



Aroeira Soluções Ambientais

Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

Grace Pay Shing Ong

Licença de Operação Corretiva
Licença Ambiental Concomitante – LAC1

Classe 4

Fazenda Boa Vereda

Volume I

Uberlândia – Minas Gerais
Fevereiro de 2022

Equipe Técnica | Aroeira Soluções Ambientais

Equipe

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

Rosana Miranda Silva de Resende – Eng. Ambiental CREA 161691/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 – Engenheiro Agrônomo CREA 196883/D

Contato

Responsável:	Rosana Miranda Silva de Resende
Telefone:	(34) 9 9667-5760
E-mail:	engenheira.rosana@outlook.com
Endereço:	Rua Dezesesseis de Dezembro, 560, Bairro Centro
Cidade:	Nova Ponte-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.

Conteúdo dos Volumes

Volume I

Capítulo 1 – Apresentação

Capítulo 2 – Introdução

Capítulo 3 – Informações Gerais

Capítulo 4 – Caracterização do Empreendimento

Capítulo 5 – Processo Produtivo e Procedimentos Operacionais

Capítulo 6 – Sistemas de Controle Ambientais

Capítulo 7 – Caracterização das Estruturas Físicas Existentes na Propriedade

Volume II

Capítulo 8 – Diagnostico do Meio Socioeconômico

Volume III

Capítulo 9 – Caracterização da Fauna e Flora

Volume IV

Capítulo 10 – Diagnostico do Meio Físico

SUMÁRIO

CAPÍTULO 9 – CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA E FLORA	51
9.1. Aves.....	53
9.1.1. Introdução	53
9.1.2. Metodologia.....	54
9.1.3. Resultados e discussão.....	55
9.1.4. Considerações finais - aves.....	67
9.1.5. Bibliografia - aves.....	69
9.2. Mamíferos.....	73
9.2.1. Introdução	73
9.2.2. Metodologia.....	74
9.2.3. Resultados e discussão.....	77
9.2.4. Considerações finais - mamíferos	84
9.2.5. Bibliografia - mamíferos.....	85
9.3. Anfíbios e répteis	90
9.3.1. Introdução	90
9.3.2. Metodologia.....	91
9.3.3. Resultados e discussão.....	93
9.3.4. Considerações finais – anfíbios e répteis	100
9.3.5. Bibliografia – anfíbios e répteis.....	101
9.4. Insetos	103
9.4.1. Introdução	103
9.4.2. Metodologia.....	104
9.4.3. Resultados e discussão.....	108
9.4.4. Considerações finais - insetos.....	114
9.4.5. Bibliografia - insetos	115
9.5. Peixes.....	119
9.5.1. Introdução	119
9.5.2. Metodologia.....	120
9.5.3. Resultados e discussão.....	123
9.5.4. Considerações finais - peixes.....	126
9.5.5. Bibliografia - peixes	128

9.6. Vegetação.....	131
9.6.1. Introdução	131
9.6.2. Metodologia.....	132
9.6.3. Resultados e discussão.....	132
9.6.4. Considerações finais - flora	142
9.6.5. Bibliografia - flora	143

Lista de Figuras

Figura 9.1. Foto das áreas amostradas, destacando seus tipos vegetacionais onde foi realizado o levantamento da avifauna nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG).....	54
Figura 9.2. A- soldadinho (<i>Antilophia galeata</i>) e B- gralha-do-campo (<i>Cyanocorax criststellus</i>) espécies endêmicas do bioma Cerrado, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG).....	64
Figura 9.3. A- Mutum-de-penacho (<i>Crax fasciolata</i>) e B- arara-canindé (<i>Ara ararauna</i>) (espécies ameaçadas de extinção, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG).	65
Figura 9.4. A- sabiá-do-campo (<i>Mimus saturninus</i>) e B- seriema (<i>Cariama cristata</i>) espécies pertencentes à guilda dos onívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG).....	65
Figura 9.5. A- noivinha (<i>Xolmis velatus</i>) e B- pica-pau-do-campo (<i>Colaptes campestris</i>) espécies pertencentes à guilda dos insetívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG).....	66
Figura 9.6. A- sai-azul (<i>Dacnis cayana</i>) e B- pomba-galega (<i>Patagioenas cayennensis</i>) espécies pertencente à guilda dos frugívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG).....	67
Figura 9.7. A- graúna (<i>Gnorimopsar chopi</i>) e B- codorna-amarela (<i>Nothura maculosa</i>) espécies alvo de comércio ilegal, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG).	68
Figura 9.8. Áreas de cerrado encontradas nas áreas de amostragem.	74
Figura 9.9. Áreas de represamento e vereda encontradas em algumas áreas distribuídas pela fazenda.	74
Figura 9.10. Áreas de vereda, brejos e áreas úmidas encontrados em várias áreas distribuídas por toda a fazenda.	75
Figura 9.11. Áreas de fragmentos de mata permeadas por monocultura encontradas na fazenda.....	75

Figura 9.12. Censo noturno realizado com o Silibim, buscando encontros ocasionais com os indivíduos.	76
Figura 9.13. Armadilhamento fotográfico realizado nas áreas de monitoramento com as iscas.	76
Figura 9.14. Registro de pegadas de Jaratataca (<i>Conepatus semistriatus</i>) e de Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) encontrados nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.	79
Figura 9.15. Registro de pegadas de Tatu-Peba (<i>Euphractus sexcinctus</i>) encontrado nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.	79
Figura 9.16. Registro de pegada e fezes de Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) encontrados nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.	80
Figura 9.17. Registros de Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>) nas armadilhas fotográficas distribuídas pela fazenda.	80
Figura 9.18. Registro de Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) nas armadilhas fotográficas nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.	81
Figura 9.19. Registro de Jaratataca (<i>Conepatus semistriatus</i>) nas armadilhas fotográficas nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.	81
Figura 9.20. Registro de Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) nas armadilhas fotográficas nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.	82
Figura 9.21. Registro de pegadas e Fezes de Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) encontrados nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.	82
Figura 9.22. Registro de Gambá-de-orelha-branca (<i>Didelphis albiventris</i>) nas armadilhas fotográficas nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.	83
Figura 9.23. Registro de Quati (<i>Nasua nasua</i>) nas armadilhas fotográficas nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.	83
Figura 9.24. Área da Fazenda Boa Vereda.	91
Figura 9.25. Áreas úmidas.	92
Figura 9.26. Vereda e área de captação de água.	92
Figura 9.27. Pequeno córrego na entrada da fazenda e lagoa artificial na Sede.	92
Figura 9.28. Rã-cabrinha (<i>Boana albopunctatus</i>).	96
Figura 9.29. Perereca-de-banheiro (<i>Scinax fuscovarius</i>).	96
Figura 9.30. Rã-assoviadeira (<i>Leptodactylus fuscus</i>) e Rã-manteiga (<i>Leptodactylus cf. latrans</i>).	97
Figura 9.31. Lagarto-verde (Ameiva ameiva) e Lagarto-de-coleira (<i>Tropidurus torquatus</i>).	97
Figura 9.32. Sapo-cururu (<i>Rhinella diptycha</i>) e sapo (<i>Rhinella rubescens</i>).	98

Figura 9.33. Perereca-de-banheiro (<i>Scinax fuscovarius</i>).	98
Figura 9.34. Rã-assoviadeira (<i>Leptodactylus fuscus</i>) e Rã-manteiga (<i>Leptodactylus cf. latrans</i>).....	98
Figura 9.35. Rã-cachorro (<i>Physalaemus cuvieri</i>) e Rã-de-bigode (<i>Leptodactylus mystacinus</i>).	99
Figura 9.36. Lagarto-de-coleira (<i>Tropidurus torquatus</i>) e teiú (<i>Salvator merianae</i>) registrado na armadilha fotográfica (metodologia do grupo da mastofauna) na área de amostragem.....	99
Figura 9.37. Paisagem dos pontos amostrais selecionados para amostragem da entomofauna na Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda.....	104
Figura 9.38. Pitfall instalado para amostragem da entomofauna em um dos pontos amostrais da Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda, Araguari – MG.	105
Figura 9.39. Metodologia do tipo puçá utilizada para captura de insetos na área da Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda, Araguari – MG.	106
Figura 9.40. Isca aromática presa à vegetação para amostragem de abelhas da tribo Euglossini na área da Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda, Araguari – MG.	107
Figura 9.41. <i>Eulaema nigríta</i> em isca de eucaliptol em um dos pontos amostrais do empreendimento da Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda, Araguari – MG.....	114
Figura 9.42. Imagem de satélite evidenciando as áreas amostrais utilizadas para o levantamento da Ictiofauna na área de influência do empreendimento.	120
Figura 9.43. Ponto de coleta Ictio 1 (A) evidencia a vista do ponto Ictio 1; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.....	120
Figura 9.44. Ponto de coleta Ictio 2 (A) evidencia a vista do ponto Ictio 2; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.....	121
Figura 9.45. Ponto de coleta Ictio 3 (A) evidencia a vista do ponto Ictio 3; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.....	121
Figura 9.46. Aplicação do método qualitativo, (A) covo, (B) tarrafa, (C) peneira e (D) puçá.....	122
Figura 9.47. Tomada de dados biométricos.	122
Figura 9.48. <i>Astyanax altiparanae</i>	125
Figura 9.49. <i>Astyanax paranae</i>	125
Figura 9.50. <i>Corydoras aeneus</i>	125
Figura 9.51. <i>Poecillia reticulata</i>	125
Figura 9.52. <i>Rhamdia quelen</i>	125
Figura 9.53. Mata Galeria do Rio Jordão.	133
Figura 9.54. Estratificação da vegetação na Mata de Galeria.	133
Figura 9.55. Sub-bosque com boa cobertura do estrato herbáceo.....	134

Figura 9.56. Samambaiçu com mais de 3 metros de altura.....	134
Figura 9.57. Troncos em decomposição colonizados por fungos.....	135
Figura 9.58. Vegetação Arbórea atingido 6 metros.	136
Figura 9.59. Cerrado Sentido Restrito. Nota-se que a vegetação é bem preservada.	136
Figura 9.60. Estrato herbáceo com gramíneas e plântulas.	137
Figura 9.61. Frutos do murici (<i>Byrsonima</i> sp) na serrapileira do cerrado.	137
Figura 9.62. Ao fundo Complexo Vereda -Mata Alagada e à frente o campo hidromórfico.	138
Figura 9.63. Borda da mata alagada com vegetação arbustivo–herbácea.	139
Figura 9.64. No centro da foto pode-se observar a macela (<i>Achyrocline satureioides</i>) e logo atrás o alecrim (<i>Bacharis dracunculifolia</i>).	139
Figura 9.65. Interior da mata alagada.	140
Figura 9.66. Sub-bosque denso da mata alagada.....	141
Figura 9.67. Dossel da mata alagada com a presença do buriti.....	141

Lista de Tabelas

Tabela 9.1. Lista total das espécies registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG) em campanhas realizadas em maio e novembro de 2020.	56
Tabela 9.2. Listagem de espécies de mamíferos encontrados durante a primeira campanha do Levantamento da Fazenda Boa Vereda (Araguari, MG). Legenda: Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado STATUS DE CONSERVAÇÃO: AM: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; Em: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada.	77
Tabela 9.3. Listagem de espécies de Mamíferos encontrados Durante a Segunda Campanha do Levantamento da Fazenda Boa Vereda (Araguari, MG). Legenda: Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado STATUS DE CONSERVAÇÃO: AM: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; Em: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada.	78
Tabela 9.4. Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a Primeira Campanha do Monitoramento da Fazenda Boa Vereda (Araguari, Minas Gerais). Legenda: V = visual, Au = registro auditivo.....	94
Tabela 9.5. Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a 2ª Campanha do Monitoramento da Fazenda Boa Vereda (Araguari, Minas Gerais). Legenda: V = visual, Au = registro auditivo.	95
Tabela 9.6. Espécies de insetos ocorrentes na área de influência do empreendimento da Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda, Araguari – MG.	109
Tabela 9.7. Lista das espécies registrada durante as duas campanhas (estações seca e chuvosa) de levantamento da ictiofauna na área de influência do empreendimento Fazenda Boa Vereda, realizadas em agosto de 2020 e dezembro de 2020.	124

Capítulo 9 – Caracterização da Fauna e Flora

EQUIPE TÉCNICA

NOME	GRUPO	CTF IBAMA	CRBIO	ART
Laís Oliveira Amaral	Coordenação	5576733	87768/04-D	2020/04594
Giancarlo Angelo Ferreira	Ornitofauna	4891615	093854/04-D	2020/04624
Thiago Henrique Gomes Cordeiro da Costa	Mastofauna	6291051	112821/04-D	2020/04616
Rodrigo Aurélio Palomino	Herpetofauna	5111298	062561/04-D	2020/04689
John Rock Gonçalves	Ictiofauna	5467040	087512/04-D	2020/04680
Thiago Henrique Azevedo Tosta	Entomofauna	5388571	098449/04-D	2020/04626
Elias Manna Teixeira	Flora	198318	013061/04-D	2020/07283

9.1. Aves

9.1.1. Introdução

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

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

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

9.1.2. Metodologia

A campanha de levantamento e registro da avifauna, durante a estação seca, foi realizada entre os dias 20 e 22 de maio de 2020 e durante a estação chuvosa foi realizada entre os dias 05 e 07 de novembro de 2020, sendo cerca de 30 horas de observações em cada estação.

