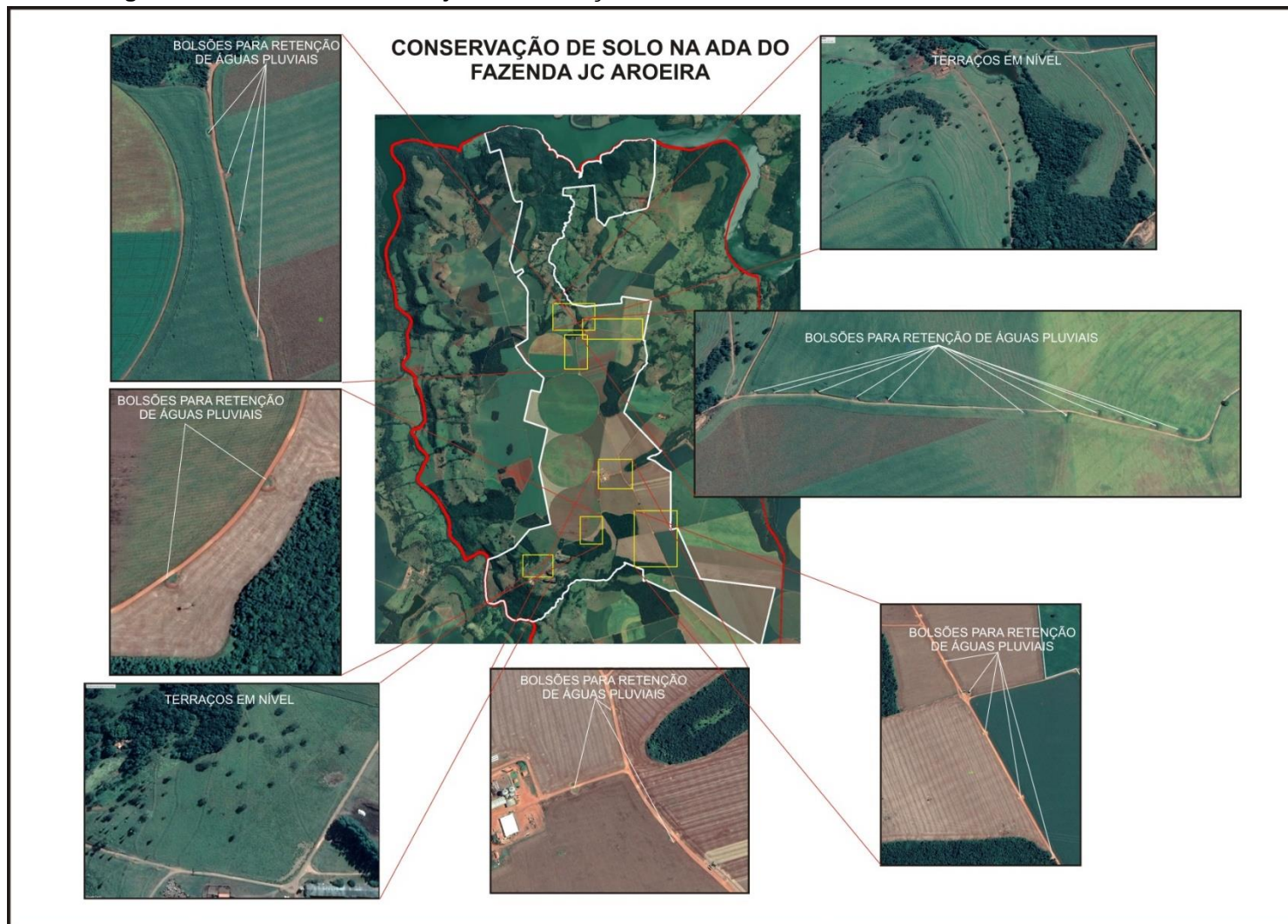
Especificamente na ADA da Fazenda JC Aroeira, o manejo adequado do solo, a técnica de plantio direto e o bom estado de conservação da vegetação ciliar contribuem para a redução e retenção da carga sedimentar transportada pelas águas pluviais antes de atingir os cursos d'água.

Nos limites da ADA do empreendimento não foram observados focos de erosão produzidos pelo escamento de águas pluviais. Importante ressaltar que todas as estradas de terra, principais e secundárias, são dotadas de bolsões destinados à retenção, acumulação e infiltração de águas da chuva.

As áreas de maior declividade da ADA, localizadas na borda da chapada, em geral são utilizadas pela pecuária extensiva e confinada, além de suinocultura. Nas visitas realizadas à área do empreendimento notou-se que as porções de maior susceptibilidade erosiva são protegidas por terraços em nível, além do manejo da cobertura vegetal imposta (pastagem).

