



RELATÓRIO PARCIAL 04 DO MONITORAMENTO DA FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO

COMPLEXO EÓLICO BROTAS DE MACAÚBAS

DEZEMBRO DE 2020



Azurit Engenharia Ltda.
Av. Carandaí, nº 288, 2º andar, Funcionários
Belo Horizonte/MG
Tel: (31) 3227 5722



COMPLEXO EÓLICO BROTAS DE MACAÚBAS

RELATÓRIO PARCIAL 04 DO MONITORAMENTO DA FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO

DEZEMBRO DE 2020

Elaborado para:

Statkraft Energias Renováveis S.A.
Florianópolis - SC

Elaborado por:

Azurit Engenharia Ltda.
Belo Horizonte - MG

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	1
2	EQUIPE TÉCNICA	2
3	SUBPROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA <i>PENELOPE JACUCACA</i> E DA <i>CRYPTURELLUS NOCTIVAGUS ZABELE</i>	3
3.1	Metodologia	3
3.1.1	Monitoramento das Espécies de Aves Ameaçadas de Extinção	3
3.1.2	Monitoramento Geral da Comunidade de Aves.....	8
3.1.3	Análise de Dados.....	10
3.2	Resultados	11
3.2.1	Monitoramento das Espécies de Aves Ameaçadas de Extinção	11
3.2.1.1	Penelope jacucaca (jacucaca).....	11
3.2.1.2	Crypturellus noctivagus zabele (zabelê)	16
3.2.2	Caracterização Geral da Comunidade de Aves.....	20
4	SUBPROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE FELINOS	37
4.1	Metodologia	37
4.1.1	Etnoecologia e Percepção Ambiental.....	42
4.1.2	Descrição de Hábitats com Maior Potencial para Conservação de Mamíferos..	43
4.1.3	Monitoramento Geral da Comunidade de Mamíferos	43
4.2	Resultados	44
4.2.1	Etnoecologia e Percepção Ambiental.....	46
4.2.2	Descrição de Hábitats com Maior Potencial para Conservação de Mamíferos..	49
4.2.3	Caracterização Geral da Comunidade de Mamíferos.....	49
5	SUBPROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE <i>TOLYPEUTES TRICINCTUS</i>	56
5.1	Metodologia	56
5.1.1	Uso de Hábitat	56
5.1.2	Caracterização Populacional.....	57
5.2	Resultados	61
5.2.1	Uso de Hábitat	61

5.2.2	Caracterização Populacional.....	63
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
6.1	Subprograma de Conservação da <i>Penelope jacucaca</i> e da <i>Crypturellus noctivagus zabele</i>	67
6.2	Subprogramas de Conservação e Manejo de Felinos e do <i>Tolypeutes tricinctus</i> ...	68
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
8	ANEXO 01 - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	75
9	ANEXO 02 - CAPTURAS E MEDIDAS MORFOMÉTRICAS DE TOLYPEUTES TRINCINCTUS.....	79

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 - Disposição espacial dos transectos estabelecidos para o estudo das aves ameaçadas de extinção na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	5
Figura 3.2 - Transectos estabelecidos para o estudo das espécies de aves ameaçadas de extinção na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	6
Figura 3.3 - Aplicação das metodologias de campo para o estudo das espécies de aves ameaçadas de extinção e da comunidade geral de aves na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	9
Figura 3.4 - Registros de <i>P. superciliaris</i> (jacupemba) obtidos na área de estudo.	12
Figura 3.5 - Frutos consumidos por <i>P. superciliaris</i> (jacupemba) na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	14
Figura 3.6 - Indivíduo de <i>P. superciliaris</i> (jacupemba) em comportamento de fuga após ser avistada em um transecto de amostragem da avifauna na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	15
Figura 3.7 - Registros de <i>Crypturellus noctivagus zabele</i> (zabelê).	17
Figura 3.8 - Disposição espacial dos registros de <i>Crypturellus noctivagus zabele</i> (zabelê) na área de estudo do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	19
Figura 3.9 - Algumas aves registradas na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	27
Figura 3.10 - Famílias de aves mais bem representadas na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	31
Figura 3.11 - Número de espécies registradas por campanha amostral na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	32
Figura 3.12 - Curva do coletor obtida para a comunidade avifaunística registrada na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas por meio da metodologia de Listas de Mackinnon.	35
Figura 4.1 - Disposição espacial das estações amostrais de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	39
Figura 4.2 - Tipos de ambientes amostrados para o monitoramento de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	40
Figura 4.3 - Evidências de ataque de <i>Puma concolor</i> (onça-parda) a um potro, na área do empreendimento.	45
Figura 4.4 - Mamíferos registrados na área de estudo do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	51
Figura 5.1 - Trilhas percorridas para amostragem de <i>Tolypeutes tricinctus</i> (tatu-bola) na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	58
Figura 5.2 - Espacialização das trilhas percorridas para o monitoramento de <i>T. tricinctus</i> na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	59
Figura 5.3 - Escudos cefálicos dos indivíduos de <i>Tolypeutes tricinctus</i> capturados durante as campanhas realizadas entre os anos de 2017 e 2020.	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 - Empreendimentos do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	1
Tabela 1.2 - Portarias de Autorização para Manejo de Fauna do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	1
Tabela 2.1 - Dados da equipe técnica.	2
Tabela 3.1 - Dados gerais dos transectos estabelecidos para o estudo das espécies de aves ameaçadas de extinção na área de inserção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	3
Tabela 3.2 - Coordenadas geográficas dos registros de <i>Crypturellus noctivagus zabele</i> (zabelê) na área de estudo do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	18
Tabela 3.3 - Densidade relativa calculada para as principais espécies registradas nos transectos alocados na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	20
Tabela 3.4 - Aves registradas nas quatro (4) primeiras campanhas de monitoramento na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	21
Tabela 3.5 - Índices de Frequência nas Listas de Mackinnon obtidos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas em agosto e setembro de 2017.	33
Tabela 3.6 - Índices de Frequência nas Listas de Mackinnon obtidos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas em abril de 2019.....	34
Tabela 3.7 - Índices de Frequência nas Listas de Mackinnon obtidos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas em outubro e novembro de 2019.....	34
Tabela 3.8 - Índices de Frequência nas Listas de Mackinnon obtidos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas em outubro de 2020.	35
Tabela 4.1 - Coordenadas geográficas e descrição das estações de monitoramento de felinos definidas na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	37
Tabela 4.2 - Métricas de uso de habitat calculadas para felinos ameaçados registrados entre 2017 e 2020.	44
Tabela 4.3 - Frequência de citação das espécies citadas em entrevistas realizadas entre abril de julho de 2019.	46
Tabela 4.4 - Espécies mais caçadas, populares e impopulares na percepção de informantes entrevistados nas comunidades rurais entre abril e julho de 2019.....	47
Tabela 4.5 - Mamíferos registrados nas três primeiras campanhas de monitoramento na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	49
Tabela 5.1 - Coordenadas geográficas e descrição das trilhas utilizadas para o monitoramento de <i>Tolypeutes tricinctus</i> (tatu-bola) na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	57
Tabela 5.2 - Melhores modelos de ocupação e detecção de <i>Tolypeutes tricinctus</i> em amostragem via armadilhamento fotográfico, realizada entre abril e julho de 2019 na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	62
Tabela 5.3 - Comparação entre medidas morfométricas e pesos de machos e fêmeas de <i>Tolypeutes tricinctus</i> (tatu-bola) capturados entre 2017 e 2020.....	65

1 APRESENTAÇÃO

O Complexo Eólico Brotas de Macaúbas compreende três (3) parques eólicos, os quais são especificados na Tabela 1.1.

Tabela 1.1 - Empreendimentos do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Parque Eólico	CNPJ	Processo Inema
Central Geradora Eólica Macaúbas	09.194.393/0001-96	2015.001.003489/INEMA/LIC-03489
Central Geradora Eólica Seabra	09.196.341/0001-59	2015.001.003486/INEMA/LIC-03486
Central Geradora Eólica Novo Horizonte	09.214.349/0001-09	2015.001.003487/INEMA/LIC-03487

Nota: CNPJ - Número de registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica; Inema - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

O Complexo Eólico Brotas de Macaúbas se encontra na localidade de Sumidouro, no Município de Brotas de Macaúbas, no Estado da Bahia, a uma distância aproximada de 530 km da capital Salvador.

Desde a capital, o empreendimento pode ser acessado tomando-se as rodovias federais BR-324 e BR-242, além das rodovias estaduais BA-052 e BA-233, as quais fazem a interligação entre as rodovias federais supracitadas. Por via aérea, tem-se nas proximidades do complexo eólico o aeroporto do Município de Lençóis, o qual se encontra a apenas 150 km da área do empreendimento.