Figura 9.1. Foto das áreas amostradas, destacando seus tipos vegetacionais onde foi realizado o levantamento da avifauna nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG)



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

Foram utilizados guias de identificação de campo e banco de dados de vocalização para auxiliar nas identificações (SICK, 1997; SIGRIST, 2007; 2009a; 2009b; GWYNNE *et al.*, 2010), sendo essas feitas, sempre que possível, até o nível de espécie. Indivíduos registrados fora dos pontos, observados entre o deslocamento entre áreas ou em áreas não selecionadas também foram inclusos.

9.1.3. Resultados e discussão

Foram registradas no total 124 espécies de aves nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento Fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG). Na estação seca foram registradas 111 espécies e na estação chuvosa 107 espécies. Treze espécies foram registradas exclusivamente na estação chuvosa, 17 espécies ocorreram exclusivamente na estação seca e 94 espécies ocorreram em ambas as estações. Essas espécies estão distribuídas em 20 ordens e 43 famílias (de acordo com CBRO 2015) (Tabela 9.1).

Tabela 9.1. Lista total das espécies registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG) em campanhas realizadas em maio e novembro de 2020.

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

Nome do táxon	Nome em português	Caracterização					Registro/Estação	
		Sens.	Hab.	Stat.	Orig.	Guil.	Seca	Chuvosa
Tinamiformes								
Tinamidae								
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inambu-chororó	B	1			Oni	X	X
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela	B	1			Oni	X	X
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	jaó	B	3			Oni		X
Galliformes								
Cracidae								
<i>Crax fasciolata</i> (Spix, 1825)	mutum-de-penacho	M	1	EM/MG		Fru	X	X
Anseriformes								
Anatidae								
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	B	4			Pis	X	X
Pelecaniformes								
Ardeidae								
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	garça-branca	B	4			Pis	X	X
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	M	1			Ins	X	

Threskiornithidae								
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró	M	1				Oni	X X
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	B	1				Oni	X X
Cathartiformes								
Cathartidae								
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu	B	1				Det	X X
Gruiformes								
Rallidae								
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	M	2				Oni	X X
<i>Mustelirallus albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	M	2				Oni	X X
Charadriiformes								
Charadriidae								
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	M	1				Oni	X X
Columbiformes								
Columbidae								
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha	B	1				Gra	X X
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	B	1				Gra	X X
<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	pombo-doméstico	B	1				Oni	X X
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	M	3				Fru	X X
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	M	3				Fru	X X
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	avoante	B	1				Gra	X X
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	juriti-pupu	B	3				Oni	X X
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca	B	3				Oni	X
Cuculiformes								
Cuculidae								

<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	B	1			Oni	X	X
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	B	1			Oni	X	X
Strigiformes								
Strigidae								
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	B	1			Ins	X	X
Caprimulgiformes								
Caprimulgidae								
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	B	1			Ins	X	X
Apodiformes								
Apodidae								
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	andorinhão-do-buriti	B	1			Ins	X	X
Trochilidae								
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	B	1			Nec	X	X
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	B	2			Nec	X	X
<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)	beija-flor-de-orelha-violeta	B	1			Nec	X	
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	M	2			Nec	X	
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	M	3			Nec	X	
1839) <i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre,	rabo-branco-acanelado	M	3			Nec	X	X
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	M	2			Nec	X	
Coraciiformes								
Alcedinidae								
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	B	4			Pis	X	
Galbuliformes								
Galbulidae								
<i>Galbula ruficauda</i> (Cuvier, 1816)	ariramba	B	2			Ins	X	X
Piciformes								

Ramphastidae								
<i>Ramphastos toco</i> Stadius (Muller, 1776)	tucanuçu	M	3				Oni	X X
Picidae								
<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840	picapauzinho-escamoso	B	2				Ins	X X
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	picapauzinho-anão	B	3				Ins	X X
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	B	1				Ins	X X
Cariamiformes								
Cariamidae								
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	B	1				Oni	X X
Falconiformes								
Falconidae								
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	B	1				Car	X X
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	B	1				Car	X X
<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	quiriquiri	B	1				Car	X X
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	B	2				Car	X X
Accipitriformes								
Accipitridae								
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	B	1				Car	X X
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	M	1				Car	X X
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	B	1				Car	X X
Psittaciformes								
Psittacidae								
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	arara-canindé	M	1	VU/MG			Fru	X
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Stadius Muller, 1776)	periquitão	B	2				Fru	X X
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	M	2				Fru	X X

<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei	M	1			Fru	X	X
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	M	2			Fru	X	X
<i>Orthopsittaca manilatus</i> (Boddaert, 1783)	maracanã-do-buriti	M	3			Fru	X	
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	B	2			Oni	X	X
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio	M	3			Fru	X	X
Passeriformes								
Thamnophilidae								
<i>Herpsilochmus longirostris</i> (Pelzeln, 1868)	chorozinho-de-bico-comprido	B	3		End	Ins	X	X
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	choca-barrada	B	2			Ins	X	X
<i>Thamnophilus caerulescens</i> (Vieillot, 1816)	choca-da-mata	M	1			Ins	X	
Furnariidae								
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	B	1			Ins	X	X
<i>Synallaxis frontalis</i> (Pelzeln, 1859)	petrim	M	3			Ins	X	X
<i>Synallaxis albescens</i> (Temminck, 1823)	uí-pi	B	1			Ins	X	X
<i>Phacellodomus ruber</i> (Vieillot, 1817)	graveteiro	B	1			Ins	X	X
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	M	4			Ins		X
Dendrocolaptidae								
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	M	1			Ins		X
Pipridae								
<i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823)	soldadinho	M	3		End	Fru	X	X
Rhynchocyclidae								
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	B	2			Ins	X	X
Tyrannidae								
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	B	1			Ins	X	X
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	B	2			Oni	X	X

	<i>Elaenia cristata</i> (Pelzeln, 1868)	guaracava-de-topete-uniforme	B	1			Oni	X	X
	<i>Elaenia chiriquensis</i> (Lawrence, 1865)	chibum	B	1			Oni		X
1837)	<i>Elaenia obscura</i> (d' Orbigny & Lafresnaye	tucão	b	1			FRU		X
	<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	B	2			Ins	X	X
1776)	<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller,	maria-cavaleira-de-rabo- enferrujado	B	2			Ins	X	X
	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	B	1			Oni	X	X
	<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	B	2			Oni		X
	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho- vermelho	B	2			Oni	X	X
	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	suiriri	B	1			Ins	X	X
	<i>Tyrannus albogularis</i> (Burmeister, 1856)	suiriri-de-garganta-branca	B	1			Ins	X	X
	<i>Tyrannus savana</i> (Daudin, 1802)	tesourinha	B	1			Ins		X
	<i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818)	canário-do-campo	M	1			Ins	X	X
	<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	B	4			Ins	X	X
	<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera	B	1			Ins	X	X
	<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca	B	1			Ins	X	X
	<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	B	1			Ins	X	
	<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	B	2			Ins	X	
	Vireonidae								
	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	B	2			Oni		X
	Donacobiidae								
	<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	japacanim	B	1			Ins		X
	Poliptilidae Baird, 1858								
	<i>Poliptila dumicola</i> (Vieillot, 1817)	balança-rabo-de-máscara	B	2			INS		X
	Corvidae								
	<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-do-campo	M	1		End	Oni	X	X

Hirundinidae								
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	B	1				Ins	X X
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	B	1				Ins	X X
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	B	1				Ins	X X
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	B	1				Ins	X X
Troglodytidae								
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	B	2				Ins	X X
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruíra	B	1				Ins	X X
Turdidae								
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-branco	B	2				Oni	X X
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	B	2				Oni	X
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	sabiá-poca	M	2				Oni	X
Mimidae								
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	B	1				Oni	X X
Motacillidae								
<i>Anthus lutescens</i> (Pucheran, 1855)	caminheiro-zumbidor	B	1				Oni	X X
Passerellidae								
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	B	1				Gra	X X
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	B	1				Gra	X X
Parulidae								
<i>Myiothlypis flaveola</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato	M	3				Ins	X
Icteridae								
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	pássaro-preto	B	1				Oni	X X
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim	B	1				Oni	X X
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	encontro	B	2				Oni	X
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	B	1				Oni	X X

<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	japu	B	2			Oni	X	X
<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	B	1			Oni	X	X
Thraupidae								
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	B	1			Oni	X	
<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	trinca-ferro	B	2			Oni	X	X
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	B	2			Oni	X	X
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaço-do-coqueiro	B	2			Oni	X	X
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	M	1			Fru	X	X
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	B	1			Fru	X	X
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	B	1			Gra	X	X
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	B	1			Gra	X	X
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	B	1			Gra	X	X
<i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830)	patativa	M	1			Gra	X	X
<i>Sporophila lineola</i> (Boddaert, 1783)	bigodinho	B	1			Gra		X
<i>Sporophila collaris</i> (Boddaert, 1783)	coleiro-do-brejo	B	1			Gra	X	
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	baiano	B	1			Gra	X	X
Fringillidae								
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	B	2			Fru	X	
Passeridae								
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	B	1			Oni	X	X

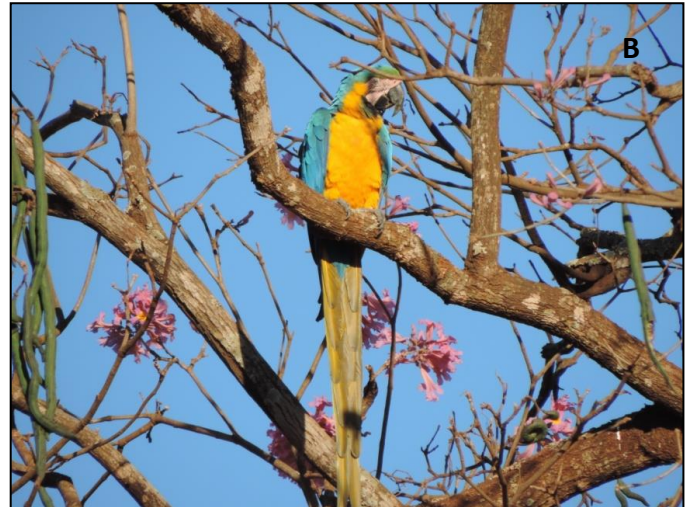
Foram registradas três espécies endêmicas do bioma Cerrado brasileiro, gralha-do-campo (*Cyanocorax criststellus*), típica de ambientes savânicos e chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*) e soldadinho (*Antilophia galeata*), típicas de ambientes florestais e matas de galeria (Figura 9.2).

Figura 9.2. A- soldadinho (*Antilophia galeata*) e B- gralha-do-campo (*Cyanocorax criststellus*) espécies endêmicas do bioma Cerrado, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG).



Foram registradas duas espécies de ave considerada sob algum risco de ameaça de extinção, o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*), considerada Em Perigo e a arara-canindé (*Ara ararauna*) considerada vulnerável no estado de Minas Gerais de acordo com a Deliberação Normativa COPAM Nº 147 de 2010 (Figura 9.3). A ocorrência de espécies ameaçadas, quase-ameaçadas, endêmicas ou raras em determinadas áreas são indicativo da qualidade ambiental (Meffe e Carroll 1994).

Figura 9.3. A- Mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*) e B- arara-canindé (*Ara ararauna*) (espécies ameaçadas de extinção, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG).



Os onívoros compõem a guilda com maior número de espécies registradas (Figura 9.4). Os onívoros se destacam por terem grande flexibilidade em sua dieta e podem ser resistentes a alterações ambientais (SEKERCIOGLU *et al.* 2004), por consumirem uma ampla variedade de recursos, podendo então obtê-los mesmo quando esses são limitantes.

Figura 9.4. A- sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*) e B- seriema (*Cariama cristata*) espécies pertencentes à guilda dos onívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG).