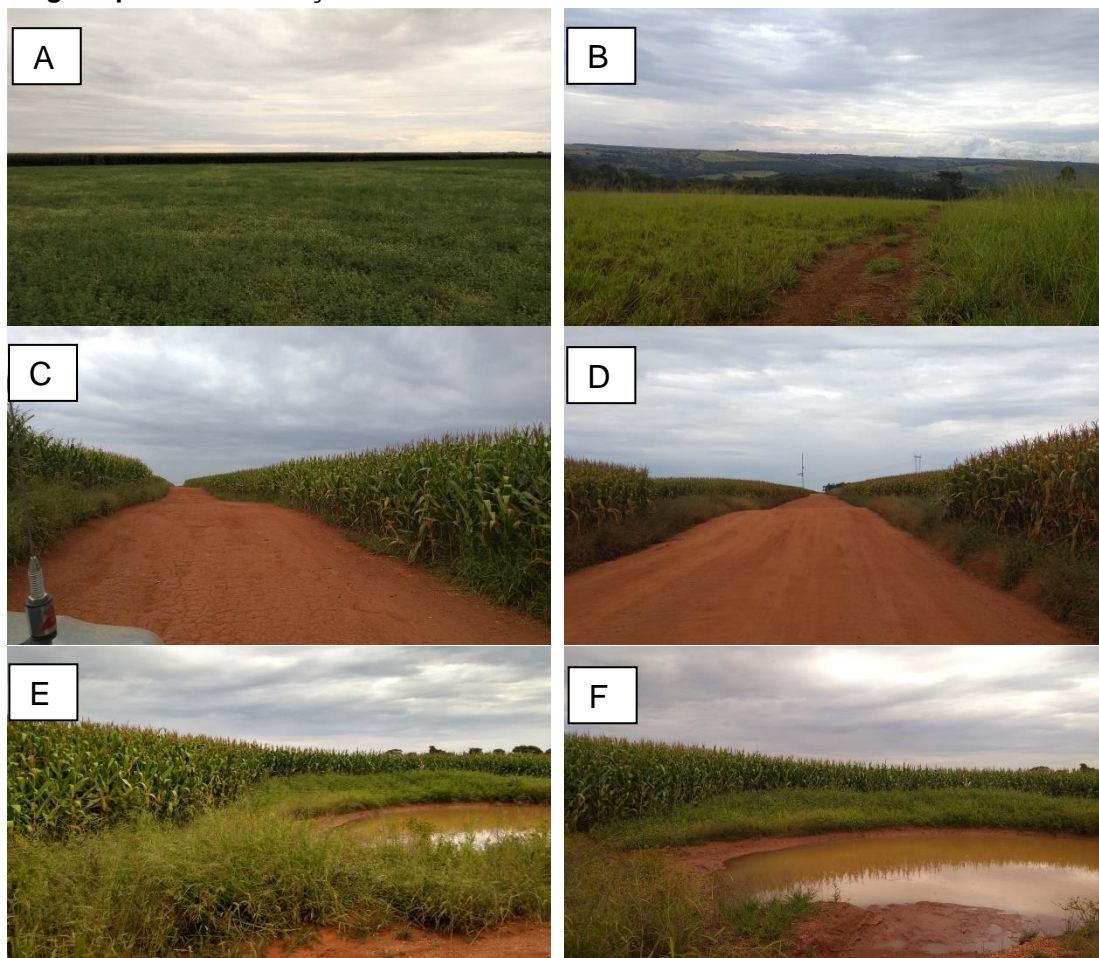
As Figuras 18 e 19 mostram várias ações de manejo e conservação do solo adotadas no empreendimento.

**Figura 8.18 Trabalhos de manejo e conservação do solo observados na ADA da Fazenda JC Aroeira.**



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

Figura 8.19 Trabalhos de manejo e conservação do solo observados na ADA da Fazenda JC Aroeira. (A) Plantio de leguminosas forrageiras na entressafra; (B) Pastagem com manejo; (C e D) Terraço em nível; (E e F) Bolsões para retenção, acumulação e infiltração de águas pluviais e retenção de sedimentos.



## 8.6. Solos

### 8.6.1. Introdução

Na região do Triângulo Mineiro os solos apresentam-se, em geral, bastante intemperizados, profundos e com boa capacidade de drenagem. São solos ácidos, lixiviados, dessaturados, com concentrações de alumínio trocável e argila de baixa atividade (Rosolen et al., 2012).

Nestes solos é comum a presença de óxidos e hidróxidos de ferro (hematita e/ou goethita) e/ou de alumínio (gibbsite e/ou caulinita). Ademais, o quartzo residual constitui outro mineral normalmente presente nestes solos (Macedo; Bryant, 1987 apud Rosolen Et Al., 2012).

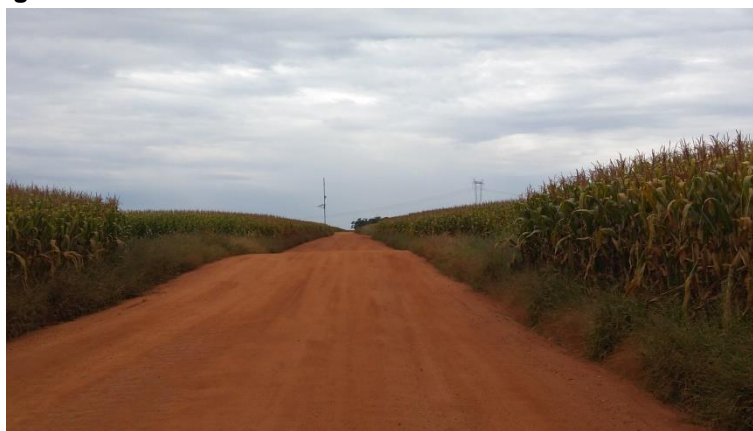
### 8.6.2. Solos da AID e ADA do empreendimento

Os Latossolos Vermelhos são os tipos de solos predominantemente encontrados dentro dos limites da ADA e AID. Estes solos são bastante evoluídos em função de exibirem avançado estágio de intemperização do material constitutivo.

Os Latossolos ocupam grandes extensões em porções de relevo suave e suave ondulado a exemplo das chapadas da mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Pode ainda ser observado um escurecimento no horizonte superficial devido à presença da matéria orgânica.

Possuem boas condições físicas que, aliadas ao relevo plano ou suave ondulado onde ocorrem, favorecem a mecanização agrícola e utilização do solo com as mais diversas culturas adaptadas à região. Por ser profundo, poroso ou muito poroso propicia condições físicas favoráveis para um bom desenvolvimento radicular em profundidade (Figura 20).