Os trabalhos de campo constituem-se no monitoramento das espécies da fauna ameaçadas de extinção, especificamente, no Subprograma de Conservação da *Penelope jacucaca* e da *Crypturellus noctivagus zabele*; no Subprograma de Conservação e Manejo de Felinos; e no Subprograma de Conservação e Manejo de *Tolypeutes tricinctus*, todos eles no âmbito do processo de licenciamento ambiental do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Neste sentido, cabe mencionar que as atividades desenvolvidas em campo encontram-se respaldadas pelas Portarias do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema) listadas na Tabela 1.2.

Tabela 1.2 - Portarias de Autorização para Manejo de Fauna do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Parque Eólico	Portaria Inema	Validade
Central Geradora Eólica Macaúbas	17.749/2019	02/02/2021
Central Geradora Eólica Seabra	20.027/2020	22/06/2023
Central Geradora Eólica Novo Horizonte	19.829/2019	22/06/2023

Por fim, menciona-se que somente durante a fase de operação do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, já foram realizadas 15 campanhas amostrais, as quais tiveram início em setembro de 2012. Desta forma, a presente campanha, ainda que focada nas espécies da fauna ameaçada de extinção, corresponde à 16ª campanha de monitoramento realizada desde o início da operação do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

2 EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica responsável pelos trabalhos de campo foi composta por dois (2) biólogos, cada um deles responsável por um grupo faunístico (avifauna e mastofauna). Para o Subprograma de Conservação da *Penelope jacucaca* e da *Crypturellus noctivagus zabele* e para os Subprogramas de Conservação e Manejo de Felinos e de *Tolypeutes tricinctus* foram necessários quatro (4) auxiliares de campo.

A relação dos profissionais envolvidos na coordenação e execução dos subprogramas supracitados é apresentada a seguir, na Tabela 2.1.

Tabela 2.1 - Dados da equipe técnica.

Profissional	Formação resumida	Função
Marcelo Xavier	Biólogo - CRBio 80.074/08-RS Especialista em Gerenciamento de Projetos	Coordenação técnica da execução dos subprogramas de conservação e manejo da fauna ameaçada
Luiz Gabriel Mazzoni	Biólogo - 57.741/08-RS Mestre em Zoologia de Vertebrados	Execução do Subprograma de Conservação da <i>Penelope jacucaca</i> e da <i>Crypturellus noctivagus zabele</i>
Rodolfo Assis	Biólogo - CRBio 104.927/08-RS Mestre em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre	Execução dos Subprogramas de Conservação e Manejo de Felinos e de <i>Tolypeutes tricinctus</i>
Aldair Nogueira	Morador local	Auxiliar de campo
José Mauro Rocha	Morador local	Auxiliar de campo
Josevan Dourado	Morador local	Auxiliar de campo
Lourivaldo Santos	Morador local	Auxiliar de campo
Manoel Souza	Morador local	Auxiliar de campo
Ana Carolina Rezende	Bióloga	Apoio técnico

Nota: CRBio - Número de registro junto ao Conselho Regional de Biologia.

As Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) dos profissionais são apresentadas no Anexo 01.

Por fim, destaca-se que o endereço de e-mail oficial do empreendedor, STATKRAFT ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A., para qualquer comunicação junto ao órgão ambiental é o **socioambiental@statkraft.com**.

3 SUBPROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA *PENELOPE JACUCACA* E DA *CRYPTURELLUS NOCTIVAGUS ZABELE*

As campanhas de campo para amostragem da avifauna ameaçada de extinção ocorreram entre os dias 18 de agosto e 2 de setembro de 2017, entre os dias 11 e 25 de abril de 2019, entre os dias 23 de outubro a 6 de novembro de 2019 e entre os dias 6 e 20 de outubro de 2020, totalizando assim 15 dias efetivos de amostragem e 120 h de esforço amostral, em cada campanha amostral, ou seja, de forma acumulada, tem-se 60 dias efetivos de campo e 480 h de esforço.

3.1 Metodologia

As metodologias empregadas para análise da avifauna ameaçada de extinção são detalhadas a seguir.

3.1.1 Monitoramento das Espécies de Aves Ameaçadas de Extinção

Para o estudo da avifauna ameaçada de extinção, foi utilizado o método de transecção com bandas de trajeto variável. Por este método, o observador percorreu uma trilha padrão, em um tempo também padronizado (velocidade constante), registrando visual ou auditivamente os indivíduos de cada espécie de ave, tal como proposto por Anjos et al. (2010).

Assim, foram definidos 15 transectos amostrais, os quais foram demarcados com auxílio de aparelho *Global Positioning System* (GPS) equipado com imagem de satélite de alta resolução. Cada um dos transectos demarcados possuía 1 km de extensão e estavam separados por uma distância mínima de 500 m.

Os transectos foram estabelecidos ao longo de toda a extensão do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, bem como em áreas imediatamente adjacentes ao empreendimento, priorizando sempre os trechos de vegetação mais conservada da área de estudo.

A Tabela 3.1 apresenta as coordenadas geográficas, altitude e descrição dos transectos estabelecidos, enquanto que Figura 3.1 apresenta a distribuição espacial destes transectos e a Figura 3.2 os ilustra.

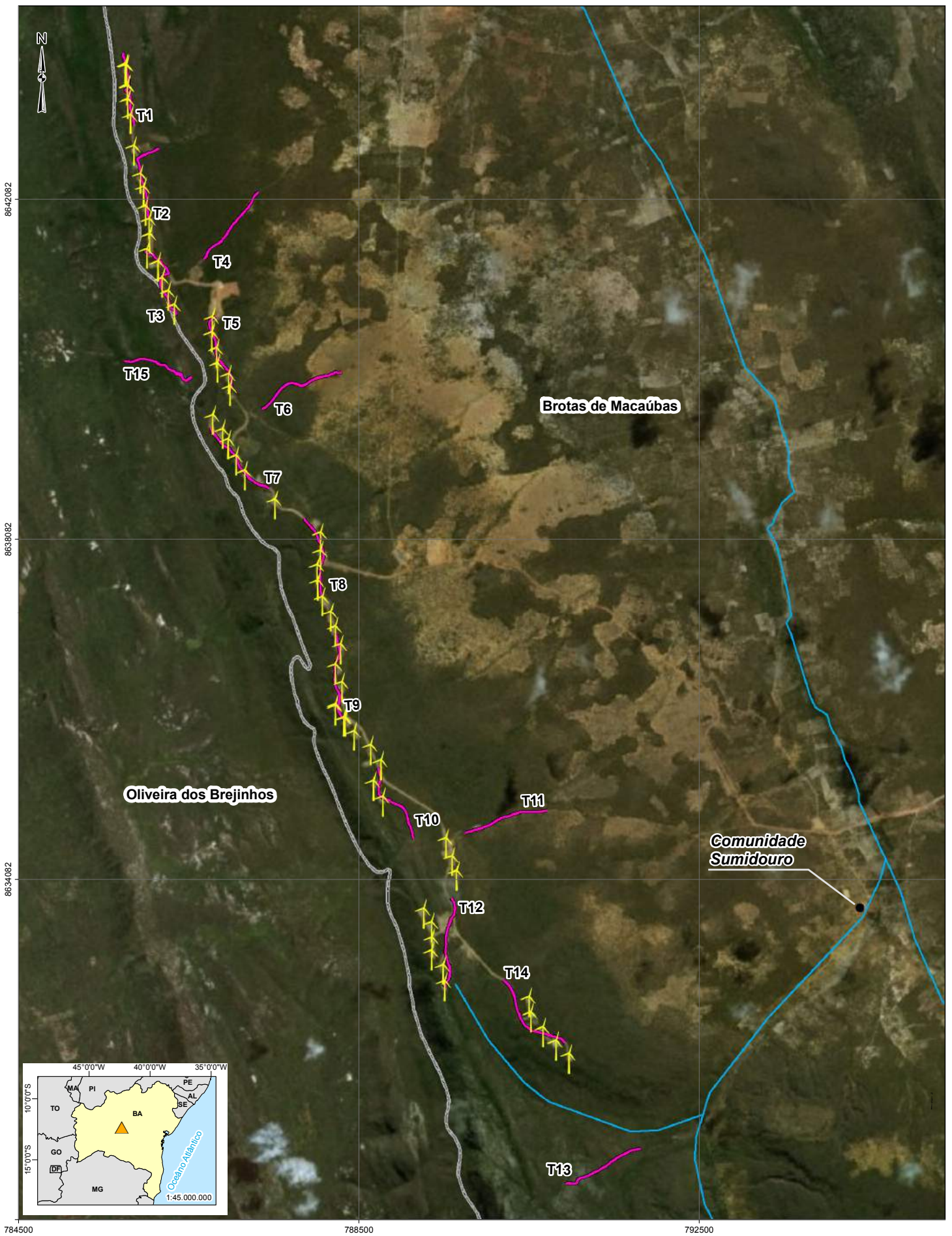
Tabela 3.1 - Dados gerais dos transectos estabelecidos para o estudo das espécies de aves ameaçadas de extinção na área de inserção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Transecto	Coordenada UTM 23L datum SIRGAS 2000		Altitude (m)	Descrição
	mE	mS		
Tr01 (Início)	785.724	8.643.803	1.124	Caatinga arbustiva, com presença de caatinga arbórea e alguns trechos de vegetação rupestre. Solo de areia branca em determinados locais.
Tr01 (Fim)	785.848	8.642.959	1.127	
Tr02 (Início)	786.143	8.642.675	1.114	Predominância de caatinga arbustiva e alguns trechos de vegetação rupestre.
Tr02 (Fim)	786.024	8.641.871	1.128	
Tr03 (Início)	785.985	8.641.469	1.131	Predominância de caatinga arbustiva e alguns trechos de vegetação rupestre.
Tr03 (Fim)	786.342	8.640.728	1.142	