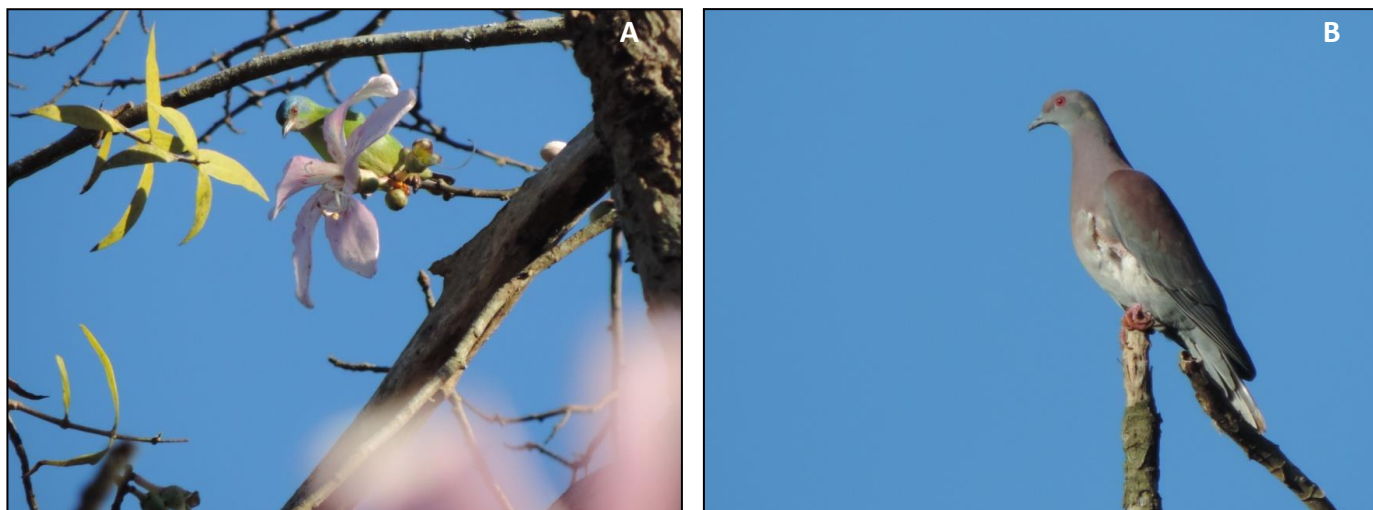
Os insetívoros foram a segunda guilda mais abundante (Figura 9.5). Cerca de 60% das espécies de aves consomem artrópodes, sendo essa a dieta predominante em grande parte das famílias de Passeriformes (MORSE, 1971). Em ambientes com altos índices de degradação ambiental há um número crescente de aves insetívoras menos especializadas, sucedendo o contrário no caso de frugívoras e insetívoras mais especializadas (MOTTA-JÚNIOR, 1990). Como a disponibilidade de insetos é bastante abundante mesmo em áreas alteradas, a comunidade de insetívoros pode lidar melhor com mudanças no habitat.

Figura 9.5. A- noivinha (*Xolmis velatus*) e B- pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*) espécies pertencentes à guilda dos insetívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG).



Os frugívoros foram representados principalmente pelos Psittacidae (que apesar de consumirem frutos, não são potenciais bons dispersores de sementes) e Thraupidae (Figura 9.6). Esse grupo é um dos mais sensíveis às alterações ambientais, sendo que sua perda gera grandes consequências na composição da flora (SILVA & TABARELLI, 2000).

Figura 9.6. A- saí-azul (*Dacnis cayana*) e B- pomba-galega (*Patagioenas cayennensis*) espécies pertencente à guilda dos frugívoros, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG).



9.1.4. Considerações finais - aves

A captura de aves é uma dos fatores mais importantes nas questões conservacionistas, sendo que das aves consideradas sob algum risco de ameaça, mais de 35% sofrem com pressão de caça e captura (MARINI & GARCIA, 2005).

Aves de maior porte são caçadas e usadas como alimento, principalmente indivíduos das famílias Tinamidae. Os Psittacidae e diversas espécies de Passeriformes, principalmente, Oscines [como canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), *Sporophila* sp., graúna (*Gnorimopsar chopi*) entre outros] são capturadas e aprisionadas, sendo bastante populares no comércio ilegal de animais (Figura 9.7). Trabalhos de educação e conscientização ambiental com os colaboradores e pessoas que tem acesso à propriedade também são necessárias para diminuir esse tipo de dano a longo prazo.

Figura 9.7. A- graúna (*Gnorimopsar chopi*) e B- codorna-amarela (*Nothura maculosa*) espécies alvo de comércio ilegal, registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Boa Vereda no município de Araguari (MG).



9.1.5. Bibliografia - aves

ANDRADE, M. A. 1997. Aves Silvestres: Minas Gerais. Conselho Internacional para Preservação das Aves, Belo Horizonte, Brasil, 176 pp.

APPOLINARIO, V. & I. SCHIAVINI. 2002 Levantamento fitossociológico de espécies arbóreas de cerrado (stricto sensu) em Uberlândia - Minas Gerais. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer 10: 57-75.

BAGNO, M.A.; MARINHO-FILHO, J.A. 2001. Avifauna do Distrito Federal: uso de ambientes abertos e florestais e ameaças. Em: Ribeiro, J. F.; Fonseca, C. E. L.; Souza-Silva, J. C. (eds). Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria. Embrapa.

BIBBY, C.J.; BURGESS, N.D.; HILL, D.A. 1992. Bird census techniques. Academic Press Limited.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Disponível em: <<http://www.birdlife.org/datazone/home>> Acesso em fevereiro de 2017.

BORALI, M.P. 1996. A reserva particular do patrimônio natural Caça e Pesca Itororó, Uberlândia, MG. Uberlândia. Monografia de Bacharelado. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia.

BORLAUG, N.E. 2002. Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead. In: R. Bailey (ed.). Global warming and other eco-myths. pp. 29-60. Competitive Enterprise Institute, Roseville, EUA.

BROWN, J.S.; KOTLER, B.P.; SMITH, R.J.; WIRTZ II, W.O. 1988. The effects of owl predation on the foraging behavior of heterolysis rodents. *Oecologia* 76: 408-415.

CAVALCANTI, R. B. 1999 Bird species richness and conservation in the Cerrado region of Central Brazil. *Stud. AvianBiol.* 19:244-249 Eiten, G. 1977. Delimitação do conceito de Cerrado. *Arquivos do Jardim Botânico, Rio de Janeiro* 21: 125-134.

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

CHAO, A.; CHAZDON, R.L.; COLWELL, R.K.; SHEN, T.J. 2005. A new statistical approach for assessing compositional similarity based on incidence and abundance data. *Ecology Letters* 8: 148-159.

DEVAULT, T.L.; RHODES, O.E.; SHIVIK, J.A. 2003. Scavenging by vertebrates: behavioral, ecological, and evolutionary perspectives on an important energy transfer pathway in terrestrial ecosystems. *Oikos* 102(2): 225-234.

DOOLING, R.J., B. LOHR, M.L. 2000. Dent. Hearing in Birds and Reptiles. In: Dooling, R.J., R.R. Fay, A.N. Popper (Eds.) *Comparative Hearing: Birds and Reptiles*. New York: Springer-Verlag, p. 308-359.

EITEN, G. 1977. Delimitação do conceito de Cerrado. *Arquivos do Jardim Botânico, Rio de Janeiro* 21: 125-134.

EKEN, G.; BENNUN, L.; BROOKS, T.M.; DARWALL, D.; FISHPOOL, L.D.C.; FOSTER, M.; KNOX, D.; LANGHAMMER, P.; MATIKU, P.; RADFORD, E.; SALAMAN, P.; SECHREST, W.; SMITH, M.L.; SPECTOR, S.; TORDOFF, A. 2004. Key Biodiversity Areas as Site Conservation Targets. *BioScience* 54: 1110-1118.

FLEMMING, T.H.; KRESS, W.J. 2011. A brief history of fruits and frugivores. *Acta Oecologica* 37 (6): 521-530.

GARDNER, T. A.; HERNANDEZ, M. I. M.; BARLOW, B. & PERES, C. A. 2008. Understanding the biodiversity consequences of habitat change: the value of secondary and plantation forests for Neotropical dung beetles. *Journal of Applied Ecology* 45:883-893.

GONÇALVES, D.B. 2009. Considerações sobre a expansão recente da lavoura canavieira no Brasil. *Informações Econômicas* 39(10): 70-82.

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

HOLMES, R.T. 1990. Ecological and evolutionary impacts of bird predation on forest insects: an overview. Em: Morrison, M. L. (ed.). *Avian Foraging: theory, methodology, and applications*. Allen Press.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). (2003). Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. Ibama, Ministério do Meio Ambiente. Brasília.

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

KATTI, M. E P. S. WARREN. 2004. Tits, noise and urban bioacoustics. *Trends in Ecology and Evolution*, v. 19, n. 3, p. 109-110.

KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. 2005. A Conservação do Cerrado Brasileiro. *Megadiversidade* 1: 147-155.

LOPES, L.E. 2008. The range of the Curl-crested Jay: lessons for evaluating bird endemism in the South American Cerrado. *Diversity and Distributions*, 14:561-568.

MACEDO, R. H. F. 2002 The avifauna: ecology, biogeography, and behavior, p. 242-265. Em: P. S. Oliveira e R. J. Marquis (eds) *The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna*. New York: Columbia University Press

MACHADO, R.B. 2000. A fragmentação do Cerrado e efeitos sobre a avifauna na região de Brasília- DF. Tese (Doutorado em Ecologia) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília.

MAGURAN, A.E. 2004. *Measuring biological diversity*. Blackwell Publishing.

MALACCO, G. B; PIOLI, D; SILVA-JUNIOR, E. L; FRANCHIN, A. G; MELO, C.; SILVA, A, M.; PEDRONI, F. 2013. Avifauna da Reserva do Clube Caça e Pesca Itororó de Uberlândia. *Atualidades Ornitológicas Online* nº174.

MARÇAL-JÚNIOR, O.; FRANCHIN, A.G.; ALTEFF, E.F.; SILVA JÚNIOR, E.L.; MELO, C. Levantamento da avifauna na Reserva Ecológica Panga (Uberlândia, MG, Brasil). *Bioscience Journal* 25(6): 149-164.

- MARINI, M. Â. 2001 Effects of forest fragmentation on birds of the cerrado region, Brazil. *Bird Cons. Int.* 11:13-25.
- MARINI, M. Â.; GARCIA, F.I. 2005. Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade* 1(1): 95-102.
- MARTIN, T.G.; CATTERALL, C.P. 2001. Do fragmented coastal heathlands have habitat value to birds in eastern Australia? *Wildlife Research* 28(1): 17-31.
- MARTINELLI, L.A.; FILOSO, S. 2008. Expansion of sugarcane ethanol production in Brazil: environmental and social challenges. *Ecological Applications* 18(4): 885-898.
- MEFFE, G.K. and C.R. CARROLL. [Eds.]. 1994. *Principles of Conservation Biology*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- MORSE, D.H. 1971. The Insectivorous Bird as an Adaptive Strategy. *Annual Review of Ecology and Systematics* 2: 177-200.
- MOTTA-JÚNIOR, J.C. 1990. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três ambientes terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba* 1: 65-71.
- MYERS, M.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; DA FONSECA, G.A.B.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- NUNES, A.P.; TOMAS, W.M. 2008. Aves migratórias e nômades ocorrentes no Pantanal. *Embrapa Pantanal*.
- PETIT, L.J.; PETIT, D.R.; CHRISTIAN, D.G.; POWELL, H.D.W. 1999. Bird communities of natural and modified habitats in Panama. *Ecography* 22(3): 292-304.
- PIRATELLI, A.; ANDRADE, V.A.; LIMA FILHO, M. 2005. Aves de fragmentos florestais em área de cultivo de cana-de-açúcar no sudeste do Brasil. *Iheringia* 95(2): 217-222.
- PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. 2001. *Biologia da Conservação*. Editora Planta.
- REIS, L.N.G.; BRITO, J.L.S. 2011. A expansão da cana-de-açúcar na mesorregião do Triângulo mineiro e Alto Paranaíba-MG. *Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, INPE p. 6650-6657*.
- RIBON, R., J.E. SIMON & G.T. MATTOS. 2003. Bird extinctions in Atlantic Forest fragments of the Viçosa region, southeastern Brazil. *Conservation Biology* 17: 1827-1839.
- SABO, J.L.; SPONSELLER, R.; DIXON, M.; GADE, K.; HARMS, T.; HEFFERNAN, J.; JANI, A.; KATZ, G.; SOYKAN, C.; WATTS, J.; WELTER, J. 2005. Riparian zones increase regional species richness by harboring different, not more, species. *Ecology* 86: 56-62.
- SCHUCHMANN, K. L. 1999. Family Trochilidae (Hummingbirds). Em: del Hoyo, J. *et al.* (eds). *Handbook of the Birds of the World (Vol. 5): Barn-owls to Hummingbirds*. Lynx Edicions.
- SEKERCIOGLU, C.H. 2006. Increasing awareness of avian ecological function. *TRENDS in Ecology and Evolution* 21(8): 464-471.
- SEKERCIOGLU, C.H.; DALLY, G.C.; EHRLICH, P.R. 2004. Ecosystem consequences of bird declines. *PNAS* 101(52): 18042-18047.

- SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Nova Fronteira.
- SIGRIST, T. 2007. *Guia de campo: Aves do Brasil Oriental*. Avis Brasilis.
- SIGRIST, T. 2009a. *Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira*, Editora Avis Brasilis.
- SIGRIST, T. 2009b. DVD ROM - *Aves do Brasil - Vozes e Fotografias*. Avis Brasilis.
- SILVA, J.M.C. 1995. Birds of the Cerrado Region, South America. *Steenstrupia* 21: 69-92.
- SILVA, J.M.C. 1996. Distribution of Amazonian and Atlantic birds in gallery forests of the Cerrado region, South America. *Ornitologia Neotropical* 7: 1-18.
- SILVA, J.M.C. 1997. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. *Biodiversity and Conservation* 6: 435-450.
- SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M. 2000. Tree species impoverishment and the future FLora of the Atlantic forest of northeast Brazil. *Nature* 404: 72-74.
- SILVA, J.M.C.; BATES, J.M. 2002. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: A tropical savanna hotspot. *BioScience* 52(3): 225-233.
- STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T.A.; MOSKOVITS, D. K.; SNOW, D. 1996. *Neotropical birds: ecology and conservation*. Chicago: University of Chicago Press.
- SWARUP, D. E R. C. PATRA. 2005. Environmental pollution and its impact on domestic animals and wildlife. *Indian Journal of Animal Sciences*, v. 75, n. 2, p. 231-240.
- VENIER, L.A.; FAHRIG, L. 1996. Habitat availability causes the species abundance-distribution relationship. *Oikos* 76: 564-570.