**Figura 8.20 Área de ocorrência de Latossolo Vermelho na AID.**



Os Cambissolos são fortemente até imperfeitamente drenados, rasos a profundos, de cor clara e de alta a baixa fertilidade. Apresenta horizonte B incipiente e possui textura franco-arenosa ou mais argilosa, com teores uniformes de argila, podendo ocorrer decréscimo ou pequeno incremento de argila nos horizontes superficiais (Figura 21).

Os Cambissolos que apresentam espessura no mínimo mediana de 50 centímetros a 1 metro de profundidade e sem restrição de drenagem, em relevo

pouco movimentado, eutróficos ou distróficos, apresentam bom potencial agrícola.

**Figura 8.21 Área de ocorrência de Cambissolo na AID.**



Os Neossolos são constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso, com insuficiência de manifestação dos atributos diagnósticos que caracterizam os diversos processos de formação dos solos. Apresentam predomínio de características herdadas do material originário, sendo definido como solos pouco evoluídos e sem a presença de horizonte diagnóstico.

Os solos dessa classe estão presentes em condições de relevo mais declivosos da AID e da ADA nos vales dos rios Araguari e Claro, evoluídos sobre rochas basálticas. Em função disso os Neossolos, em geral, são rasos e apresentam fortes limitações para o uso agrícola relacionado à restrição a mecanização e à elevada suscetibilidade aos processos erosivos (Figura 22).

**Figura 8.22 Característica de Neossolo Litólico presente na AID do empreendimento.**



## **8.7. Recursos hídricos superficiais**

### **8.7.1. Introdução**

A água representa um recurso natural de valor econômico, estratégico e social, além de ser um dos elementos fundamentais para existência e bem estar do homem e componente importantíssimo na manutenção dos ecossistemas do planeta.

Lei nº 6.938, de 31/08/1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, conceitua as águas superficiais juntamente com a atmosfera, as águas interiores, as águas subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera como Recursos Ambientais.

Águas superficiais são aquelas que se acumulam na superfície do nosso planeta e dão origem aos cursos d'água (rios, ribeirões e córregos), lagos, lagoas, pântanos e etc. Dada a sua forma de ocorrência, constituem as principais fontes de abastecimento de água potável do planeta.

### **8.7.2. Hidrografia**

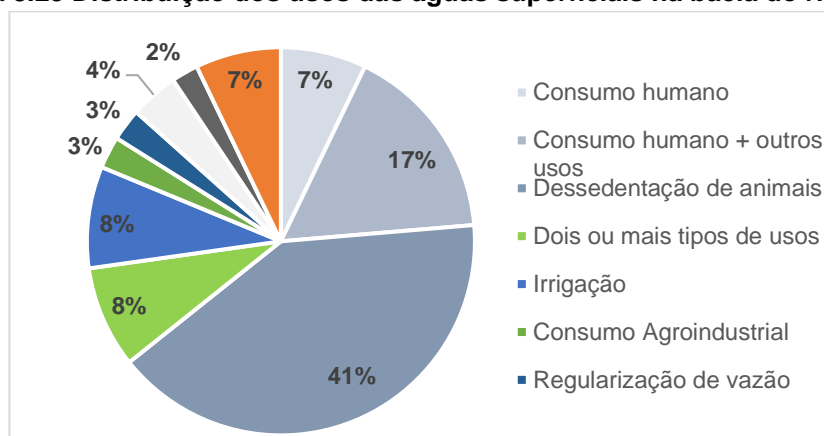
As áreas de influência do empreendimento estão inseridas na Região Hidrográfica do Paraná, na subdivisão bacia hidrográfica do rio Paranaíba. Dentro dessa bacia hidrográfica, o empreendimento está localizado na Unidade de Planejamento de Recursos Hídricos – UPGRH PN2 - Rio Araguari, próximo à confluência do rio Araguari com o seu afluente rio Claro. A bacia do rio Araguari drena uma área de 22.146,23 km<sup>2</sup> e abrange 20 municípios na mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. A Figura 23 apresenta a UPGRH-PN2 Rio Araguari, seus principais cursos d'água e os municípios e as sedes integrantes. A Figura 24 ilustra a localização do empreendimento com relação à hidrografia.



### 8.7.3. Usos de Recursos Hídricos Superficiais na Bacia do Rio Claro e na AID

Com relação aos usos da água, dados do IGAM (sítio eletrônico, 2019) mostram as outorgas de direito de uso de recursos hídricos, disponibilizadas por meio do portal Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), na área de abrangência da AID do empreendimento, sendo identificadas 103 captações superficiais de água, incluindo da ADA, conforme representadas na Figura 25. Desse montante, 03 (três) captações na modalidade outorga e 100 (cem) captações insignificantes.

Figura 8.25 Distribuição dos usos das águas superficiais na bacia do rio Claro.