Continua

Continuação

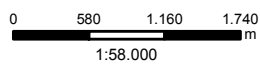
Transecto	Coordenada UTM 23L datum SIRGAS 2000		Altitude (m)	Descrição
	mE	mS		
Tr04 (Início)	786.672	8.641.368	1.115	Predominância de caatinga arbustiva e alguns trechos de caatinga arbórea e capoeira.
Tr04 (Fim)	787.305	8.642.145	1.115	
Tr05 (Início)	786.807	8.640.698	1.151	Caatinga arbustiva, caatinga arbórea, carrasco e trechos de vegetação rupestre.
Tr05 (Fim)	786.955	8.639.808	1.139	
Tr06 (Início)	787.369	8.639.621	1.131	Predominância de caatinga arbórea, trechos degradados e capoeiras.
Tr06 (Fim)	788.278	8.640.040	1.131	
Tr07 (Início)	786.752	8.639.387	1.185	Compreende caatinga arbustiva e arbórea e pequeno trecho degradado e revegetado que originalmente abrigou uma área de bota-fora.
Tr07 (Fim)	787.438	8.638.682	1.164	
Tr08 (Início)	787.848	8.638.326	1.158	Predominância de caatinga arbustiva e pequeno trecho degradado e revegetado que originalmente abrigou uma área de bota-fora.
Tr08 (Fim)	788.052	8.637.415	1.172	
Tr09 (Início)	788.232	8.636.968	1.169	Compreende caatinga arbustiva e arbórea.
Tr09 (Fim)	788.324	8.635.953	1.183	
Tr10 (Início)	788.722	8.635.389	1.195	Predominância de caatinga arbustiva.
Tr10 (Fim)	789.138	8.634.572	1.167	
Tr11 (Início)	789.749	8.634.635	1.193	Caatinga arbórea e capoeiras.
Tr11 (Fim)	790.689	8.634.888	1.133	
Tr12 (Início)	789.589	8.633.839	1.206	Caatinga arbustiva e arbórea e pequeno trecho degradado e revegetado que originalmente abrigou uma área de bota-fora.
Tr12 (Fim)	789.510	8.632.830	1.212	
Tr13 (Início)	791.774	8.630.904	1.075	Predominam capoeiras, com ocorrência de Cerrado (localmente conhecido como Gerais) e vegetação rupestre em alguns trechos.
Tr13 (Fim)	790.933	8.630.512	1.127	
Tr14 (Início)	790.217	8.632.889	1.207	Caatinga arbórea e arbustiva.
Tr14 (Fim)	790.903	8.632.176	1.225	
Tr15 (Início)	786.525	8.639.984	1.031	Caatinga arbórea, arbustiva e trechos de campo rupestre.
Tr15 (Fim)	785.742	8.640.181	870	



Legenda

- Complexo Eólico Brotas de Macaúbas
- Aerogeradores do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas
- Transectos amostrais
- Cursos d'água
- Limites municipais
- Limites estaduais
- Estado da Bahia

Escala:



Fonte:
Google Earth (2015) e ANA (2010).

Coordenadas:
Sistema de Coordenadas Planas.
Datum SIRGAS 2000 - 23S.

Projeto: MONITORAMENTO DA FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO COMPLEXO EÓLICO BROTAS DE MACAÚBAS	
Título: Disposição espacial dos transectos estabelecidos para o estudo das aves ameaçadas de extinção na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas	
Verificação: Marcelo Xavier	Elaboração: Vitor Malsá
Data: Dezembro/2020	Figura: 3.1
	Fl.: 00

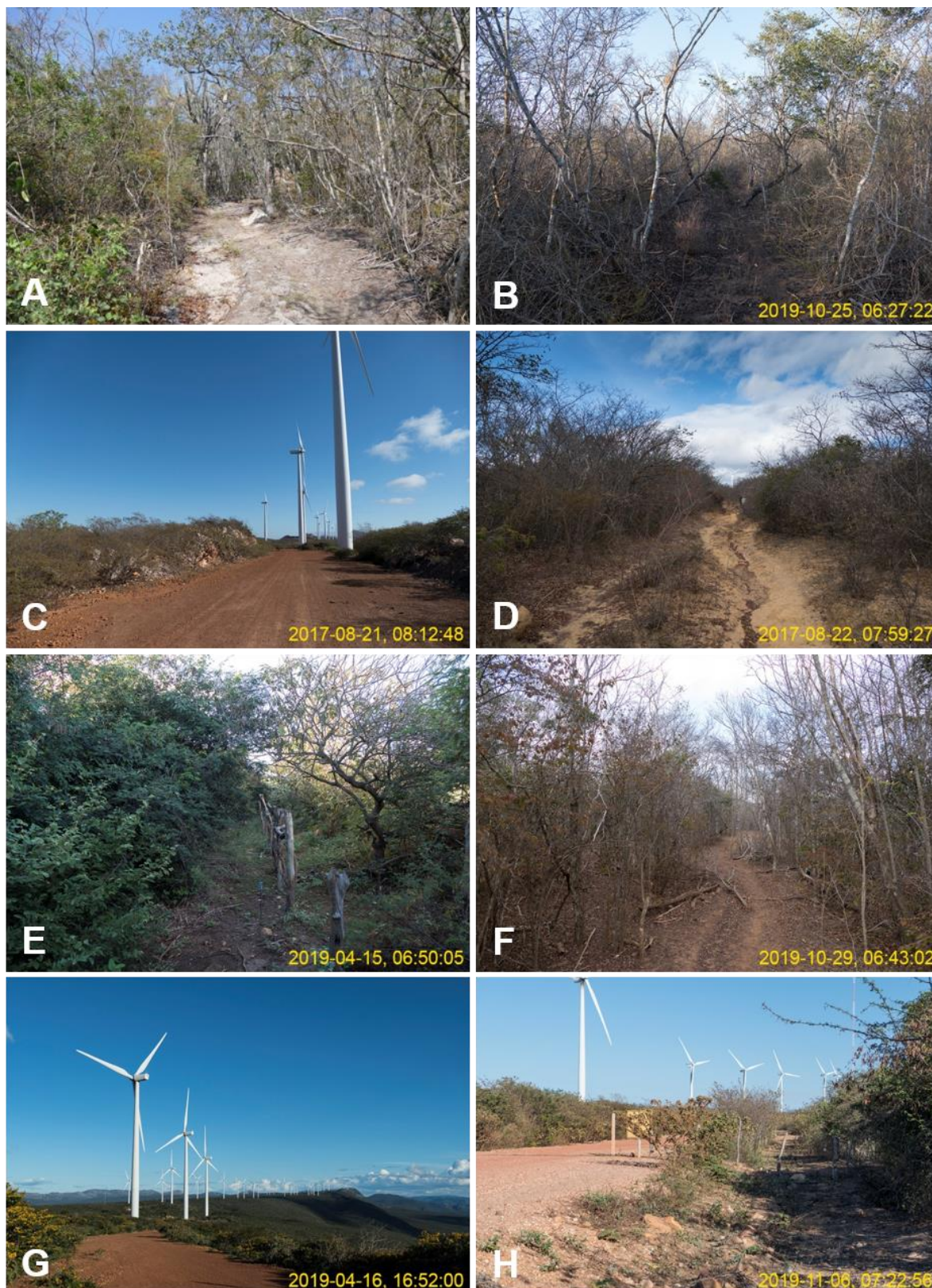
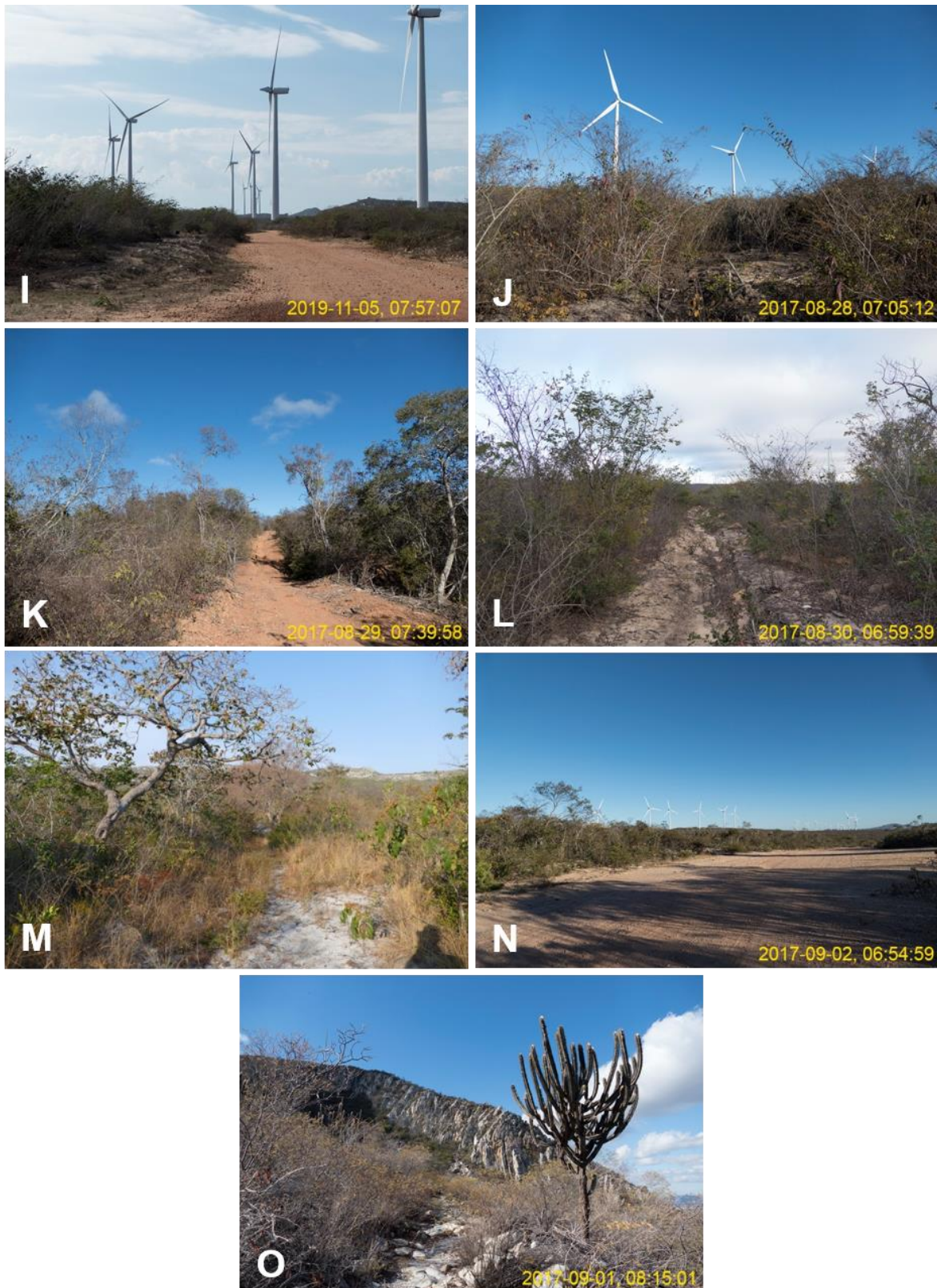