9.2. Mamíferos

9.2.1. Introdução

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

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

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

9.2.2. Metodologia

A amostragem da 1ª Campanha do Monitoramento da Mastofauna de médio e grande porte da Fazenda Vereda Boa foi realizada de 20 a 22 de Maio de 2020 (Estação Seca), e Amostragem da 2ª Campanha do Monitoramento da Mastofauna de médio e grande porte da Fazenda Vereda Boa foi realizada de 10 a 12 de Novembro de 2020 (Estação Chuvosa), contemplando aproximadamente 36 horas de amostragem cada, considerando todas as metodologias.

Figura 9.8. Áreas de cerrado encontradas nas áreas de amostragem.



Figura 9.9. Áreas de represamento e vereda encontradas em algumas áreas distribuídas pela fazenda.



Figura 9.10. Áreas de vereda, brejos e áreas úmidas encontrados em várias áreas distribuídas por toda a fazenda.



Figura 9.11. Áreas de fragmentos de mata permeadas por monocultura encontradas na fazenda.



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).

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 9.12. Censo noturno realizado com o Silibim, buscando encontros ocasionais com os indivíduos.



De forma a registrar espécies de hábitos mais elusivos e discretos, tais como carnívoros e espécies noturnas, 02 armadilhas fotográficas foram instaladas próximas a locais estratégicos utilizados pelos animais como, fontes de água, trilhas, tocas, árvores arranhadas e locais com disponibilidade de alimento evidente (árvores frutificando). Cada armadilha fotográfica permaneceu armada por 24 horas, durante duas noites e dois dias na fazenda, ao longo do levantamento, totalizando um esforço amostral de 96 horas de exposição. Como se objetivou verificar a presença ou ausência das espécies, não envolvendo outras questões ecológicas, as armadilhas foram iscadas com sardinha, whiskas (Ração de gato), batata doce, abacaxi, banana e sal grosso.

Figura 9.13. Armadilhamento fotográfico realizado nas áreas de monitoramento com as iscas.



9.2.3. Resultados e discussão

Durante a Primeira Campanha (Estação Seca) do Levantamento da Fazenda Boa Vereda, realizada em Maio de 2020, foram registrados um total de 06 espécies de mamíferos distribuídos em 05 famílias e 04 ordens, conforme a Tabela 9.2.

Tabela 9.1. Listagem de espécies de mamíferos encontrados durante a primeira campanha do Levantamento da Fazenda Boa Vereda (Araguari, MG). Legenda: Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado STATUS DE CONSERVAÇÃO: AM: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; Em: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada.

TÁXON	NOME POPULAR	MÉTODO DE REGISTRO	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
			ICMBio (2019)	MINAS GERAIS (2010)	IUCN (2020)
CARNIVORA					
CANIDAE					
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	AF			
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Smith, 1839)	Lobo-guará	R, F, AF	VU	VU	QA
MEPHITIDAE					
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	Jaratataca	R, AF			
PRIMATES					
CALLITRICHIDAE					
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagui-de-tufo-preto	Vo			
RODENTIA					
CAVIIDAE					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	AF, R			
CINGULATA					
CHLAMYPHORIDAE					
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Wagler, 1830)	Tatu-Peba	R			
			∑ ESPÉCIMES (RIQUEZA)	06	
			ÍNDICE DE DIVERSIDADE	0,7782	

Durante a Segunda Campanha (Estação Chuvosa) do Levantamento da Fazenda Boa Vereda, realizada em Novembro de 2020, foram registrados um total de 06 espécies de mamíferos distribuídos em 04 famílias e 03 ordens, conforme a Tabela 9.3.

Tabela 9.3. Listagem de espécies de Mamíferos encontrados Durante a Segunda Campanha do Levantamento da Fazenda Boa Vereda (Araguari, MG).
 Legenda: Métodos de Registro: AF: Armadilhamento Fotográfico; F: Fezes; R: Rastro; V: Visualização; Vo.: Vocalização; AT: Atropelado
 STATUS DE CONSERVAÇÃO: AM: Ameaçado; DD: Dados deficientes; VU: Vulnerável; Em: Em perigo; CR: Criticamente em Perigo; QA: Quase ameaçada.

TÁXON	NOME POPULAR	MÉTODO DE REGISTRO	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
			ICMBio (2019)	MINAS GERAIS (2010)	IUCN (2020)
CARNIVORA					
CANIDAE					
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	V			
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposinha-do-campo	V	VU		
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Smith, 1839)	Lobo-guará	R, F	VU	VU	QA
PROCYONIDAE					
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	AF			
DIDELPHIDAE					
DIDELPHIMORPHIA					
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-branca	AF			
PRIMATES					
CALLITRICHIDAE					
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagui-de-tufo-preto	Vo			
			Σ ESPÉCIMES (RIQUEZA)	06	

Abaixo as fotografias de espécimes registradas nas áreas de influência direta e indireta da Fazenda Boa Vereda, Araguari/MG, durante a primeira campanha de levantamento da fauna, realizada em Maio de 2020.

Figura 9.14. Registro de pegadas de Jaratataca (*Conepatus semistriatus*) e de Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) encontrados nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.

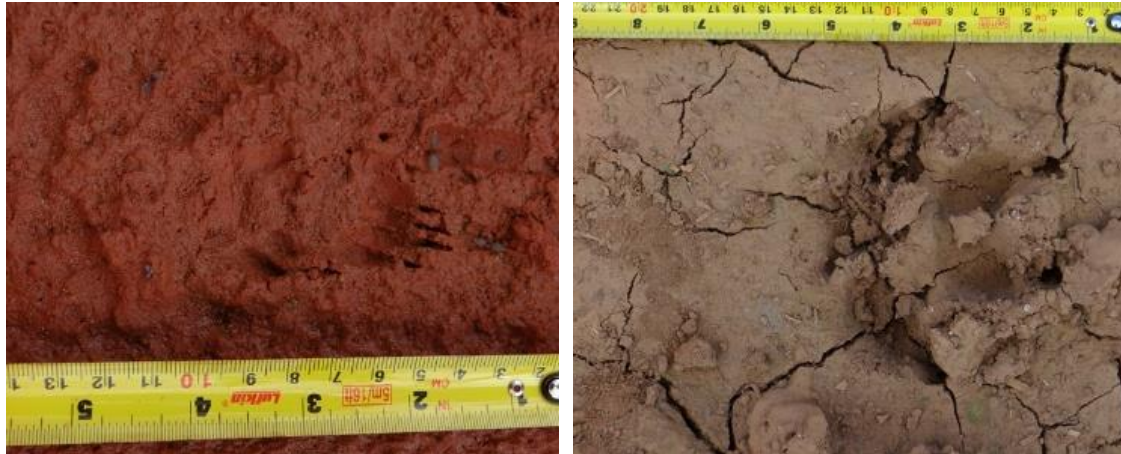


Figura 9.15. Registro de pegadas de Tatu-Peba (*Euphractus sexcinctus*) encontrado nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.



Figura 9.16. Registro de pegada e fezes de Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) encontrados nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.



Figura 9.17. Registros de Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) nas armadilhas fotográficas distribuídas pela fazenda.



Figura 9.18. Registro de Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) nas armadilhas fotográficas nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG



Figura 9.19. Registro de Jaratataca (*Conepatus semistriatus*) nas armadilhas fotográficas nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.



Figura 9.20. Registro de Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) nas armadilhas fotográficas nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.



Abaixo as fotografias de espécimes registradas nas áreas de influência direta e indireta da Fazenda Boa Vereda, Araguari/MG, durante a segunda campanha de levantamento da fauna, realizada em Novembro de 2020.

Figura 9.21. Registro de pegadas e Fezes de Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) encontrados nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.

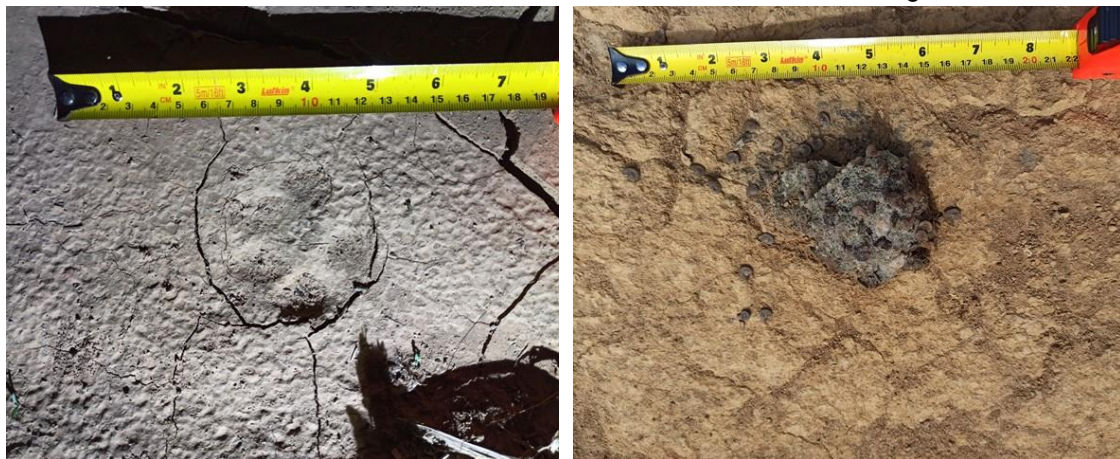


Figura 9.22. Registro de Gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) nas armadilhas fotográficas nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.



Figura 9.23. Registro de Quati (*Nasua nasua*) nas armadilhas fotográficas nas áreas de levantamento da fazenda Boa Vereda, Araguari, MG.



9.2.4. Considerações finais - mamíferos

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).

Neste estudo obtivemos uma riqueza considerável para o levantamento como um todo, ao considerarmos as duas campanhas. Um total de 09 espécies, distribuídos em 07 famílias, um resultado considerável para uma região impactada em termos de descontinuidade de fragmentos naturais. Desta forma, apesar das influências antrópicas existentes nestas áreas remanescentes, ainda é possível encontrar uma riqueza de espécies considerável, resistindo à fragmentação de habitats, mas que é necessária uma continuação do estudo para afirmar a perenidade das mesmas nas áreas amostradas.

9.2.5. Bibliografia - mamíferos

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

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

ALHO, C.J.R., LACHER, T.E., CAMPOS, Z.M.S.; GONÇALVES, H. 1988. Mamíferos da Fazenda Nhumirim, sub-região de Nhecolândia, Pantanal do Mato Grosso do Sul: levantamento preliminar de espécies. *Rev. Bras. Biol.* 48(2):213-225.

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

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

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

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

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

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

CAVALCANTI, G. N. Biologia comportamental de *conepatus semistriatus* (Carnivora, Mephitidae) em Cerrado do Brasil Central. 2010. 46 f. Dissertação – Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais.

CAVALCANTI, G. N.; FONTOURA-RODRIGUES, M. L.; RODRIGUES, F. H G.; RODRIGUES, L. A. Avaliação do risco de extinção da Jaritaca *Conepatus semistriatus* (Boddaert, 1785) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, v. 3, n. 1, p. 248-254, 2013.

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-fluing mammals in Amazonia. *Biotropica*, 16 (3): 210-222, 1984.

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

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

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

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

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

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

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

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

- LEMOS, F.G.; AZEVEDO, F.C.; COSTA, H.C.M. & MAY JUNIOR, J.A. 2011. Human threats to hoary and crab-eating foxes in Central Brazil. *Canid News*, 14.2 (online). http://www.canids.org/canidnews/13/Hoary_and_crab_eating_foxes_in_Brazil.pdf.
- LYRA-JORGE, M.C., CIOCHETI, G.; PIVELLO, V.R. 2008. Carnivores mammals in a fragmented landscape in northeast of São Paulo state, Brazil. *Biodivers. Conserv.* 17:1573-1580.
- MACHADO, A.B.M.; FONSECA, G.A.B.; MACHADO, R.B.; AGUIAR, L.M. & LINS, L.V. 1998. Livro vermelho de espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 608 p.
- MACDONALD, D. W. Dwindling resources and the social behaviour of Capybaras, (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Mammalia). *Journal of Zoology*, v. 194, n. 3, p. 371–391, 1981.
- MARINHO-FILHO, J.; RODRIGUEZ, F.H.G. & JUAREZ, K.M. 2002. The Cerrado mammals: diversity, ecology and natural history. In: *The Cerrados of Brazil*. (OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J., eds.). pp. 266-284. Columbia University Press, New York.
- MENDES, S.L. 2004. Workshop Floresta Atlântica e Campos Sulinos: Grupo de Mamíferos – Documento Preliminar.
- MICHALSKI, F. & PERES, C.A. 2005. Anthropogenic determinants of primate and carnivore local extinctions in a fragmented forest landscape of southern Amazonia. *Biological Conservation*, 124: 383–396.
- MINAS GERAIS (CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM), 2010. Deliberação Normativa nº 147, de 30 de abril de 2010. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo – “Minas Gerais” – 04/05/2010.
- MITTERMEIER, R.N. & MYERS, C.G. 1999. Hotspots – Earth’s Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. CEMEX – Conservation International. Mexico City.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, n. 6772, p. 853–858, 2000.
- NICOLETTI, M. C.; Monitoramento de impacto causado pela BR 471 na ESEC Taim. Anais do V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade: gestão do conhecimento. ICMBio, 2013.
- NISHIDA, S. M. Biologia e manejo da capivara. *ENCONTRO DE ETOLOGIA*, Sociedade Brasileira de Etologia, v. 13, n. 995, p. 293-309, 1995.