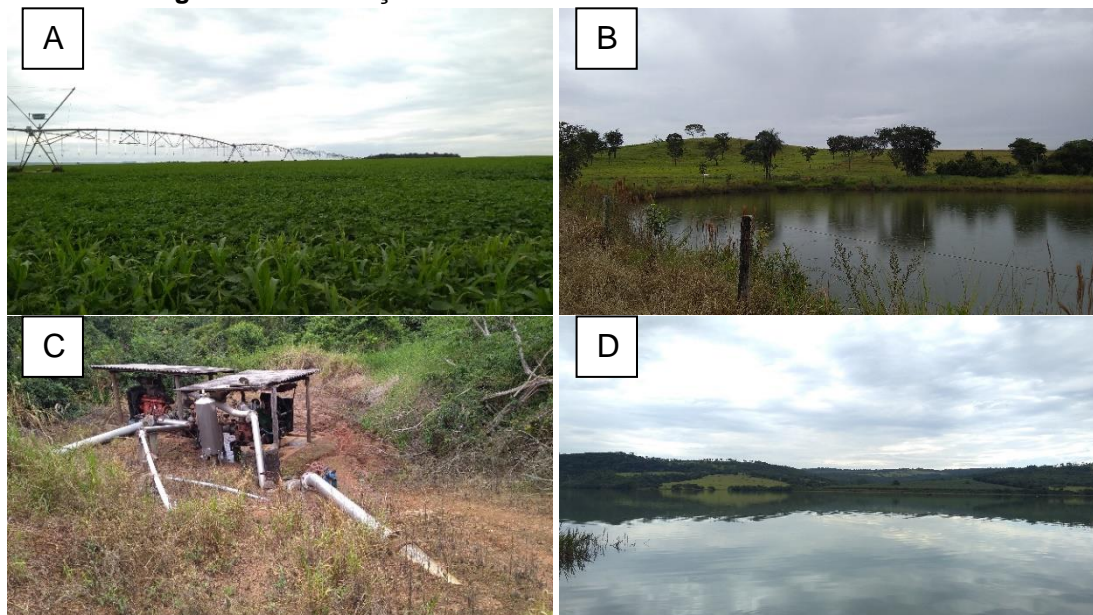


A modalidade outorga para captações superficiais de água na ADA do empreendimento totalizam 05 (cinco) processos/portarias. Destes, apenas a captação do córrego Varginha detém a portaria de renovação. Todas as captações na modalidade de outorga têm como finalidade de uso a irrigação

A modalidade outorga para captações superficiais de água na ADA do empreendimento totalizam 05 (cinco) processos/portarias. Destes, apenas a captação do córrego Varginha detém a portaria de renovação. Além dos processos/portarias na modalidade outorga, existem outras 15 (quinze) captações insignificantes. Todas as captações de uso Insignificante têm como finalidade de uso a dessedentação de animais. Destas, apenas uma captação menciona a finalidade de uso o consumo humano. Já as captações com

outorga têm como finalidade a irrigação. A Figura 26 ilustra a utilização dos recursos hídricos e estruturas no empreendimento.

**Figura 8.26 Utilização dos recursos hídricos e estruturas na ADA.**



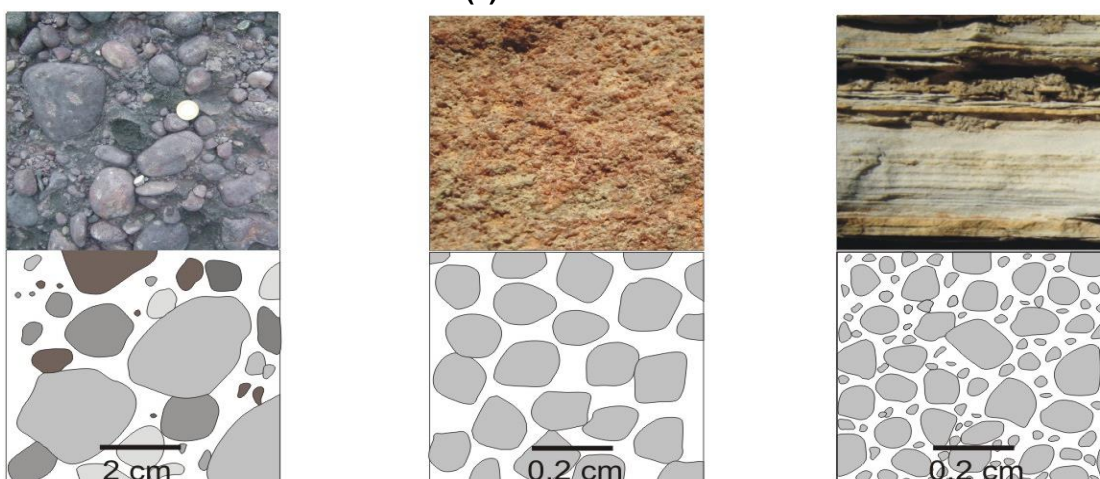
## **8.8. Recursos hídricos subterrâneos**

### **8.8.1. Considerações gerais sobre a província hidrogeológica do Paraná**

A área da Fazenda JC Aroeira acha-se inserida na grande província hidrogeológica do Paraná composta por sequências sedimentares e magmáticas espessas e tectonicamente estáveis, as quais englobam dois tipos de aquífero: granular e fraturado.

Segundo Elis (sem data) o aquífero granular compreende as rochas sedimentares consolidadas, sedimentos inconsolidados e, ainda, solos arenosos decompostos *in situ*, cuja porosidade é intergranular. Este tipo de aquífero constitui as mais importantes reservas de água subterrânea em toda a Terra, seja pelo grande volume que armazenam seja pela sua ampla distribuição horizontal. A Figura 27 ilustra os três tipos mais comuns de aquíferos granulares.

**Figura 8.27 Exemplos de aquíferos granulares: (A) conglomerado; (B) arenito grosso e (c) arenito fino.**



Fonte: Iritani e Ezaki, 2008.

O aquífero fraturado, segundo a mencionada autor é formado por rochas cristalinas -ígneas e metamórficas - que apresentam porosidade de fraturas. A capacidade destas rochas em acumular e fornecer água está relacionada a características tais como: densidade de fraturas, abertura, persistência e intercomunicação (Figura 28).

**Figura 8.28 Rocha com porosidade de fratura ou porosidade secundária.**



Fonte: Varnier, 2009.