Figura 3.2 - Transectos estabelecidos para o estudo das espécies de aves ameaçadas de extinção na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nota: A - Tr01, em outubro de 2020; B - Tr02, em outubro de 2019; C - Tr03, em agosto de 2017; D - Tr04, em agosto de 2017; E - Tr05, em abril de 2019; F - Tr06, em outubro de 2019; G - Tr07, em abril de 2019; H - Tr08, em novembro de 2019.

Continua

Continuação



Nota: I - Tr09, em novembro de 2019; J - Tr10, em agosto de 2017; K - Tr11, em agosto de 2017; L - Tr12, em agosto de 2017; M - Tr13, em outubro de 2020; N - Tr14, em setembro de 2017; O - Tr15, em setembro de 2017.

Os transectos foram percorridos sempre nas primeiras horas do dia e ao final da tarde, quando as aves estão mais ativas, sendo amostrado um (1) transecto por dia. Durante o percurso do transecto, foram realizadas buscas por pegadas, vocalizações ou visualizações das espécies alvo deste monitoramento, conforme ilustrado mais adiante na Figura 3.3.

Quando possível, os indivíduos de interesse observados foram seguidos à distância e seus comportamentos foram registrados em planilhas de campo. Anotou-se a hora, a coordenada geográfica, a distância perpendicular entre o animal e o transecto e o número de indivíduos observados. Sempre que possível também foram documentados itens alimentares consumidos pelas espécies.

Destaca-se que as observações em campo foram realizadas de modo a não interferir no comportamento das espécies.

3.1.2 Monitoramento Geral da Comunidade de Aves

Com o objetivo de incrementar os dados obtidos em campo, além de gerar uma base de dados para eventuais comparações, a comunidade de aves presente na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas foi inventariada. Para tanto, ao longo dos transectos de amostragem das aves ameaçadas de extinção, foi empregada de forma concomitante a metodologia de Listas de Mackinnon.

O método de Listas de Mackinnon consistiu no registro contínuo das aves em listas com um determinado número de espécies durante as amostragens. Apenas a presença da espécie foi registrada nas listas, não sendo anotado o número de indivíduos, tomando-se o cuidado de não repetir espécies em uma mesma lista, tal como proposto por Ribon (2010).

Embora segundo o método original, proposto por Mackinnon e Phillips (1993) preveja a utilização de listas de 20 espécies, no presente estudo foram adotadas listas de 10 espécies, conforme proposto por Herzog et al. (2002). As listas de 10 espécies, segundo Ribon (2010), permitem o aumento da unidade amostral, além de reduzir as chances de se registrar a mesma espécie em uma lista mais de uma vez.

As listas de Mackinnon foram compiladas livremente no período diurno e vespertino, até o anoitecer, buscando-se, dessa forma, o registro de espécies de aves noturnas e crepusculares, como corujas, urutaus e bacuraus. Não foi estabelecido um número mínimo de listas de Mackinnon, sendo estas anotadas livremente por toda a área de estudo, visando a maximização e otimização das amostragens.

Foi utilizada também a técnica de *Playback*, que consiste na reprodução da vocalização de uma espécie com o intuito de confirmar a sua identificação visual. As espécies que possuem comportamento “territorialista” respondem bem ao seu canto, aproximando-se do emissor do som, especialmente durante a estação reprodutiva. No caso de identificações duvidosas dos espécimes registrados, recorreu-se ao auxílio de bibliografia especializada, dentre ela, Ridgely e Tudor (1994), Peña e Rumboll (1998), Erize et al. (2006), van Perlo (2009), Grantsau (2010a,b) e del Hoyo et al. (2019).

Os espécimes foram identificados por visualização, com auxílio de binóculos (Nikon 8 mm x 32 mm) e pelo reconhecimento de suas vocalizações características. Sempre que possível foram feitos registros fotográficos (câmera Panasonic Lumix FZ1000) e gravações (gravador digital profissional TASCAM DR-40 acoplado a um microfone direcional Sennheiser ME66) dos indivíduos, sendo as fotos e gravações depositadas no arquivo pessoal do ornitólogo.

A Figura 3.3 a seguir ilustra alguma das metodologias empregadas em campo e alguns dos equipamentos utilizados para o registro da avifauna.