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

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

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

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

IEF. Plano de manejo do Parque Estadual Do Pau Furado. Uberlândia, 2011. 228 p. Disponível em: < <http://paurfurado.blogspot.com.br/p/biblioteca.html>>

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

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

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

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

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

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

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

9.3. Anfíbios e répteis

9.3.1. Introdução

A área de estudo está inserida no Bioma de Cerrado, onde este é considerado o segundo maior Bioma brasileiro, por isso o bioma é considerado um “hotspots” (área de importância para a conservação), diversas espécies da flora e fauna do Cerrado encontram-se ameaçadas de extinção, pelo fato do desmatamento desordenado para ocupação antrópica (MACHADO, *et al.* 2005). Bioma este possui uma grande diversidade da fauna, mas pouco conhecida, pois a maioria das áreas ainda não foram inventariadas, o que permite apenas uma estimativa do número de total de espécies do Bioma. As ocupações antrópicas desordenadas são as principais ameaças a fauna do Bioma, como: agricultura, caça predatória, comercialização de animais silvestres e avanço das áreas urbanas são as causas dessa ameaça (SOUSA, *et al.*, 2012).

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

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

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

9.3.2. Metodologia

O presente estudo foi realizado em áreas sob a influência da Fazenda Boa Vereda, onde localizam-se no município de Araguari/MG, no bioma do Cerrado. A 1ª Campanha (Estação Seca) do Levantamento da Herpetofauna foi realizada de 20 a 22 de Maio de 2020, e a 2ª Campanha (Estação Chuvosa) do Levantamento da Herpetofauna foi realizada de 10 a 12 de Novembro de 2020; onde a fazenda como um todo foi considerado um ponto amostral, foi vistoriado pontos com potencial hídrico (veredas, áreas úmidas e lagoas) para o abrigo da herpetofauna.

A Fazenda Boa Vereda (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) é composta por áreas de plantio de grãos, milho e horticultura. A fazenda possui duas pequenas áreas com mata seca e para o levantamento foi observado áreas como vereda com captação de água, áreas úmidas, duas pequenas lagoas artificiais na sede da fazenda e áreas com córrego (Figura 2).

Figura 9.24. Área da Fazenda Boa Vereda.

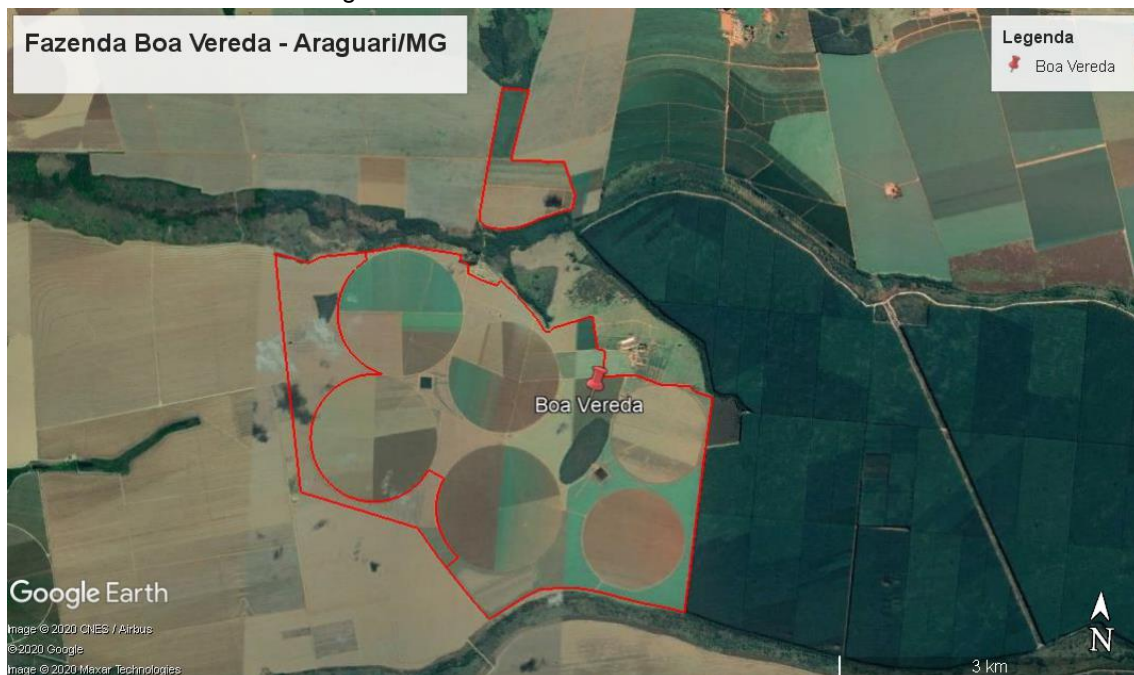


Figura 9.25. Áreas úmidas.



Figura 9.26. Vereda e área de captação de água.



Figura 9.27. Pequeno córrego na entrada da fazenda e lagoa artificial na Sede.



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 dois dias do levantamento (CRUMP & SCOTT Jr., 1994), aproximadamente foram feitas 20 horas de campo. Para os registros acústicos foram definidas algumas áreas específicas, como, lagoas, brejos, veredas ou córregos.

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

9.3.3. Resultados e discussão

Na primeira campanha, realizada em Maio de 2020 foi registrado nas áreas de estudo pelo método de zoofonia (auditivo) e visualização nove espécies da herpetofauna (seis anfíbios e três répteis) (Tabela 9.), distribuídas em seis famílias e duas ordens. Na família Hylidae com três espécies, na Leptodactylidae com duas e nas famílias Cycloramphidae, Teiidae, Tropiduridae e Viperidae com apenas uma espécie de cada encontrada na área de estudo.

Na segunda campanha, realizada em Novembro de 2020 foi registrado nas áreas de estudo pelo método de zoofonia (auditivo) e visualização 17 espécies da herpetofauna (15 anfíbios e dois répteis) (Tabela 9.5), distribuídas em seis famílias e duas ordens. Na família Hylidae e Leptodactylidae com seis espécies, na Bufonidae com duas espécies e nas famílias Microhylidae, Teiidae, Tropiduridae com apenas uma espécie de cada 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 9.4. Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a Primeira Campanha do Monitoramento da Fazenda Boa Vereda (Araguari, Minas Gerais). Legenda: V = visual, Au = registro auditivo.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Método de registro	N ^a de espécimes
Anura	Cycloramphidae	<i>Odontophrynus cultripes</i> (Reinhardt & Lütken, 1861"1862")	Sapinho-boi	Au	2
		<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	Pererequinha-do-brejo	Au	21
	Hylidae	<i>Boana albopunctatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-cabrinha	Au, V	9
		<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca-de-banheiro	V	6
		<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã-assoviadeira	V	4
Squamata	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus cf. latrans</i> (Steffen, 1815)	Rã-manteiga	V	1
		Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Lagarto-verde	V
	Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Lagarto-de-coleira	V	3
		Viperidae	<i>Crotalus durissus</i> (Linnaeus, 1758)	Cascavel	V
Total de Abundância					48
Total de Riqueza					9
Índice de Diversidade (H')					0,68

Tabela 9.5. Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) encontrados durante a 2ª Campanha do Monitoramento da Fazenda Boa Vereda (Araguari, Minas Gerais). Legenda: V = visual, Au = registro auditivo.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Método de registro	Qt. de espécimes
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella rubescens</i> (A. Lutz, 1925)	Sapo	V	2
		<i>Rhinella diptycha</i> (Cope, 1862)	Sapo-cururu	V	2
	Hylidae	<i>Dendropsophus jimi</i> (Napolí & Caramaschi, 1999)	Pererequinha-do-brejo	Au	8
		<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	Pererequinha-do-brejo	Au	7
		<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	Pererequinha-do-brejo	Au	8
		<i>Boana albopunctatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-cabrinha	Au	8
		<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)	Perereca-martelinho	Au	2
		<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca-de-banheiro	V	2
		Leptodactylidae	<i>Physalaemus centralis</i> (Bokermann, 1962)	Rã-chorona	Au
	<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)		Rã-cachorro	Au, V	20
	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)		Rã-assoviadeira	Au, V	7
	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)		Rã-pimenta	Au	2
	<i>Leptodactylus cf. latrans</i> (Steffen, 1815)		Rã-manteiga	Au, V	9
	<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)		Rã-de-bigode	Au, V	5
	Microhylidae	<i>Elachistocleis ovalis</i> (Schneider, 1799)	Sapo-guarda	Au	3
Squamata	Teiidae	<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú	V	1
	Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Lagarto-de-coleira	V	6
Total de Abundância					94
Total de Riqueza					17
Índice de Diversidade (H')					1,07

Abaixo registro fotográfico das espécies da herpetofauna encontradas na área de amostragem da primeira campanha do levantamento, na área de influência da Fazenda Boa Vereda, realizada em Maio de 2020.

Figura 9.28. Rã-cabrinha (*Boana albopunctatus*).



Figura 9.29. Perereca-de-banheiro (*Scinax fuscovarius*).



Figura 9.30. Rã-assoviadeira (*Leptodactylus fuscus*) e Rã-manteiga (*Leptodactylus cf. latrans*).



Figura 9.31. Lagarto-verde (Ameiva ameiva) e Lagarto-de-coleira (Tropidurus torquatus).



Abaixo registro fotográfico das espécies da herpetofauna encontradas na segunda campanha de levantamento, nas áreas de influência da Fazenda Boa Vereda, realizada em Novembro de 2020.

Figura 9.32. Sapo-cururu (*Rhinella diptycha*) e sapo (*Rhinella rubescens*).



Figura 9.33. Perereca-de-banheiro (*Scinax fuscovarius*).



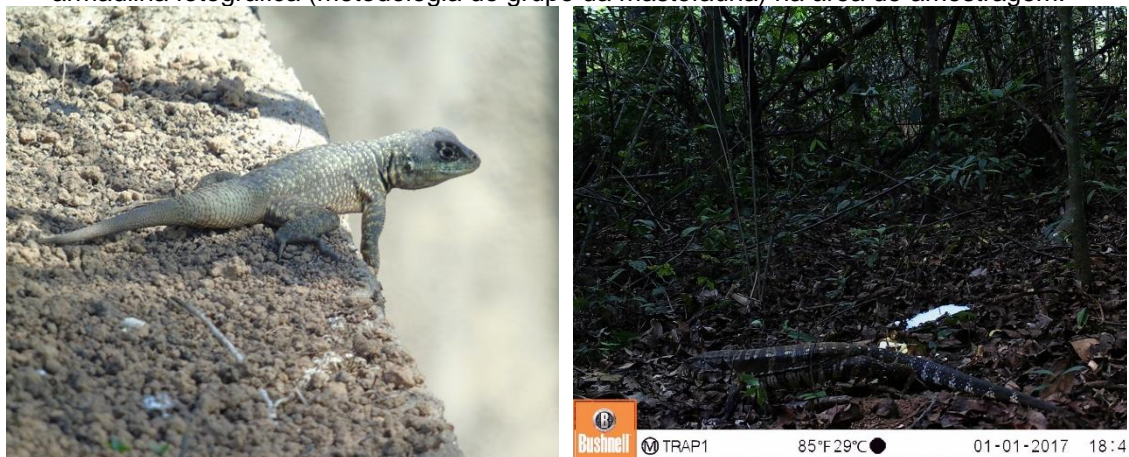
Figura 9.34. Rã-assoviadeira (*Leptodactylus fuscus*) e Rã-manteiga (*Leptodactylus cf. latrans*).



Figura 9.35. Rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*) e Rã-de-bigode (*Leptodactylus mystacinus*).



Figura 9.36. Lagarto-de-coleira (*Tropidurus torquatus*) e teiú (*Salvator merianae*) registrado na armadilha fotográfica (metodologia do grupo da mastofauna) na área de amostragem.



9.3.4. Considerações finais – anfíbios e répteis

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

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

- controle de defensivos agrícolas;
- isolar as Áreas de Preservação Permanente (APP), para evitar que pessoas, o gado e maquinários degradem olhos d'água e pequenos cursos hídricos que servem de reprodução para diversas espécies de anfíbios;
- realizar um trabalho de educação e conscientização ambiental com os moradores e trabalhadores da área de estudo, para evitar atropelamentos e a caça de animais do grupo da herpetofauna, como serpentes e anfíbios que podem ser encontrados nas estradas especialmente na época chuvosa;
- realizar o monitoramento da herpetofauna a longo prazo, para entender melhor o nível de conservação ecológica das áreas de estudo e compilar dados do grupo que é escasso de estudos no município de Araguari/MG.