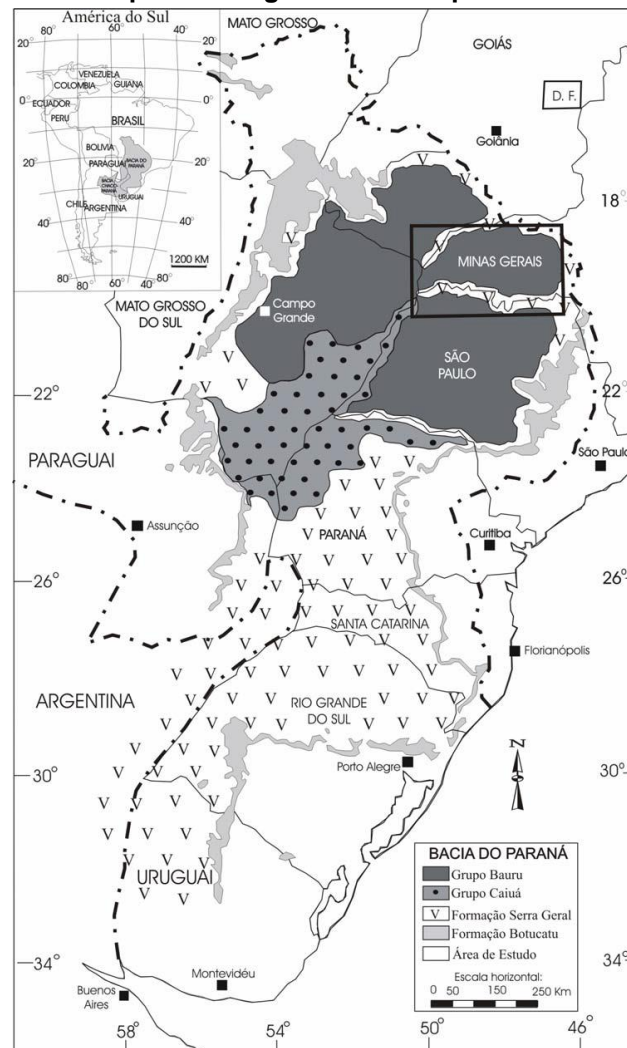
Os dois tipos de aquíferos ocorrem na Província Hidrogeológica do Paraná: o aquífero granular é representado pelas unidades aquíferas Tubarão (Grupo Itararé), Guarani (Formações Pirambóia e Botucatu), Caiuá (Formação Caiuá) e Bauru (Formações Marília e Adamantina); e o aquífero tipo fraturado é representado pela Formação Serra Geral, sendo esta constituída

predominantemente por basaltos e corpos intrusivos sob a forma de diques e soleiras de diabásio.

As principais unidades aquíferas presentes nas regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba são os aquíferos Guarani (Sistema Aquífero Guarani - SAG), Serra Geral e Bauru, todas pertencentes à Província Hidrogeológica do Paraná (Figura 28). As demais unidades aquíferas se revestem de pequena importância em termos de produção de água, a exemplo dos aquíferos cristalinos Araxá, Canastra e Ibiá.

A Figura 29 apresenta as principais unidades hidroestratigráficas da Província Hidrogeológica do Paraná.

**Figura 8.29 Principais unidades hidroestratigráficas da Província Hidrogeológica do Paraná. Em destaque o Triângulo Mineiro e parte do Alto Paranaíba.**



### **8.8.2. Principais sistemas aquíferos presentes na ADA e AID e suas características gerais e hidrodinâmicas**

A ADA e a AID do empreendimento estão localizadas em área de domínio de aquíferos porosos e fraturados da Província Hidrogeológica da Bacia do Paraná, respectivamente associados a rochas sedimentares do Grupo Bauru e magmatitos básicos da Formação Serra Geral.

O aquífero Marília (Bauru) nas áreas de influência do empreendimento apresenta melhores características hidrodinâmicas em relação ao aquífero Serra Geral, embora possam ocorrer camadas menos favoráveis à produção de água subterrânea dada a presença de níveis com maior quantidade de argila. A espessura máxima deste aquífero na ADA do empreendimento se situa em torno de 90 metros.

Distintamente do Aquífero Marília, o aquífero Serra Geral na ADA e AID do empreendimento caracteriza-se como um aquífero do tipo fraturado. A sua espessura gira em torno de 160 metros no vale do rio Claro. Porém, na maior parte da AID e na totalidade da ADA esta unidade aquífera não aflora em razão do recobrimento pelas rochas sedimentares da Formação Marília e pela cobertura cenozóica. Nesse caso, a recarga do aquífero Serra Geral é realizada de maneira indireta por infiltração de águas pluviais através da cobertura sedimentar. Ao contrário, onde o aquífero se encontra exposto, como ocorre nos vales dos mencionados rios, a recarga é direta através de fraturas. As zonas de descargas do aquífero Serra Geral também estão localizadas nas porções de vales daqueles rios (Figura 30).

**Figura 8.30** Áreas de recarga e descarga do aquífero Serra Geral no vale do rio Claro.



Por outro lado, o aquífero Marília (Bauru) está presente nas porções de baixa declividade das chapadas. Sob esta condição predomina a infiltração sobre o escoamento superficial (Figura 31). Parte da água infiltrada e armazenada no aquífero migra em direção às cabeceiras de drenagens como escoamento de base, sendo este responsável pelo suprimento de água às nascentes. A outra parte percola através das fraturas do aquífero Serra Geral e estabelece a sua recarga. Desse modo, as porções de topo de chapada funcionam como áreas de recarga do aquífero Marília e Serra Geral e as suas bordas como áreas de descarga, que alimentam as nascentes dos cursos d'água.

**Figura 8.31** Área de recarga do aquífero Marília.



Ressalta-se que as áreas de recarga de aquífero Marília e indiretamente do Serra Geral, na ADA e AID do empreendimento, são intensamente ocupadas pela agricultura, sobretudo pelos plantios de grãos, ao contrário das porções declivosas, onde a principal atividade econômica é a pecuária, e também, onde a vegetação nativa se encontra mais preservada. Desse modo, a condição de área de recarga de aquífero, a presença de um aquífero fraturado subjacente e o uso do solo pela agricultura, constituem fatores que impõem uma maior susceptibilidade à contaminação da água subterrânea.