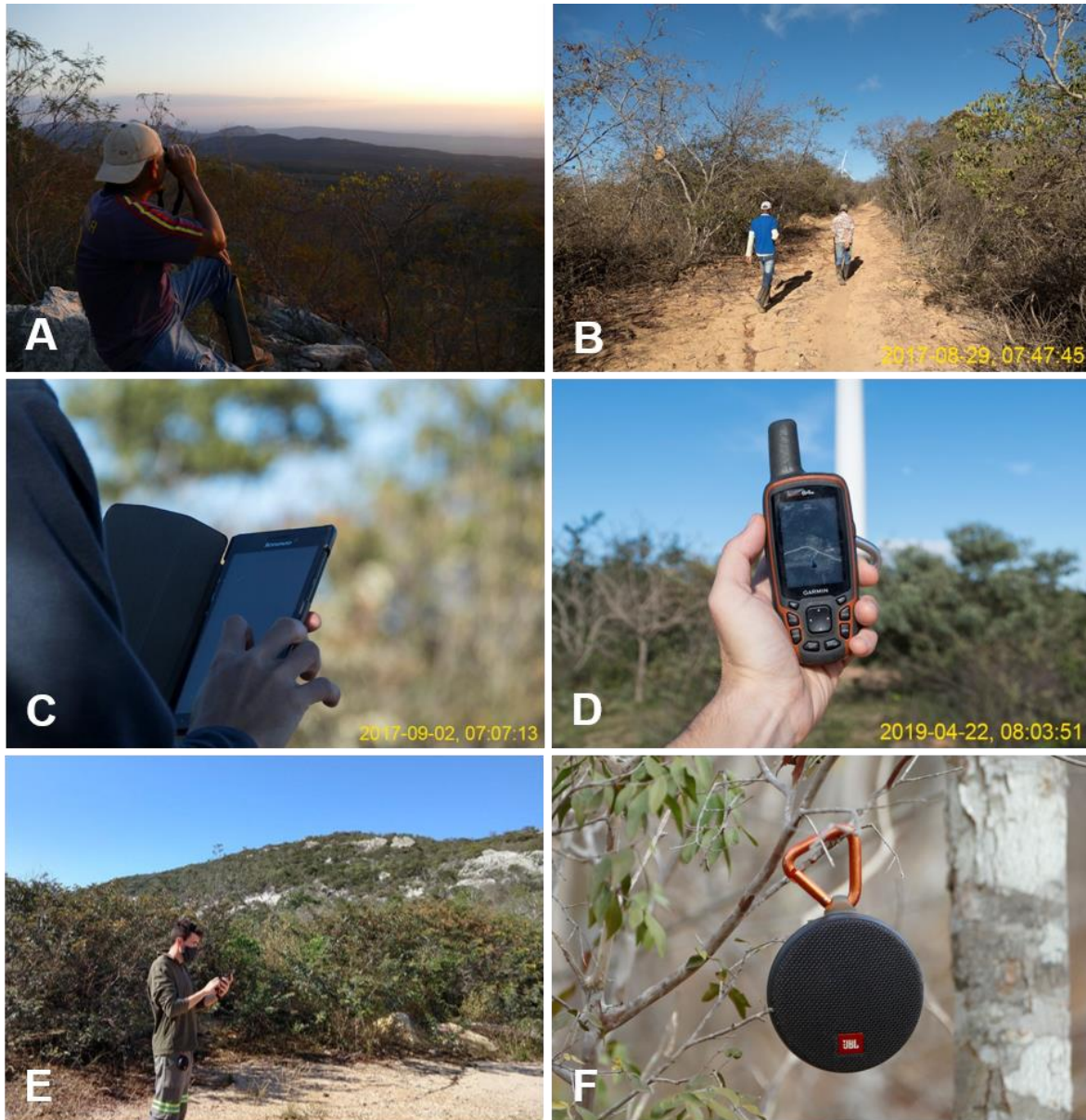


Figura 3.3 - Aplicação das metodologias de campo para o estudo das espécies de aves ameaçadas de extinção e da comunidade geral de aves na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nota: A - observação de aves com auxílio de binóculos; B - procura por rastros de aves; C - coleta de dados em planilhas digitais; D - marcação de transecto com auxílio de GPS; E - registro de informação acerca de espécie avistada em campo; F - emissão de *playback* para atração de espécies de aves.

A nomenclatura científica e popular adotada está de acordo com a 12ª edição da Lista de Aves do Brasil, publicada por Piacentini et al. (2015). A definição do status de ameaça de extinção ocorreu por meio da consulta às listas de espécies ameaçadas de extinção, conforme especificado a seguir.

- Estadual: Lista Oficial das Espécies de Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia, conforme Portaria da Secretaria do Meio Ambiente (Sema) nº 37, de 15 de agosto de 2017 (BAHIA, 2017).

- Nacional: Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, conforme Portaria do Ministério do Meio Ambiente (MMA) nº 444, de 17 de dezembro de 2014 (BRASIL, 2014).
- Global: Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas, conforme dados disponibilizados por *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2020).

As espécies consideradas como Quase Ameaçadas e Deficientes de Dados em nível nacional estão classificadas, quando aplicável, de acordo com Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO, 2014c).

O *status* de endemismo das espécies foi definido com base em bibliografia, sendo que, as endêmicas do domínio fitogeográfico da Caatinga foram definidas segundo Ridgely e Tudor (1994), Pacheco (2004) e Diniz et al. (2012), enquanto que as restritas ao território brasileiro seguem o exposto por Piacentini et al. (2015).

3.1.3 Análise de Dados

Os registros obtidos durante a realização dos transectos deveriam ser analisados com o *software* Distance 6.2, desenvolvido por Laake et al. (1996), a fim de estimar a densidade de cada uma das espécies de aves ameaçadas de extinção na área de estudo. Contudo, as análises por meio deste *software* não foram realizadas, por duas razões específicas: (i) somente um dos táxons alvo do estudo foi registrado na área de estudo, *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê); (ii) o número de amostras obtido para *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê), única das espécies ameaçadas detectadas nas campanhas de monitoramento, foi muito pequeno para elaboração das análises.

Além disso, os registros obtidos foram auditivos, não havendo nenhum registro visual, o que também limita as análises no *software*. Assim, as densidades relativas das espécies na área de estudo foram calculadas de forma simplificada com base nos dados coletados nas transecções. Para tanto, foi calculada a área amostrada em cada transecto (em km²), multiplicando-se a sua extensão por um raio de registro estabelecido (200 m para cada lado do transecto). Em seguida, dividiu-se o total de indivíduos registrados em cada transecção pela sua área, obtendo-se a densidade relativa das espécies em número de indivíduos por quilômetro quadrado.

Também não foi possível elaborar uma curva de rarefação para as populações destas espécies. Assim, a curva do coletor foi elaborada para a comunidade de aves como um todo, utilizando-se neste caso as listas de Mackinnon como amostras, randomizadas 100 vezes. Para esta análise foi utilizado o *software* EstimateS 9.1.0, desenvolvido por Colwell (2019).

Para se obter a frequência de ocorrência de cada espécie na área de estudo foi calculado o Índice de Frequência nas Listas (IFL), dividindo-se o número de listas de 10 espécies em que cada espécie ocorreu pelo número total de listas obtido. O IFL foi expresso em porcentagem. Assume-se que quanto mais comum for uma espécie mais vezes ela será registrada, em mais listas ela aparecerá e maior será seu IFL, conforme apontado por Ribon (2010).

Esta análise foi utilizada para traçar um padrão de raridade dos táxons alvo do subprograma (Cracidae e Tinamidae) em relação aos demais táxons de aves ocorrentes na área de estudo.

Por fim, salienta-se que não houve captura e/ou marcação de aves durante as campanhas de monitoramento.

3.2 Resultados

3.2.1 Monitoramento das Espécies de Aves Ameaçadas de Extinção

3.2.1.1 *Penelope jacucaca* (jacucaca)

A espécie *Penelope jacucaca* (jacucaca) é uma ave pertencente à família Cracidae e endêmica da Caatinga, cuja distribuição abarca os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia e Minas Gerais, sendo considerada extinta em boa parte de sua distribuição original, conforme apontado por Silveira et al. (2008) e Silveira e Straube (2008).

A espécie é considerada Vulnerável à extinção em nível estadual (BAHIA, 2017), nacional (BRASIL, 2014) e global (IUCN, 2020). As intensas ameaças sofridas pela espécie levaram a rápidos declínios populacionais e extinções locais, como apontado por IUCN (2020), a exemplo do Estado da Paraíba, onde, segundo Silveira et al. (2008), não é mais encontrada.

As principais ameaças à *P. jacucaca* (jacucaca), considerada altamente sensível às perturbações antrópicas, são a perda de hábitat e a caça, como apontado por Silveira et al. (2008). A região Nordeste é uma das mais pobres do País e ainda mantém uma forte cultura de caça, como relatado por IUCN (2020), sendo que, conforme Silveira et al. (2008), muitas vezes esta é a única fonte de proteína para os habitantes locais. Mesmo nas áreas protegidas, que enfrentam problemas de fiscalização, são observados indícios de caça.

Segundo Silveira e Straube (2008), em função de seu porte, *P. jacucaca* (jacucaca) é mais procurada do que a ainda comum *Penelope superciliaris* (jacupemba), que é sintópica em grande parte de sua distribuição.

A degradação das matas secas e caatingas arbóreas também consiste em uma séria ameaça para a conservação deste táxon, como aponta IUCN (2020). Em muitos locais as fitofisionomias foram alteradas para a criação de cabras, ovelhas e gado bovino. Além disso, conforme Silveira et al. (2008), muitas áreas próximas aos cursos d'água são alteradas para dar lugar à agricultura irrigada.

P. jacucaca (jacucaca) habita caatinga arbórea e matas secas, áreas de florestas semidecíduas e caatingas mais altas, podendo ser ocasionalmente encontrada em campos rupestres, como indicado por Silveira e Straube (2008) e del Hoyo e Kirwan (2019a). Pode ser também avistada em caatingas secundárias e áreas degradadas próximas às moradias, mas é mais comumente encontrada perto de áreas mais úmidas e rios, temporários ou não, segundo relatos de Silveira e Straube (2008), Redies (2013) e del Hoyo e Kirwan (2019a).

A espécie pode ser vista sozinha, aos pares ou em pequenos grupos, que se deslocam rapidamente pelo solo ou pelas árvores, fazendo grande barulho. Não obstante, conforme mencionado por Silveira e Straube (2008), Redies (2013) e Castro (2016) a bibliografia existente sobre seus comportamentos, vocalização, história natural e dieta ainda é escassa.