9.3.5. Bibliografia – anfíbios e répteis

BRASIL, 2016. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Sumário Executivo do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 76p. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom_sumario_executivo_livro_vermelho_ed_2016.pdf>. Acessado em: 27/05/2020.

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

BEVILAQUA, 2011. Bevilaqua Ambiente & Cultura. Plano de Manejo do Parque Estadual do Pau Furado, Uberlândia/MG. Disponível em : <<http://biblioteca.meioambiente.mg.gov.br/publicacoes/BD/Plano%20de%20manejo%20%20Parque%20Estadual%20Pau%20Furado.pdf>>, Acessado em 28/05/2020.

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: 28/05/2020.

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

IUCN (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE). 2020. Red List of Threatened Species. Disponível em: <www.iucnredlist.org> Acesso em: 24/05/2020.

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

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

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

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

REPTILE.DB, 2020. The Reptile database. Disponível em:<<http://reptile-database.reptarium.cz>> Acessado em: 26/05/2020.

RODRIGUES, W.C., 2014. DivEs - Diversidade de Espécies. Versão 3.0. Guia do Usuário. Entomologistas do Brasil. 30p. Disponível em: <<http://www.dives.ebras.bio.br>>. Acessado em: 26/05/2020.

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

SEGALLA, M.V., CARAMASCHI, U., CRUZ, C.A.G., GRANT, T., HADDAD, C.F.B., GARCIA, P.C.A., , BERNECK, B.V.M, & LANGONE, J. 2016. Brazilian Amphibians – List of Species. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/images/LISTAS/Lista_Anfibios2016.pdf>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em: 27/05/2020.

SOUSA, E.S.; CAMARGO, A.J.A. & AGUIAR, L.M.S. 2012. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_33_911200585232.html > Acessado em: 27/05/2020.

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

9.4. Insetos

9.4.1. 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).

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).

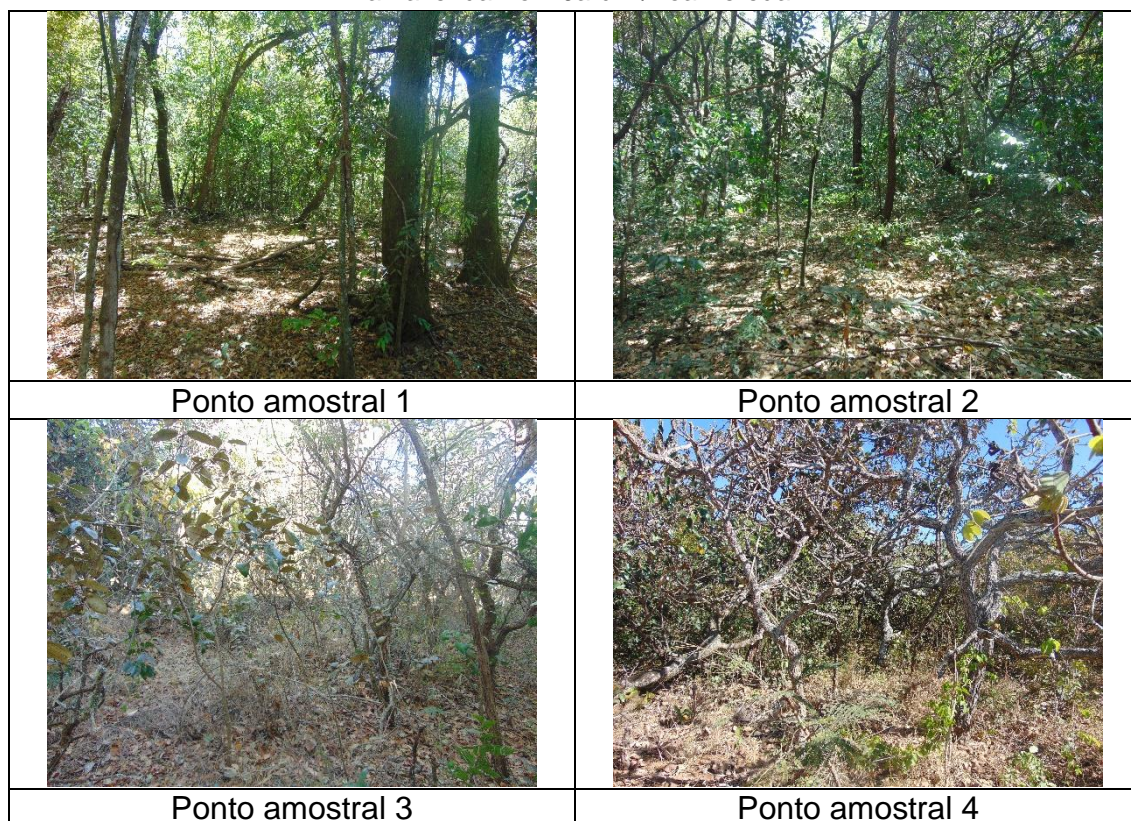
Considerando as informações apresentadas, o estudo de pequenas comunidades que oferecem informações sobre a riqueza de espécies e as inúmeras relações que estas mantem, podem ser utilizadas para avaliação da qualidade do habitat (TSCHARNTKE et al., 1998). A preservação dos insetos é de extrema importância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

9.4.2. Metodologia

O estudo foi realizado dentro nos limites da Fazenda Boa Vereda, em áreas de preservação com acesso restrito. Os pontos selecionados dentro das áreas amostrais estão localizados nas bordas de mata e sub-bosques (Figura 9.37). Foram utilizados como critérios de seleção: a importância das áreas quanto à disponibilidade para nidificação, oferta de recursos (floração), condições microclimáticas favoráveis para ocorrência e condições de acesso, de forma que abrangesse as áreas de coleta da melhor forma possível.

O clima da região é do tipo Aw, de acordo com a classificação de Koppen. É um clima tropical de savana, com inverno seco e verão chuvoso, com a temperatura média do mês mais frio superior a 18° C (KOTTEK et al. 2006). Os resultados apresentados no presente relatório correspondem à estação seca de 2020.

Figura 9.37. Paisagem dos pontos amostrais selecionados para amostragem da entomofauna na Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda.



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 9.38). 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 9.38. Pitfall instalado para amostragem da entomofauna em um dos pontos amostrais da Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda, Araguari – 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 9.39) (RAFAEL et al. 2012).

Figura 9.39. Metodologia do tipo puçá utilizada para captura de insetos na área da Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda, Araguari – 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. 2011) e utilizando iscas aromáticas (SILVEIRA et al. 2015).

A coleta com iscas aromáticas é específica ao grupo de abelhas Euglossini. Foram amarradas duas bolinhas de papel absorvente à vegetação, umedecidas cada uma com uma isca (eucaliptol e vanilina) (Figura 9.40). O coletor, munido de um puçá, permaneceu no ponto de amostragem coletando todos os indivíduos que forem atraídos pelas iscas.

Figura 9.40. Isca aromática presa à vegetação para amostragem de abelhas da tribo Euglossini na área da Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda, Araguari – MG.



9.4.3. Resultados e discussão

Ao final das campanhas de 2020, sendo a estação seca realizada em agosto e a estação chuvosa em dezembro, foram registrados 1087 indivíduos pertencentes a 114 táxons. A estação seca foi responsável pelo registro de 394 indivíduos pertencentes a 54 táxons, enquanto na estação chuvosa foram registrados 693 indivíduos pertencentes a 98 táxons (Tabela 9.6). As ordens Hymenoptera (35,2%), Diptera (27,8%) e Hemiptera (16,7%) foram as que apresentaram os maiores números de espécies na estação seca. Já na estação chuvosa, os grupos que apresentaram os maiores números de espécies foram Hymenoptera (26,3%), Diptera (20,2%) e Lepidoptera (14,9%). Ao todo foram observados representantes de 10 ordens de insetos, sendo Diptera, Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera e Orthoptera presentes em todos os pontos amostrais.

Tabela 9.6. Espécies de insetos ocorrentes na área de influência do empreendimento da Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda, Araguari – MG.

Ordem	Espécie	Estação seca (Ago/20)				Estação chuvosa (Dez/20)				TOTAL
		Ponto amostral				Ponto amostral				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
Blattodea	Blattidae sp1	2	3	0	2	0	0	0	0	7
	Blaberidae sp1	0	0	0	0	6	0	0	0	6
	Termitidae sp1	0	0	0	0	15	9	0	4	28
Coleoptera	Carabidae sp1	0	0	0	0	3	0	0	0	3
	Carabidae sp2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Chalepini sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Chrysomelidae sp1	0	5	0	0	1	0	0	0	6
	Chrysomelidae sp2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Chrysomelidae sp3	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Chrysomelidae sp4	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Chrysomelidae sp5	0	0	0	0	0	2	5	0	7
	Cicindelinae sp1	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	Curculionidae sp1	0	0	0	0	0	12	0	0	12
	Curculionidae sp2	0	0	0	0	0	1	1	0	2
	Scarabaeidae sp1	0	0	0	0	3	4	3	3	13
	Scarabaeidae sp2	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Tenebrionidae sp1	5	0	0	0	0	0	0	0	5
	Tenebrionoidea sp1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Dermaptera	Forficulidae sp1	0	0	0	4	0	1	0	0	5
Diptera	Asilidae sp1	3	0	0	0	0	1	0	0	4
	Calliphoridae sp1	0	0	0	2	0	0	0	1	3

	Culicidae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Cylindromyia sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Dolichopodidae sp1	0	0	0	0	12	14	18	10	54
	Dolichopodidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Drosophilidae sp1	0	0	0	0	3	0	1	0	4
	Lauxaniidae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Muscidae sp1	14	0	0	1	1	14	14	1	45
	Muscidae sp2	0	0	7	0	0	0	1	0	8
	Muscidae sp3	6	8	3	0	0	0	0	2	19
	Muscidae sp4	0	0	0	4	0	0	0	0	4
	Sarcophagidae sp1	0	0	1	12	0	2	2	0	17
	Simuliidae sp1	0	0	0	11	0	0	0	0	11
	Syrphidae sp1	4	3	0	0	0	15	13	11	46
	Syrphidae sp2	0	0	0	0	12	1	1	0	14
	Tabanidae sp1	2	0	0	0	0	0	1	1	4
	Tephritidae sp1	0	0	3	0	0	0	0	12	15
	Tephritidae sp2	0	0	16	0	0	0	0	0	16
	Tephritidae sp3	3	0	0	0	0	0	0	0	3
	Tephritidae sp4	0	4	3	0	0	0	0	0	7
	Tephritidae sp5	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	Tipulidae sp1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Hemiptera	Alydidae sp1	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Alydidae sp2	3	2	0	0	0	0	0	0	5
	Cicadellidae sp1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Cicadidae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Coccidae sp1	0	0	0	0	1	1	0	0	2
	Coreidae sp1	0	2	0	0	0	1	0	0	3
	Cydnidae sp1	0	0	2	2	0	2	0	0	6

	Flatidae sp1	0	0	0	0	1	0	15	1	17
	Lygaeidae sp1	0	0	0	0	1	0	0	12	13
	Pentatomidae sp1	3	0	0	0	0	1	0	0	4
	Pentatomidae sp2	0	0	1	0	0	0	1	0	2
	Pentatomidae sp3	2	0	0	0	0	0	1	1	4
	Pseudococcidae sp1	0	0	0	12	12	0	0	0	24
	Pseudococcidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	12	12
	Reduviidae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Hymenoptera	<i>Apis mellifera</i>	6	0	8	7	15	18	11	13	78
	<i>Atta</i> sp1	5	1	2	5	0	4	2	2	21
	<i>Cephalotes</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	12	12
	Crabronidae sp1	9	0	0	0	0	1	0	0	10
	Ecitoninae sp1	0	0	7	8	0	0	0	0	15
	<i>Eulaema nigrita</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	2
	Formicinae sp1	9	0	0	0	10	12	4	4	39
	Formicinae sp2	6	0	7	1	11	1	0	1	27
	Formicinae sp3	8	6	0	0	15	0	0	0	29
	Formicinae sp4	6	0	8	0	13	0	0	0	27
	Formicinae sp5	0	3	3	0	0	0	3	0	9
	Formicinae sp6	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Halictidae sp1	0	6	0	0	0	0	12	0	18
	Myrmicinae sp1	0	7	9	0	0	0	0	0	16
	Myrmicinae sp2	0	0	0	7	0	0	0	0	7
	<i>Odontomachus</i> sp1	0	0	0	0	1	0	0	1	2
	<i>Pepsis</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	1	2
	Pompilidae sp1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Ponerinae sp1	6	0	0	0	3	0	0	8	17
	Ponerinae sp2	0	7	0	6	0	5	0	0	18

	Ponerinae sp3	0	6	0	0	0	0	0	2	8
	Ponerinae sp4	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	Pseudomyrmecinae sp1	6	0	0	0	15	0	16	11	48
	Pseudomyrmecinae sp2	0	0	0	0	0	2	0	12	14
	Pseudomyrmecinae sp3	0	0	0	0	0	12	0	12	24
	Pseudomyrmecinae sp4	0	0	0	0	0	0	0	4	4
	<i>Trigona spinipes</i>	0	7	5	0	0	12	16	18	58
	Vespidae sp1	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	Vespidae sp2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Xylocopa sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Lepidoptera	Crambidae sp1	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Erebidae sp1	0	0	0	0	0	12	0	0	12
	Geometridae sp1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Hesperiidae sp1	3	0	0	0	1	0	0	0	4
	Hesperiidae sp2	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Hesperiidae sp3	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Hesperiidae sp4	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Mechanitis polymnia casabranca</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Megalopygidae sp1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Noctuidae sp1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Noctuidae sp2	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Nymphalidae sp1	0	0	1	0	1	0	0	0	2
	Nymphalidae sp2	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Nymphalidae sp3	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Papilionidae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Pyralidae sp1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Pyralidae sp2	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Neuroptera	Chrysopidae sp1	0	11	4	10	0	12	0	1	38
Odonata	<i>Argia</i> sp.	0	1	0	0	1	0	0	0	2
	<i>Argia tinctipennis</i>	0	0	0	0	0	3	0	0	3
	<i>Hetaerina</i> sp.	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	Libellulidae sp1	0	0	1	0	0	0	1	0	2
	<i>Orthemis</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Orthoptera	Acrididae sp1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Gryllidae sp1	0	1	0	0	1	0	0	0	2
	Gryllidae sp2	0	0	0	0	1	1	0	0	2
	Gryllidae sp3	0	0	0	0	0	1	0	1	2
TOTAL		111	83	101	99	177	184	153	179	1087

Tanto na estação seca quanto na chuvosa, a utilização de iscas aromáticas para abelhas da tribo Euglossini foi responsável pelo registro de uma espécie em apenas um dos pontos amostrais, *Eulaema nigrita* (Figura 9.41).