Ainda, na AID e ADA do empreendimento, subjacente aos aquíferos Marília (Bauru) e Serra Geral encontra-se o aquífero Araxá que, dada a sua condição não aflorante, a sua recarga se faz de maneira indireta através das fraturas do aquífero Serra Geral.

A Figura 32, a seguir, apresenta o modelo hidrogeológico conceitual na área da AID e ADA do empreendimento. De acordo com esse modelo, as áreas de recarga dos aquíferos Marília e Serra Geral correspondem às porções aplanadas das chapadas. As porções de vales dos rios Araguari e Claro normalmente caracterizam-se como área de descarga dos mencionados aquíferos.

**Figura 8.32 Modelo hidrogeológico conceitual na AID e ADA do empreendimento.**

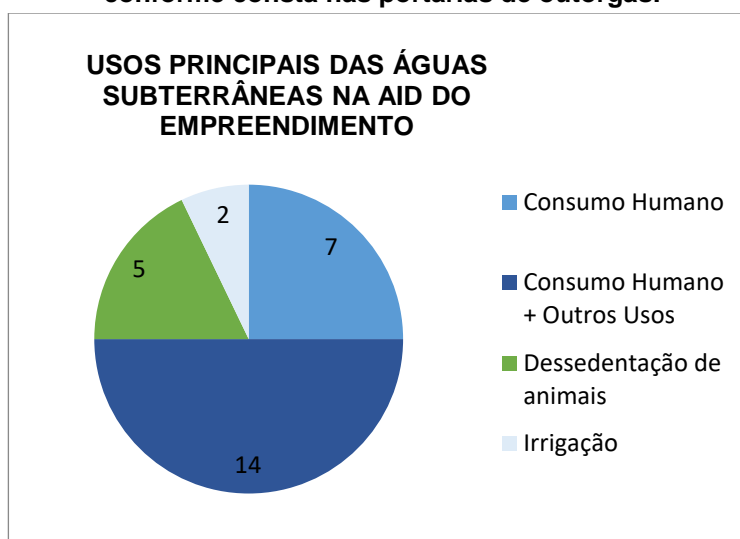


### 8.8.3. Usos da água subterrânea na AID do empreendimento

Sobre os usos da água subterrânea na AID do empreendimento, pesquisas realizadas no Portal InfoHidro identificaram 28 (vinte e oito) captações de água subterrânea na AID do empreendimento. Deste total, 22 (vinte e duas) captações são realizadas em surgências/nascentes e 06 (seis) através de poços tubulares.

Quanto aos usos da água subterrânea na AID, 14 (quatorze) captações são destinadas ao consumo humano e outros usos, 07 (sete) captações exclusivamente para o consumo humano, 05 (cinco) para dessedentação de animais e 02 (dois) para irrigação, conforme apresentados na Figura 33.

**Figura 8.33 Finalidades de uso da água subterrânea na AID do empreendimento conforme consta nas portarias de outorgas.**



Na ADA do empreendimento são três as captações de água subterrânea. Destas, 2 (duas) são realizadas em surgências (nascentes) e uma através de poço tubular.

### 8.8.4. Conclusão

A ADA e a AID do empreendimento estão localizadas em área de domínio de aquíferos porosos e fraturados da Província Hidrogeológica da

Bacia do Paraná, associados a litologias sedimentares do Grupo Bauru, e magmatitos básicos da Formação Serra Geral, respectivamente.

As áreas de ocorrência do aquífero Marília (Bauru) a declividade do terreno é baixa. Sob esta condição predomina a infiltração sobre o escoamento superficial. Parte da água infiltrada e armazenada no aquífero migra em direção às cabeceiras de drenagens como escoamento de base, sendo este responsável pelo suprimento de água às nascentes. A outra parte percola através das fraturas do aquífero Serra Geral e estabelece a sua recarga. Desse modo, as porções de topo de chapada funcionam como áreas de recarga direta do aquífero Marília e indireta do Serra Geral, enquanto que e as bordas da chapada e as porções íngremes dos vales dos rios Araguari e Claro, constituem as áreas de descarga e também onde se concentra a maioria das nascentes dos cursos d'água.

Ressalta-se que as áreas de recarga do aquífero Marília e indiretamente do Serra Geral, na ADA e AID do empreendimento, são intensamente ocupadas pela agricultura anual, sobretudo pelos plantios de grãos. Por outro lado, as porções declivosas dos vales dos rios Araguari e Claro, caracterizada como área de descarga de aquíferos, a principal atividade econômica é a pecuária, e também, onde a vegetação nativa se encontra mais preservada.

Portanto, as condições geológicas e topográficas favoráveis, somadas ao intenso uso do solo pela agricultura e a presença de um aquífero fraturado subjacente, são fatores que determinam a maior susceptibilidade à contaminação da água subterrânea nas áreas de recarga da ADA e AID do empreendimento.