De acordo com Silveira e Straube (2008) e Castro (2016), *P. jacucaca* (jacucaca) é considerada uma ave essencialmente frugívora, consumindo também flores e folhas. Castro (2016) estudou a dieta da espécie nos estados do Ceará e Paraíba, identificando 22 itens alimentares em sua alimentação, principalmente frutos, flores e folhas. Os frutos mais consumidos foram *Ziziphus joazeiro* (juazeiro), *Byrsonima sericea* (murici), *Vitex* sp. (mata-cachorro), *Ximenia americana* (ameixa) e *Chloroleucon tenuiflorum* (arapiracá).

Durante as campanhas de monitoramento, não foram obtidos registros de *Penelope jacucaca* (jacucaca) na área de influência do empreendimento. No entanto, obteve-se registros de um (1) táxon congênere, a espécie *Penelope superciliaris* (jacupemba). Conforme del Hoyo e Kirwan (2019b), tal ave possui ampla distribuição no território brasileiro e habita uma variada gama de ambientes, tais como florestas densas, bordas florestais, florestas semi-decíduais, matas de galeria, capoeira, restinga costeira, cerrado, caatinga arbórea, manguezais, campos rupestres e até plantações de eucaliptos.

Conforme del Hoyo e Kirwan (2019b) e Piacentini et al. (2015), *Penelope superciliaris* (jacupemba) possui quatro (4) subespécies no Brasil, a saber: *P. superciliaris superciliaris*, *P. superciliaris jacupemba*, *P. superciliaris alagoensis* e *P. superciliaris major*.

Embora o táxon *P. superciliaris alagoensis*, restrito ao Centro de Endemismo Pernambuco, se encontre na categoria Criticamente Em Perigo de extinção no Brasil, conforme Portaria MMA nº 444/2014 (BRASIL, 2014), a subespécie registrada no Complexo Eólico foi *P. superciliaris jacupemba*, cuja distribuição abrange toda a região central e sudeste do Brasil, dos estados do Maranhão e Pernambuco, até o Paraná, conforme del Hoyo e Kirwan (2019b). Apesar das populações apresentarem tendência ao declínio, tal situação não é suficiente para incluí-la em nenhuma categoria de ameaça (IUCN, 2020).

Durante a campanha de monitoramento realizada entre agosto e setembro de 2017, *P. superciliaris* (jacupemba) foi registrada nos transectos Tr01, Tr03, Tr05, Tr07, Tr08, Tr09, Tr12 e Tr14. Ademais, algumas fotos da espécie também foram obtidas por meio de armadilhas fotográficas utilizadas para o monitoramento de felinos na área de estudo. Na campanha amostral realizada em abril de 2019, somente um (1) indivíduo foi avistado. Já na campanha realizada entre outubro e novembro de 2019 foram registrados cinco (5) indivíduos de *P. superciliaris* (jacupemba), nos transectos T07, T08 e T12. Por fim, na campanha realizada em outubro de 2020, sete (7) indivíduos da espécie foram avistados, nos transectos T07 e T14.

Alguns dos vestígios registrados (pegadas) foram fotografados nos transectos em que a presença de *P. superciliaris* (jacupemba) foi confirmada. Entretanto, não é possível realizar uma identificação precisa de aves por meio de pegadas, devido à falta de bibliografia sobre este tema e material comparativo. Assim, os registros de rastros apresentados a seguir, na Figura 3.4, tem apenas caráter ilustrativo.



Figura 3.4 - Registros de *P. superciliaris* (jacupemba) obtidos na área de estudo.

Nota: A - registro visual de *P. superciliaris* (jacupemba) em Tr09; B - registro oportunístico de *P. superciliaris* (jacupemba) obtido por armadilhas fotográficas instaladas para o Subprograma de Conservação e Manejo de Felinos.

Continua

Continuação



Nota: C - registro oportunístico de *P. superciliaris* (jacupemba) obtido por armadilhas fotográficas instaladas para o Subprograma de Conservação e Manejo de Felinos; D - provável pegada de *P. superciliaris* (jacupemba) registrada em Tr02; E - provável pegada de *P. superciliaris* (jacupemba) registrada em Tr13; F - provável pegada de *P. superciliaris* (jacupemba) registrada em Tr07; G - provável pegada de *P. superciliaris* (jacupemba) registrada em Tr06.

Em alguns transectos foi possível identificar itens alimentares consumidos por *P. superciliaris* (jacupemba), sendo mais frequente a presença da espécie em locais com grandes aglomerações de *Solanum* sp. (lobeira), das quais aparentemente são consumidas as sementes encontradas no solo. A espécie também foi observada se alimentando dos frutos da *Solanum auriculatum* (caiçara).

Ambas as espécies vegetais são comuns às margens do acesso principal aos aerogeradores, onde foi obtida a maior parte dos registros de *P. superciliaris* (jacupemba). Moradores locais também indicaram outros frutos potencialmente consumidos pelos jacus na região, tais como, *Psidium* sp. (araçá-do-mato) *Xymeria* cf. *americana* (moenda), *Byrsonima sericea* (murici), *Myrciaria cuspidata* (cambuí-amarelo) e *Ziziphus joazeiro* (juazeiro).

Os frutos potencialmente consumidos por *P. superciliaris* (jacupemba), registrados na área do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, são apresentados na Figura 3.5.

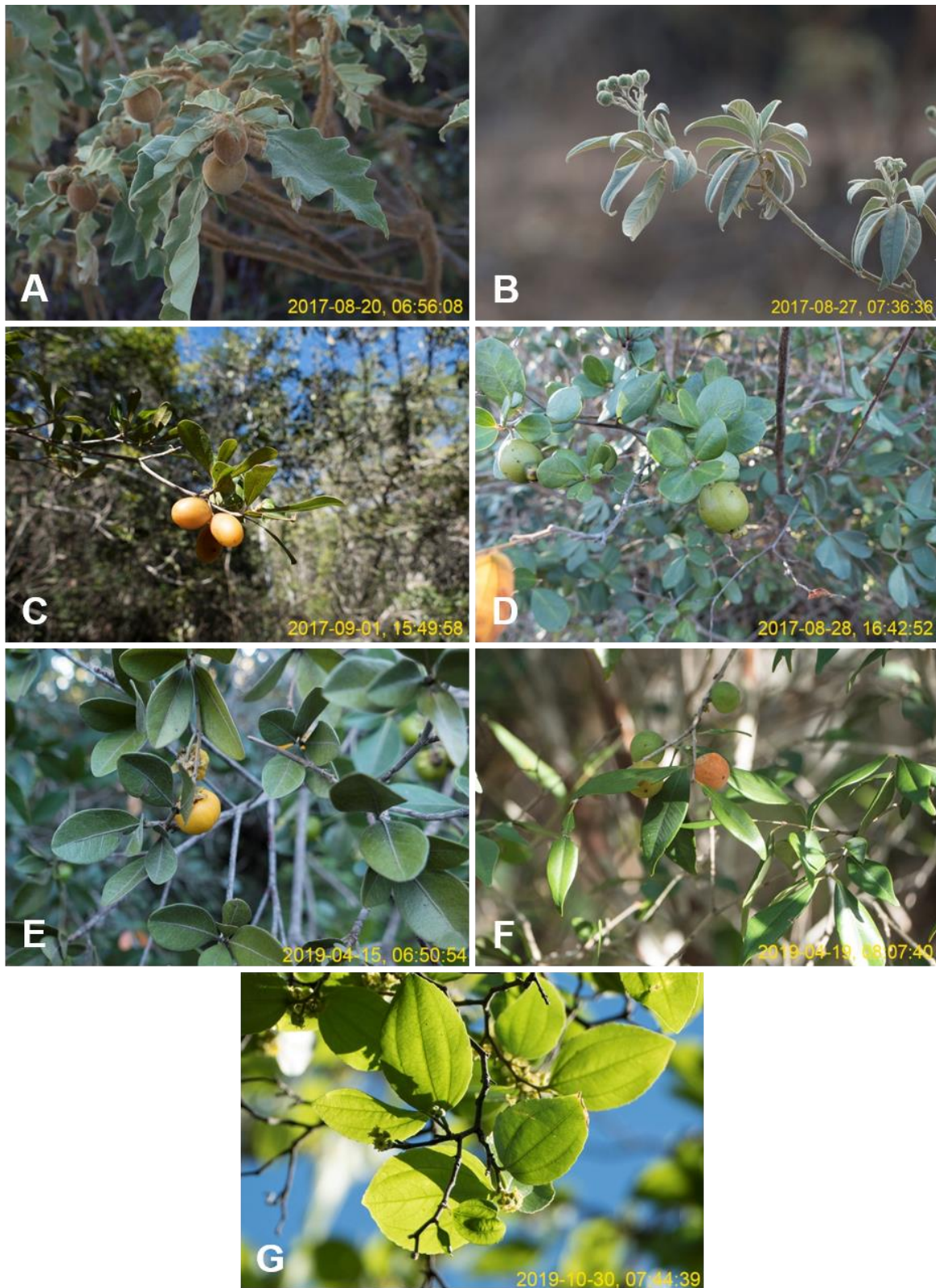


Figura 3.5 - Frutos consumidos por *P. superciliaris* (jacupemba) na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nota: A - *Solanum* sp. (lobeira); B - *Solanum auriculatum* (caiçara); C - *Xymenia cf. americana* (moenda); D - *Psidium* sp. (araçá-do-mato); E - *Byrsonima sericea* (murici); F - *Myrciaria cuspidata* (cambuí-amarelo); G - *Ziziphus joazeiro* (juazeiro).