Figura 9.41. *Eulaema nigrita* em isca de eucalipto em um dos pontos amostrais do empreendimento da Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda, Araguari – MG.



9.4.4. Considerações finais - insetos

As Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal da Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda se encontram em condições de conservação. Não foram encontrados vestígios de invasão de gado ou outro tipo de criação dentro dos remanescentes. Essas características são determinantes para amostragem de uma fauna diversa de insetos. A manutenção da cobertura vegetal presente na fazenda é de suma importância para que o equilíbrio ecológico dos remanescentes e da macrorregião, onde o empreendimento está localizado, sejam mantidos. A campanha chuvosa foi mais abundante e rica para a entomofauna e contribuiu para um melhor conhecimento da fauna local, uma vez que, apenas 38 espécies ocorreram nas duas estações.

9.4.5. Bibliografia - insetos

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

COPAM – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. 2010. Deliberação Normativa COPAM no 147, de 30 de abril de 2010: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Minas Gerais (Diário do Executivo), 04 maio 2010.

FARJI-BRENER, A. G. Do Leaf-Cutting Ant Nests make bottom-up gaps in neotropical forests? A critical review of evidence. *Ecology Letters*, 219-227. 2000.

FERNANDES, A. P. Análise comparativa da espermogênese normal e diapáusicas 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

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.

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

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

RIBEIRO, J.F., WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma Cerrado, in: Sano, S.M. and Almeida, S.P. de(Eds.), *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina. EMBRAPA-CPAC, pp.89-166. 1998.

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

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.

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

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.

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

TONHASCA, J. R., 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.

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

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

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

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

9.5. Peixes

9.5.1. Introdução

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

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

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

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

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).

9.5.2. Metodologia

O empreendimento está inserido na bacia hidrográfica do Rio Paranaíba no município de Araguari-MG. A amostragem foi realizada em três pontos amostrais dentro da área de influência do empreendimento (Figura 9.42). As áreas amostrais foram estabelecidas durante a realização da campanha de reconhecimento e adaptadas após a primeira campanha.

Figura 9.42. Imagem de satélite evidenciando as áreas amostrais utilizadas para o levantamento da Ictiofauna na área de influência do empreendimento.

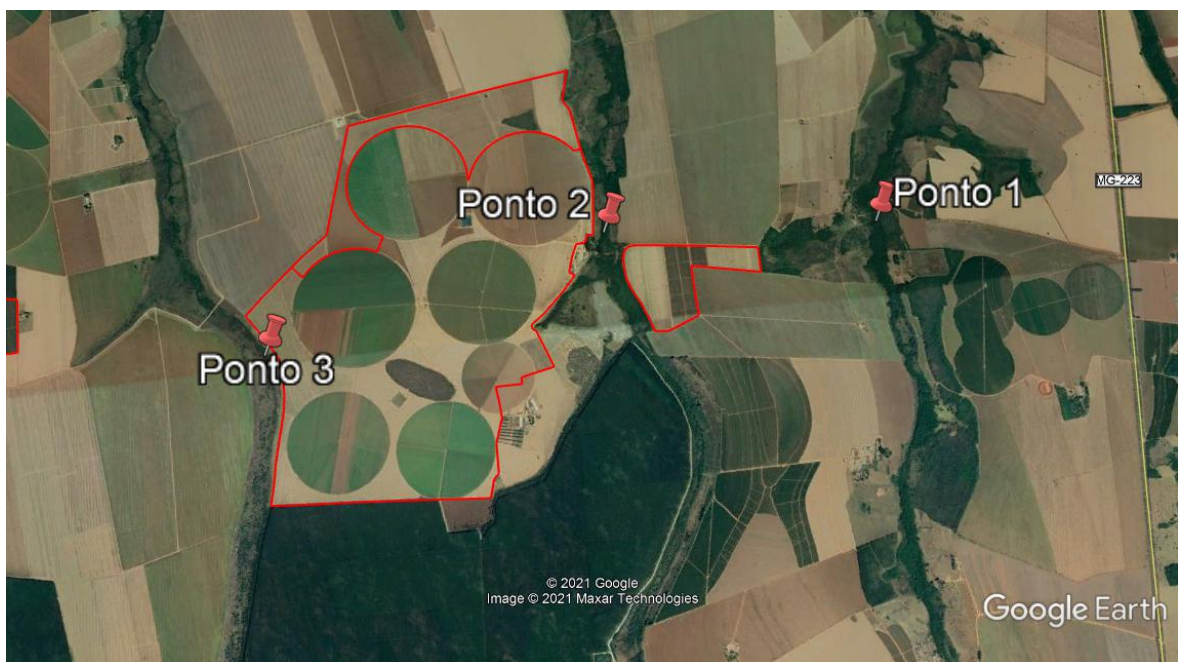


Figura 9.43. Ponto de coleta Ictio 1 (A) evidencia a vista do ponto Ictio 1; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.

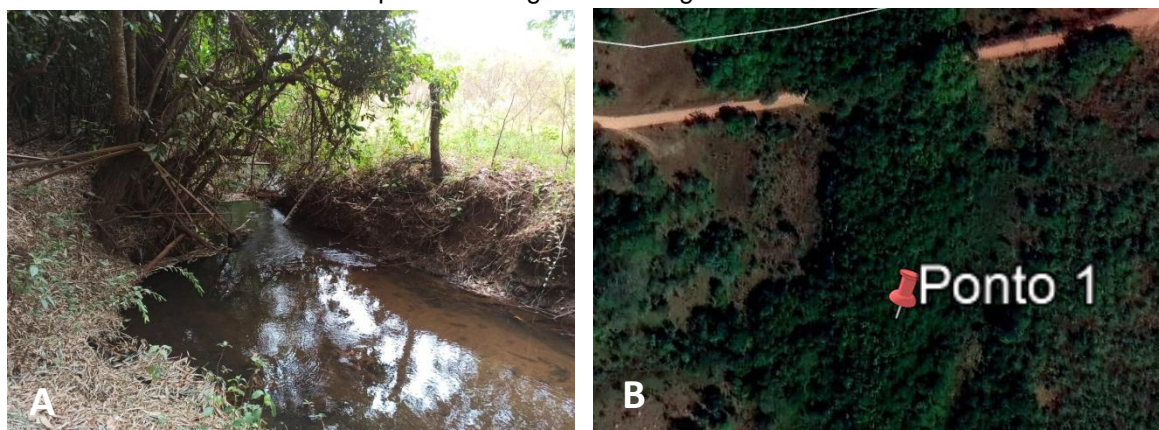


Figura 9.44. Ponto de coleta Ictio 2 (A) evidencia a vista do ponto Ictio 2; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.

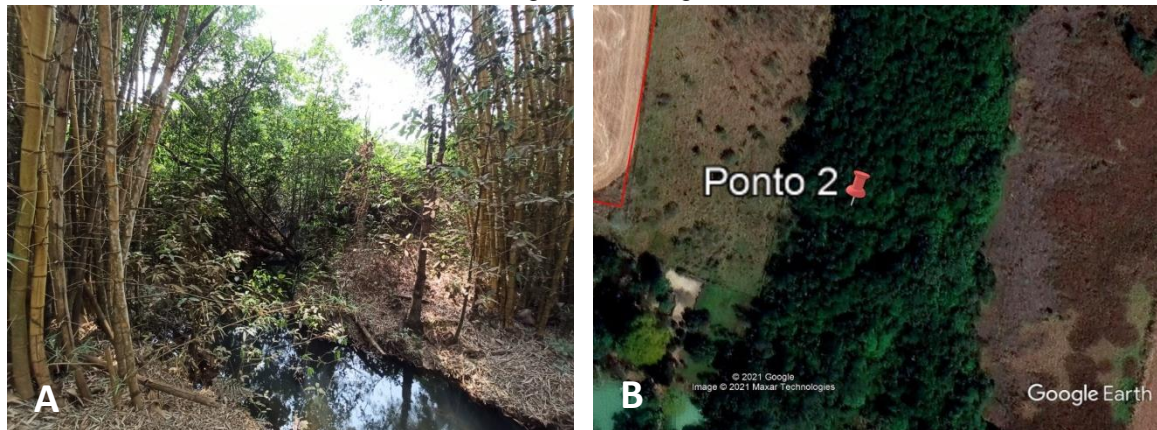
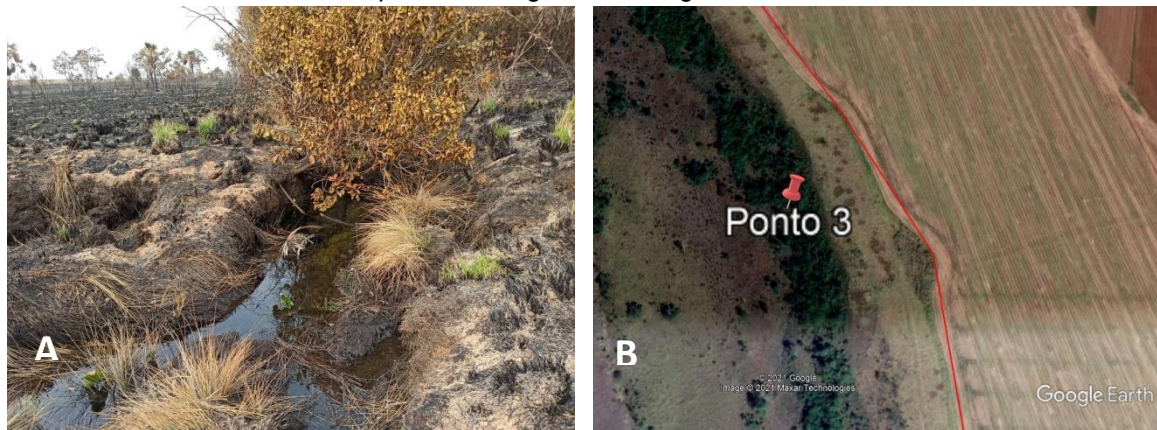


Figura 9.45. Ponto de coleta Ictio 3 (A) evidencia a vista do ponto Ictio 3; (B) evidenciando a vista a partir de imagens do Google Earth.



A coleta dos peixes foi realizada nos períodos seco, em Agosto, e chuvoso em, Dezembro, do ano 2020 durante o período diurno e noturno, com a combinação de diversos métodos de captura quantitativa e qualitativa, buscando amostrar a totalidade da Ictiofauna presente em cada ponto amostral. As coletas qualitativas foram realizadas percorrendo-se um trecho padronizado de 30 m de extensão, com a utilização de puçá, peneira e tarrafa (1 m de raio), até que o número de exemplares tendesse a zero (Figura 9.46). 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 9.46. Aplicação do método qualitativo, (A) covo, (B) tarrafa, (C) peneira e (D) puçá.



Figura 9.47. Tomada de dados biométricos.



9.5.3. Resultados e discussão

Os estudos realizados na área de influência do empreendimento ocorreram durante os meses de Agosto (estação seca/2020) e Dezembro (estação chuvosa/2020), totalizaram na captura de 189 indivíduos pertencentes a 05 espécies de peixes. Os indivíduos coletados pertencem a 03 ordens (Characiformes, Cyprinodontiformes e Siluriformes) e 05 famílias (Characidae, Heptapteridae, Callichthyidae e Poeciliidae) conforme mostra a Tabela 9.7.

Tabela 9.7. Lista das espécies registrada durante as duas campanhas (estações seca e chuvosa) de levantamento da ictiofauna na área de influência do empreendimento Fazenda Boa Vereda, realizadas em agosto de 2020 e dezembro de 2020.