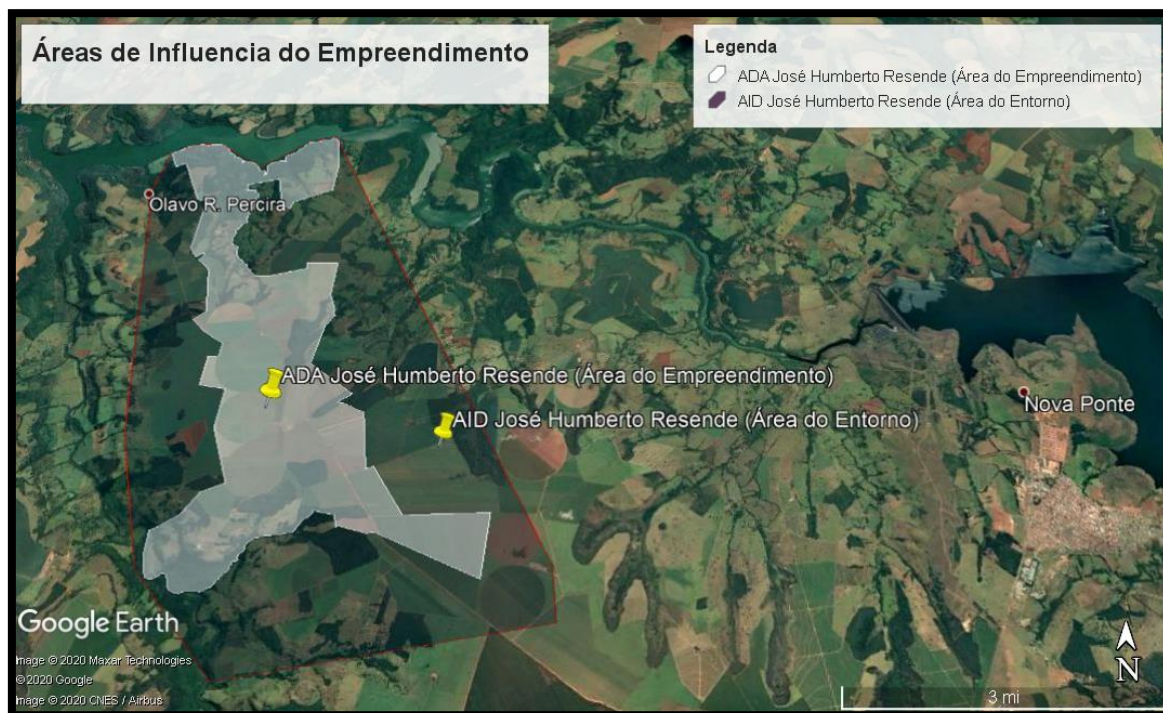
## **Capítulo 9 - Diagnóstico do Meio Socioeconômico**

### **8.9. Área de influência direta relativa ao Meio Socioeconômico – AID- MSE**

Por definição Área de Influência Direta relativa ao meio socioeconômico – AID-mse: compreende, além da própria área diretamente afetada com relação aos meios físico e biótico, também as áreas das localidades urbanas — vilas, povoados, etc. — próximas da área de inserção da propriedade. É o local em que os impactos gerados afetam diretamente o meio ambiente e a sociedade, principalmente, por impactos diretos ou de primeira ordem, sendo representada, em geral, pela área adjacente ao empreendimento e pela bacia hidrográfica em que este se localiza, nos casos dos meios físico e biótico, e pelas propriedades rurais e comunidades afetadas no entorno no caso do meio socioeconômico.

Com base no exposto a Área de Influência Direta do diagnóstico do meio socioeconômico, trata-se de um polígono convexo, margeando o empreendimento, englobando, seus confrontantes que recebem os impactos diretos (positivos e/ou negativos), devido sua proximidade, estabelecendo assim relações socioeconômicas com o mesmo. Na Figura abaixo a linha amarela demarca a Área Diretamente Afetada, ou seja, as delimitações do empreendimento. A linha vermelha demarca a Área de Influência Direta, sendo um polígono convexo com raio de 2,5Km, considerando a maior distância da extremidade do empreendimento.

**Figura 9.1 Área de Influência Direta do Empreendimento**



Fonte: Google Earth, 2020.

### **8.10. Área de influência indireta relativa ao meio socioeconômico - All - MSE**

De acordo com o termo de referência utilizado para este estudo à All - mse: **compreende obrigatoriamente o município em cujo território se insere a AID- mse.** Dessa forma, no presente estudo, definiu-se a All-mse como sendo o limite do município no qual o empreendimento está inserido, ou seja, Nova Ponte-MG.

Localizada na Mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e na Microrregião de Araxá está o Município de Nova Ponte, um município novo e muito pacato, totalmente planejado; visto que a antiga cidade teve a maior parte da área de suas terras inundadas pela Represa da Hidrelétrica de Nova Ponte. Por ser um município rico, é referência no Triângulo Mineiro. A base da sua economia é constituída por indústrias, estabelecimentos comerciais e agropecuária.

De acordo com o Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, Nova Ponte possui 12.812 habitantes, sendo que

10.991 têm residência na cidade sede e o restante, tem residência na zona rural, aproximadamente 14% da população total. Ainda segundo o IBGE, a população estimada em 2018 é de 15.280 habitantes. Em se tratado da razão entre os sexos, pode-se dizer que em Nova Ponte-MG existem 110,3 homens, para cada 100 mulheres, vale ressaltar que esta característica se deve provavelmente ao fato de a região ser uma região que emprega muita mão de obra masculina, ainda predominante nos trabalhos do dia a dia das lavouras, uma vez que se sabe que na média nacional existe uma maior relação de mulheres.

Para o ano de referência, 2016 - último ano de referência com dados disponíveis - o PIB *per capita* a preços correntes, no município, foi de R\$ 841.364,00, ao passo que no estado foi de R\$ 26.209,00. Em se tratando do salário médio mensal dos trabalhadores formais, conforme IBGE, 2017 o rendimento era de 1,8 salários mínimos.