A ausência de registros da *Penelope jacucaca* (jacucaca), durante as quatro (4) campanhas de monitoramento já realizadas, pode estar relacionada a diversos fatores, como raridade, sazonalidade, flutuações populacionais e deslocamentos anuais.

Redies (2013) estudou diversos aspectos comportamentais de *P. jacucaca* (jacucaca) em uma reserva no Ceará, tendo observado que a espécie realiza movimentos ao longo do ano de acordo com a disponibilidade de alimento e de água, não ficando, portanto, restrita a um mesmo local durante o ano todo.

Ademais, por se tratar de uma espécie rara e ameaçada, esta ocorre naturalmente em baixa densidade, o que dificulta sua detectabilidade em campo, além de ter um comportamento evasivo frente a qualquer ameaça, fugindo rapidamente ao ser detectada, como as demais aves da família Cracidae, como demonstrado na Figura 3.6.



Figura 3.6 - Indivíduo de *P. superciliaris* (jacupemba) em comportamento de fuga após ser avistada em um transecto de amostragem da avifauna na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Outra explicação para a ausência de registros de *P. jacucaca* (jacucaca) durante as campanhas amostrais pode estar relacionada a um possível erro de identificação.

No Relatório Ambiental Simplificado (RAS), elaborado por Preserv Ambiental (2008), foi apontada a presença de *P. jacucaca* (jacucaca) na área de estudo. No entanto, a única evidência apresentada nesse documento constituía-se em uma foto de um (1) indivíduo jovem em cativeiro, cujas características morfológicas permitem seu reconhecimento como pertencente à subespécie *P. superciliaris jacupemba* (jacupemba).

Ademais, nas 16 campanhas de monitoramento de avifauna posteriores ao RAS não foi identificada a presença de *P. jacucaca* (jacucaca) na área de estudo, ao passo que *P. superciliaris jacupemba* (jacupemba) foi registrada em nove (9) campanhas, sendo uma na fase de instalação e quatro (4) na fase de operação, conforme Vert Ambiental (2016), além de quatro (4) campanhas conduzidas pela atual consultoria ambiental.

A não detecção da espécie durante os 60 dias de campo de monitoramento, quando somadas as quatro (4) campanhas amostrais, aliado ao grande número de registros de *P. superciliaris* (jacupemba), reforça a teoria de que o registro de *P. jacucaca* (jacucaca) na área constituiu-se no fruto de uma identificação errônea.

Conforme Silveira e Straube (2008), estas espécies são conhecidas por ocorrerem simpátrica e sintopicamente em diversas regiões e apresentam algumas semelhanças morfológicas que podem gerar identificações errôneas, como, por exemplo, o supercílio, mais bem demarcado em *P. jacucaca* (jacucaca), mas também presente em *P. superciliaris jacupemba* (jacupemba), segundo del Hoyo e Kirwan (2019a,b).

Ademais, moradores locais foram enfáticos em afirmar que *P. jacucaca* (jacucaca), localmente conhecida como “jacu-verdadeiro”, não ocorreria na área de estudo, uma vez que a espécie é limitada às baixadas de caatinga localizadas a oeste do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas. Assim, permanece a perspectiva de confirmação da ocorrência desta espécie na área de influência do empreendimento, por meio de dados primários em campanhas de campo futuras.

Por fim, durante a terceira (outubro e novembro de 2019) e quarta (outubro de 2020) campanhas, foram realizadas duas expedições em áreas com possibilidade de ocorrência de *P. jacucaca* (jacucaca), ambas na vertente oeste da serra onde se localiza o Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, regiões conhecidas localmente como “Mata Verde” (coordenadas UTM 23L 786.985 / 8.636.897) e “Bica” (UTM 23L 783.036 / 8.641.395).

Contudo, as duas expedições foram infrutíferas na tentativa de localizar a jacucaca. Na região da “Bica” alguns moradores locais relataram que o táxon pode ocorrer, porém seria bastante raro e de ocorrência muito pontual e localizada. Assim, permanece necessária a confirmação da ocorrência desta espécie na área de estudo a partir de dados primários.

3.2.1.2 *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê)

A espécie *Crypturellus noctivagus* (jaó) possui duas subespécies reconhecidas no Brasil, a saber: *Crypturellus noctivagus noctivagus* (jaó-do-sul) e *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê), conforme dados publicados por Piacentini et al. (2015) e Cabot et al. (2019).

A subespécie *C. noctivagus noctivagus* (jaó-do-sul) é endêmica da Mata Atlântica de baixada, ocorrendo originalmente do sul da Bahia e leste de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, sendo atualmente considerada extinta no Rio de Janeiro e no Rio Grande do Sul. O limite sul de distribuição conhecido para a subespécie é o vale do Itajaí, em Santa Catarina, como apontado por Silveira e Straube (2008).

A subespécie *C. noctivagus zabele* (zabelê), por sua vez, é um táxon endêmico da Caatinga, com registros para os estados do Piauí, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais, conforme ICMBio (2014b) e Cabot et al. (2019). Menciona-se ainda o fato da subespécie habitar florestas tropicais, capoeiras, carrascos, savanas e florestas de galeria, como apontado por Cabot et al. (2019).

C. noctivagus zabele (zabelê) é considerada Vulnerável à extinção em nível estadual, segundo Portaria Sema nº 37/2017 (BAHIA, 2017), e nacional, conforme Portaria MMA nº 444/2014 (BRASIL, 2014), além de globalmente ser enquadrado como Quase Ameaçada (IUCN, 2020), em função, principalmente, de rápidos declínios populacionais em consequência da perda de hábitat e caça.

A perda da vegetação original da Caatinga está estimada em mais de 45%, sendo este valor ainda maior para a caatinga arbórea/florestal, conforme ICMBio (2014b). Baseando-se na redução de sua área de ocupação, extensão de sua ocorrência e/ou qualidade do hábitat, considera-se que em três (3) gerações o declínio no tamanho da população seja maior que 30%, ainda conforme ICMBio (2014b).

Assim como para outras espécies pertencentes à família Tinamidae, pouco se conhece sobre os aspectos comportamentais e história natural de *C. noctivagus zabele* (zabelê). Isto se deve, principalmente, à dificuldade de se estudar tinamídeos em campo, devido ao comportamento pouco conspicuo e plumagem críptica, além da falta de métodos adequados para a coleta de dados, tal como apontado por Brennan (2004).

Na campanha de monitoramento realizada entre agosto e setembro de 2017, não foram obtidos registros de *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê) ao longo dos transectos e tampouco houve sucesso por meio da técnica de *playback*. Contudo, estes resultados eram esperados e podem ser considerados usuais. Essa espécie, assim como outras espécies de sua família, é mais facilmente encontrada e identificada em campo a partir de suas vocalizações características, emitidas principalmente ao amanhecer e no final da tarde, como relatado por Sick (1997) e Brennan (2004).

Não obstante, durante o período de seca (época de realização da primeira campanha), especialmente na Caatinga, *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê) praticamente não vocaliza, tornando-se quase impossível localizá-lo em campo por meio de busca ativa. Sick (1997), por exemplo, relata que a espécie vocaliza mais em certos períodos, como no auge da época reprodutiva, que se dá no meio da primavera. Moradores locais também confirmaram que a espécie só canta na “época das águas”, ou seja, no período chuvoso da Caatinga.

Porém, na segunda campanha de monitoramento (abril de 2019), foram obtidos registros de pelo menos 14 indivíduos de *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê) em 12 pontos diferentes. Todos os registros foram auditivos e obtidos em vegetação arbustiva típica da Caatinga. Foi observado também um (1) possível rastro da espécie no transecto Tr11, conforme ilustrado na Figura 3.7A. Na terceira campanha (outubro e novembro de 2019), foram obtidos registros de seis (6) indivíduos de *Crypturellus noctivagus*, em três (3) transectos (T04, T11 e T13). A Figura 3.7B apresenta um registro de *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê). Na quarta campanha (outubro de 2020) foram obtidos registros de quatro (4) indivíduos, sendo três (3) no transecto T11 e um (1) indivíduo ouvido na AID do empreendimento, porém fora dos transectos de amostragem.