Taxon	Nome Popular	Presença por campanha		Status de conservação			
		Seca	Chuvosa	IUCN	CITES	MMA	MG
Characiformes							
Characidae							
<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	Lambari-do-rabo-amarelo	X	X	NC	NC	NC	NC
<i>Astyanax paranae</i> Eigenmann, 1914	Piaba	X	X	NC	NC	NC	NC
Cyprinodontiformes							
Poeciliidae							
<i>Poecillia reticulata</i> Peters, 1859	Barrigudinho	X	X	NC	NC	NC	NC
Siluriformes							
Callichthyidae							
<i>Corydoras aeneus</i> (Gill, 1858)	Coridoras	X	X	NC	NC	NC	NC
Heptapteridae							
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre	X	X	NC	NC	NC	NC

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

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

Figura 9.48. *Astyanax altiparanae*.



Figura 9.49. *Astyanax paranae*.



Figura 9.50. *Corydoras aeneus*.



Figura 9.51. *Poecilia reticulata*.



Figura 9.52. *Rhamdia quelen*.



9.5.4. Considerações finais - peixes

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

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

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

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

Nesse sentido a continuidade do Programa de Monitoramento da Ictiofauna nas áreas do empreendimento é de extrema importância para dar continuidade à avaliação e acompanhamento da dinâmica das populações de peixes.

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

- preservação de matas ciliares remanescentes;
- conservação das áreas de preservação permanente;
- destino correto de efluentes urbanos, industriais e rurais;
- desenvolver programas de monitoramento contínuo da Ictiofauna.

Diante dos expostos, conclui-se que, as amostragens realizadas, todos os objetivos propostos foram concluídos.

9.5.5. Bibliografia - peixes

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

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

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

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

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

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

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

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

LANGEANI, F., BUCKUP, P.A., MALABARBA, L.R., PYDANIEL, L.H.R., LUCENA, C.A.S., ROSA, R.S, ZUANON, J.A.S., LUCENA, Z.M.S., BRITTO, M.R., OYAKAWA, O.T., GOMES-FILHO, G. (2009) p. 209-230. Peixes de Água

Doce. In: Estado da Arte e perspectivas para a Zoologia no Brasil Rocha, R.M., Boeger, W. A.P. (Org.). 230pp.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

9.6. Vegetação

9.6.1. Introdução

A Fazenda Bom Jardim/Boa Vereda empreendimento objeto deste estudo localiza-se no bioma Cerrado. O Cerrado está localizado, basicamente, no Planalto Central do Brasil e é o segundo maior bioma do país em área (RIBEIRO et al. 1998). Esse bioma estende-se por cerca de dois milhões de km² no Brasil Central. Em geral, há uma visão errônea de que o Cerrado é um bioma biologicamente pobre. Ao contrário, esta é uma das regiões de maior biodiversidade do planeta e abrange 25% do território nacional (MYERS et al. 2000; MITTERMEIER et al. 2005). Estimativas apontam mais de 6.000 espécies de árvores e 800 espécies de aves, além de grande variedade de peixes e outras formas de vida.

A flora do Cerrado é uma das mais ricas das savanas tropicais, com alto grau de endemismo, sendo que de suas 10.000 espécies de plantas, 44% são endêmicas, incluindo quase todas as gramíneas (CASTRO, 1998; MENDONÇA et al. 1998; RATTER et al. 2003; BRIDGEWATER et al. 2004). Essa riqueza florística tem promissor potencial econômico, com espécies forrageiras, madeireiras, alimentícias, medicinais, corticeiras, taníferas, melíferas, ornamentais e outras que são fixadoras de nitrogênio, importantes sob o ponto de vista agrônomo e sob o ponto de vista de recuperação de áreas degradadas.

A vegetação do Cerrado apresenta uma fisionomia muito diversa, caracterizada principalmente pela presença de uma camada herbácea parcial ou contínua e por uma proporção variada de espécies lenhosas (EITEN, 1993). Formações como matas mesófilas semidecíduas de encosta e de galeria ocorrem entremeados na vegetação do Cerrado.

9.6.2. Metodologia

A metodologia utilizada para a caracterização das áreas de vegetação foi a A.E.R. (Avaliação Ecológica Rápida), por meio de “Formulário de caracterização dos sítios de amostragens” (Anexo I), que contém informações como: tipos vegetacionais dominantes e as características gerais da paisagem; uso atual da região de amostragem; principais evidências de ameaças dentro da região de amostragem; características do solo; topografia; identificação da comunidade vegetal; detalhamento em relação à estratificação; identificação das espécies nos diferentes estratos; presença ou não de serrapilheira; descrição da microfauna do solo; grupos e espécies detectadas, assim como os nichos e suas interações.

9.6.3. Resultados e discussão

Os tipos vegetacionais dominantes na fazenda Bom Jardim/Boa Vereda podem ser assim descritos: Mata de Galeria, Cerrado Sentido Restrito, Complexo Vereda - Mata Alagada e Áreas de Cultivo.

As Matas de Galeria são formações vegetacionais que ocorrem de forma contínua ao longo dos cursos d'água, sendo que sua largura vai depender da topografia do terreno que também determina as condições de drenagem e regime hídrico do solo. Assim, as propriedades do solo e seu regime de umidade variam ao longo e adjacentes ao curso d'água, características essas que exercem grande influência na morfologia e na composição das espécies presentes, causando heterogeneidade espacial de suas distribuições (FELFILI & SILVA-JÚNIOR, 1993).

As Matas de Galeria revestem uma superfície proporcionalmente pequena, fato este que evidencia sua particular fragilidade diante do acelerado quadro de devastação das paisagens do Brasil Central, pelos avanços da fronteira agrícola desde a década de 70. Geralmente, apresentam uma fisionomia que se destaca de forma pronunciada daquelas apresentadas pelos cerrados e campos brejosos adjacentes.

Figura 9.53. Mata Galeria do Rio Jordão.



Figura 9.54. Estratificação da vegetação na Mata de Galeria.



Figura 9.55. Sub-bosque com boa cobertura do estrato herbáceo.



Figura 9.56. Samambaiçu com mais de 3 metros de altura.



Figura 9.57. Troncos em decomposição colonizados por fungos.



O Cerrado Sentido Restrito é uma formação que se caracteriza pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas e com ramificações irregulares e retorcidas (RIBEIRO & WALTER 1998). Os indivíduos desta fitofisionomia encontram-se distribuídos, individualmente ou em pequenos agrupamentos sobre terreno plano ou levemente inclinado (EITEN 1993).

Devido a diferenças na forma dos agrupamentos e espaçamentos entre os indivíduos lenhosos, o Cerrado Sentido Restrito apresenta subdivisões: Cerrado Denso, Cerrado Típico e Cerrado Ralo, que apresentam florística semelhante, variando em relação ao espaçamento e porte dos indivíduos lenhosos (RIBEIRO & WALTER 1998).

Figura 9.58. Vegetação Arbórea atingido 6 metros.



Figura 9.59. Cerrado Sentido Restrito. Nota-se que a vegetação é bem preservada.



Figura 9.60. Estrato herbáceo com gramíneas e plântulas.



Figura 9.61. Frutos do murici (*Byrsonima* sp) na serrapileira do cerrado.



As Veredas são ambientes formados por dois tipos de vegetação: uma comunidade herbáceo-graminosa que ocupa a maior parte de sua área, e outra arbustiva-arbórea com predominância de buritis (ARISTEGUIETA, 1968).

O buriti (*Mauritia flexuosa*) é uma palmeira de porte arbóreo que caracteriza as veredas da região dos cerrados do Brasil Central (MAGALHÃES, 1956), e apresenta uma altura de 12 até 15 metros (RIBEIRO & WALTER 1998). Segundo RAMIREZ & BRITO (1990), os buritizais definem as áreas tropicais

brejosas, já que diferem facilmente da vegetação de cerrado que os cerca.

A distribuição geográfica das Veredas dentro do domínio dos cerrados abrange as bacias dos rios Paranaíba, São Francisco e Grande, compreendendo as regiões do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, Alto São Francisco e Paracatu (CARVALHO, 1991). No Triângulo Mineiro, as veredas ocorrem em grande densidade em diferentes superfícies geomorfológicas (RAMOS, 2000).

A origem das Veredas normalmente estão relacionadas com perdas geoquímicas que permitem a instalação da rede de drenagem. Portanto, a origem e evolução das Veredas representam um processo de formação da paisagem e do relevo, estando sua história intimamente ligada à história da paisagem na qual elas estão inseridas (LIMA & QUEIROZ NETO 1996). Segundo CARVALHO (1991) as veredas podem ser descritas em quatro estágios evolutivos, conforme a geomorfologia e a composição florística das mesmas.

Na Fazenda Boa Vereda, esta fitofisionomia (Figura 9.62) faz conexão com o Rio Jordão formando corredores que aumentam a circulação e a disponibilidade de habitats para a fauna consistindo de biótopos úmidos lineares.

Figura 9.62. Ao fundo Complexo Vereda -Mata Alagada e à frente o campo hidromórfico.



Figura 9.63. Borda da mata alagada com vegetação arbustivo-herbácea.



Figura 9.64. No centro da foto pode-se observar a macela (*Achyrocline satureioides*) e logo atrás o alecrim (*Bacharis dracunculifolia*).



Figura 9.65. Interior da mata alagada.



Figura 9.66. Sub-bosque denso da mata alagada.



Figura 9.67. Dossel da mata alagada com a presença do buriti.



9.6.4. Considerações finais - flora

O levantamento e caracterização vegetacional foi importante instrumento para avaliar o estado de conservação dos remanescentes florestais e o impacto causado pelo cultivo anual de soja, milho, sorgo, cebola, batata e cenoura.

As fitofisionomias existentes se resumem nos complexos Vereda-Mata Alagada, Cerrado Sentido Restrito, Mata de galeria e Áreas de Cultivo.

Os remanescentes florestais existentes no empreendimento não serão desmatados ou alterados, uma vez que, compõem as áreas de Reserva Legal e a APP.

O principal impacto causado pela atividade econômica ocorreu quando da implantação do empreendimento, substituindo áreas de vegetação natural pelas áreas de cultivo. Hoje esses fragmentos são, em sua totalidade, preservados.

9.6.5. Bibliografia - flora

ARISTEGUIETA, L. 1968. Consideraciones sobre la flora de los Morichales Llaneros al Norte del Orinoco. Acta Botanica Venezuelana 3: 3 - 22.

BRIDGEWATER, S., RATTER, J. A., RIBEIRO, J. F. Biogeographic patterns, ã-diversity and dominance in the cerrado biome of Brazil. Biodiversity and conservation, v.13, p.2295-2318, 2004.

CARVALHO, P.G.S. 1991. As veredas e sua importância no domínio dos cerrados. Informe Agropecuário 168:47-54.

CASTRO, R. M. C. Síntese. In: Castro, R.M.C. (ed.). Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX Vol. 6. FAPESP: São Paulo. 1998. Pp. 67-71.

DIAS, B. F. S. Cerrado: uma caracterização. In: Dias, B. F. S., ed. Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Brasília: Fundação Pró-Natureza (FUNATURA), 1992. Pp. 15-26.

EITEN, G. Vegetação do Cerrado. In: Novaes Pinto, M (org.). Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília. Editora Universidade de Brasília. 1993.

Felfili, J.M. & Silva Júnior, M.C. 1993. A comparative study of cerrado (*sensu stricto*) vegetation in Central Brazil. Journal of Tropical Ecology 9: 277-289.

LIMA, S.C. & Queiroz Neto, J.P. 1996. As veredas e a evolução do relevo. Sociedade & Natureza 15: 481- 488.

MAGALHÃES, G.M. 1956. Características de alguns tipos florísticos de Minas Gerais. Revista Brasileira de Biologia 1: 76-92.

MENDONÇA, R.C. de; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA JÚNIOR, M.C. da; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S. & NOGUEIRA, P.E. A flora vascular do cerrado. In: SANO, S.M. & ALMEIDA, S.P. de (eds.). Cerrado - ambiente e flora. EMBRAPA, Planaltina, DF, 1998, Pp.289-557.

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.

MITTERMEIER R.A. Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Washington: Conservation International, 2005. 392 p.

RAMOS, M.V.V. 2000. Veredas do Triângulo Mineiro: solos, água e uso. Dissertação de Mestrado. UFLA, Lavras.

RAMIREZ, N. & Brito, Y. 1990. Reproductive of a tropical palm swamp community in the Venezuelan llanos. *American Journal of Botany* 77: 1260 - 1271.

RATTER, J. A., BRIDGEWATER, S. & RIBEIRO, J. F. The brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany*, v.80, p. 223-230, 1997.

RATTER, J.A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, e J.F. Analysis of the floristic composition of the brazilian cerrado vegetation III: Comparison of the woody vegetation of 376 areas. *Edinburgh Journal of Botany*, 60 (1): 57-109. 2003.

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

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. As matas de galeria no contexto do bioma Cerrado. 29-47. *In*: J.F.RIBEIRO, C.E.L. FONSECA & J.C.SOUSA-SILVA (eds.) *Cerrado – Caracterização e recuperação de matas de galerias*, Planaltina, DF. 2001.