Nova Ponte destaca-se como o 4º maior produtor de ervilha do estado de Minas Gerais, e 6º maior do Brasil, merece destaque também a produção de batata inglesa, como sendo o 7º maior produtor de Minas Gerais e cebola, onde a All destaca-se como 11º maior produtor do estado. Assim, fica evidente a importância do complexo da horticultura, o qual está inserido o empreendimento requerente deste processo de licenciamento, para o município, e também seu impacto no cenário regional e nacional. Além de grande importância para a geração de renda para a região com a aquisição de insumos agrícolas, maquinários e implementos, e geração de empregos, onde o empreendimento conta com aproximadamente 40 funcionários diretos e indiretos.

### **8.11. Identificação dos impactos socioeconômicos**

Pode-se definir Impacto Ambiental conforme Resolução do Conama nº 001/86 como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas no meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; às atividades sociais e

econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais”. Após a identificação e avaliação dos impactos socioeconômicos, foi possível elaborar e propor ações de gestão mitigadoras.

Pôde-se identificar os seguintes impactos positivos em decorrência das atividades do empreendimento:

- Geração de empregos;
- Aumento de renda;
- Contribui para o desenvolvimento do município;

Como se pôde observar acima, são vários os impactos positivos, uma vez que são ações que resultam na melhoria da qualidade de um fator social ou parâmetro ambiental, o que gera uma boa convivência entre comunidade e empreendimento.

Já, no que se refere aos impactos negativos, não fora encontrado nenhum fator prejudicial em decorrência das atividades do empreendimento. Os atores internos e externos, não mencionaram nenhum incômodo trazido pelo funcionamento do empreendimento, dado este constatado mediante aplicação de questionários, tanto aos funcionários (público interno) e aos confrontantes do empreendimento (público externo).

No entanto é sabido que toda atividade agropecuária, que se utiliza de recursos ambientais para seu desenvolvimento, causa ou já causou algum impacto para sua implantação e/ou manutenção, das quais podemos citar:

- Supressão da vegetação para abertura de áreas agrícolas;
- Contaminação de solo e recursos hídricos através do uso de defensivos agrícolas e excesso de fertilizantes;
- Contaminação de solo e recursos hídricos devido ao descarte incorreto de resíduos e efluentes;
- Degradação de áreas devido excesso de atividade e/ou manejo incorreto.

Neste sentido pode-se dizer que o empreendimento já se encontra implantado e com os impactos resultantes já consolidados, ademais o empreendimento visando mitigar os efeitos negativos ao meio ambiente adota se de práticas conservacionistas, tais como:

- Cultivo mínimo, que visa o mínimo revolvimento de solo;
- Rotação de culturas, visando manter o solo sempre coberto, evitando processos erosivos;
- Práticas de conservação de solos: terraceamento, plantio em nível, barraginhas, plantio direto;
- Uso racional de defensivos agrícolas e fertilizantes, dentre outras práticas.

#### **8.12. Considerações finais**

Para que um empreendimento seja viável, suas atividades devem ser de tal forma que os impactos ambientais possam ser mitigados, bem como os benefícios sociais e econômicos sejam maximizados. Desta forma pode-se dizer, no que tange ao meio socioeconômico, que o empreendimento objeto deste estudo é viável, uma vez que a população de seu entorno tende a se beneficiar com sua representatividade, seja na geração de empregos e renda, seja na arrecadação de impostos para o município, bem como na atuação social junto a instituições.

## Capítulo 10 – Conclusão

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foi elaborado a partir de dados secundários e levantamento de informações primárias que dizem respeito ao diagnóstico integrado dos meios físico, biótico e socioeconômico.

No âmbito do meio físico, foram analisados os temas: clima e condições meteorológicas, geologia, geomorfologia, geotecnia, solos, recursos hídricos subterrâneos e recursos hídricos superficiais. O estudo apresentou as características e condições atuais desses componentes em escalas regional e local.

No que diz respeito aos estudos realizados no meio biótico, verificamos que a propriedade é composta por fragmentos de cerrado, matas de galeria e mata ciliar. Também é circundada pelo Rio Claro e a Represa do Miranda. Essas áreas cobertas por vegetação nativa, funcionam como fonte de recarga do lençol freático, evitando riscos de erosões e assoreamento de córregos e rios e abrigam diversas espécies da fauna e flora.

Do ponto de vista socioeconômico, constatou-se que a área em que o empreendimento está inserido demonstra ser favorável, uma vez que está localizado em uma região onde o cenário do agronegócio se faz presente. É possível notar que a área está apta a atender as demandas da fazenda e que esta, por sua vez, soma benefícios e incrementa a economia local, não apresentando aspectos negativos relacionados ao mesmo.

Nota-se que o proprietário José Humberto de Resende vem se preocupando com as questões ambientais do imóvel, adotando práticas e medidas conservacionistas, visando o manejo e o desenvolvimento sustentável das atividades realizadas na propriedade.

O empreendimento tem um balanço final positivo em relação aos impactos ambientais. Isso significa que os benefícios ambientais superam os impactos negativos provocados pelas atividades agrossilvipastoris desenvolvidas na propriedade.

A magnitude e a importância dos impactos negativos são baixas e, ainda, as medidas mitigadoras realizadas no empreendimento são coerentes e possuem capacidade de minimizar os efeitos adversos causados ao Meio Físico e ao Meio Biótico.

O empreendimento é economicamente viável e provoca impactos positivos de grande relevância no Meio Socioeconômico do município de Nova Ponte-MG. Nesse contexto, concluímos favoravelmente pelo licenciamento ambiental do empreendimento.

Uberlândia-MG, 4 de novembro de 2020.

---

Rosana Miranda Silva de Resende  
Engenheira Ambiental  
CREA MG 161691 D

---

Tulio Martins de Lima  
Engenheiro Agrônomo  
CREA MG 148.471/D

---

Damaris da Silva Costa  
Geógrafa  
CREA 237808/D