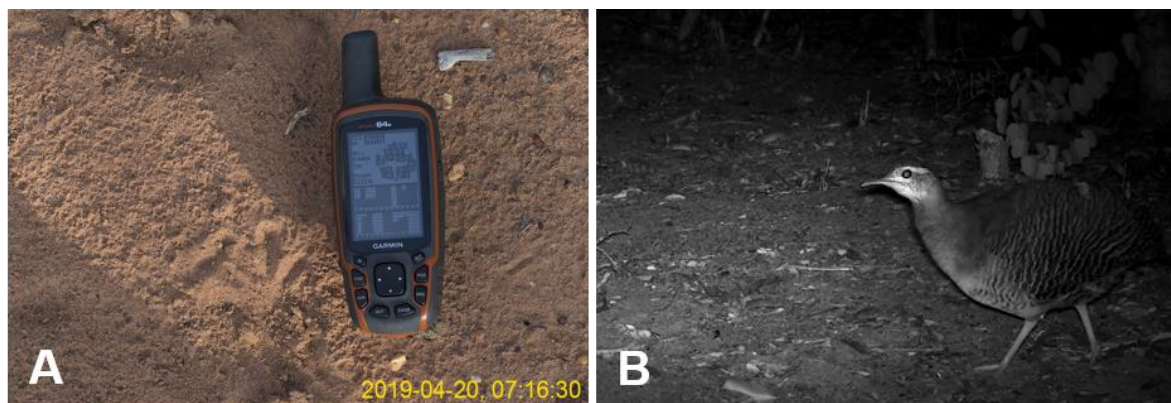


Figura 3.7 - Registros de *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê).

Nota: A - possível rastro de *C. noctivagus zabele* (zabelê), registrado no transecto Tr11; B - indivíduo de *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê) registrado em armadilha fotográfica (*camera trap*) utilizada no monitoramento de mamíferos.

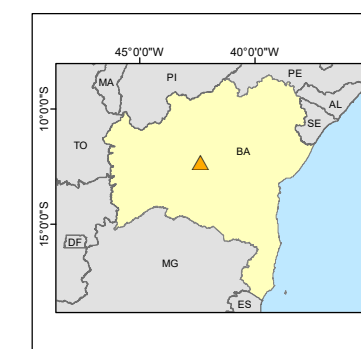
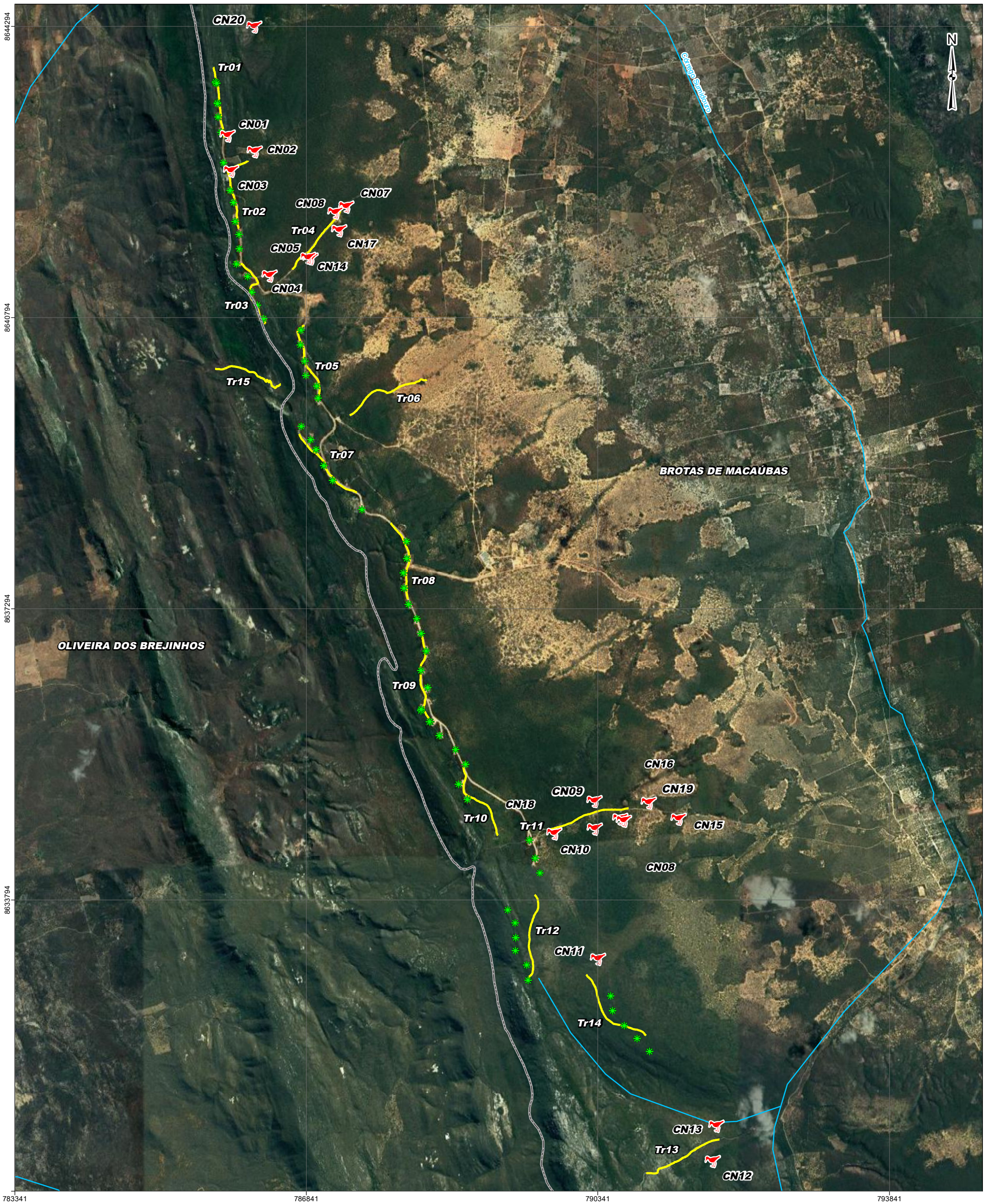
Observa-se uma concentração de registros nas porções norte e sul do empreendimento, coincidindo com trechos de vegetação mais estruturada. Além disso, há também uma predominância de registros nos transectos perpendiculares ao Complexo Eólico Brotas de Macaúbas e um menor número de ocorrências na ADA do empreendimento. Isso se deve, provavelmente, à vegetação presente no topo da serra, mais pedregosa e de menor porte e,

por consequência, menos propícia à ocorrência deste táxon, o qual prefere áreas de vegetação mais bem estruturada.

A Tabela 3.2 a seguir apresenta as coordenadas geográficas dos pontos de registro de *C. noctivagus zabele* (zabelê). Já a Figura 3.8 a distribuição dos registros de *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê) na área de estudo do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, com a indicação ainda, da concentração dos registros fora da área diretamente afetada pelos aerogeradores.

Tabela 3.2 - Coordenadas geográficas dos registros de *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê) na área de estudo do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Campanha	Registro de zabelê	Coordenada UTM 23L datum SIRGAS 2000	
		mE	mS
2 ^a abr 2019	CN01	785.912	8.642.974
	CN02	785.956	8.642.550
	CN03	786.240	8.642.785
	CN04	786.417	8.641.291
	CN05	786.878	8.641.504
	CN06	787.207	8.642.048
	CN07	787.340	8.642.121
	CN08	790.671	8.634.740
	CN09	790.320	8.634.976
	CN10	789.836	8.634.587
	CN11	790.360	8.633.080
	CN12	791.738	8.630.650
3 ^a out/nov 2019	CN13	791.784	8.631.074
	CN14	790.629	8.634.762
	CN15	791.327	8.634.760
	CN16	786.909	8.641.492
	CN17	787.251	8.641.834
4 ^a out 2020	CN18	790.323	8.634.644
	CN19	790.968	8.634.957
	CN20	786.233	8.644.280



- Legenda**
- ▲ Complexo Eólico Brotas de Macaúbas
 - Pontos de registros de *Crypturellus noctivagus zabele* (Zabelê)
 - ★ Aerogeradores do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas
 - Transectos amostrais (Busca ativa)
 - Hidrografia
 - Limite municipal
 - Limite estadual
 - Estado da Bahia

Escala:
 0 420 840 1.260
 m
 1:42.000

Fonte: Hidrografia (ANA, 2010) e imagem de satélite (Google Earth, 2020).
 Coordenadas: Sistema de Coordenadas Planas - Projecção UTM. Datum SIRGAS 2000 - Zona 23S.

Statkraft		azurit	
Projeto: MONITORAMENTO DA FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO COMPLEXO BROTAS DE MACAÚBAS			
Título: Disposição espacial dos registros de <i>Crypturellus noctivagus zabele</i> (Zabelê) na área de estudos do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas			
Verificação: Marcelo Xavier		Geoprocessamento: Vitor Malsá	
Data: Dezembro/2020		Figura: 3.8	Fl.: 00

A espécie *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê) foi registrada em sete (7) dos 15 transectos realizados, a saber: Tr01, Tr02, Tr03, Tr04, Tr11, Tr13 e Tr14. A densidade relativa calculada para a espécie em toda a área de estudo foi de 2,0 indivíduos/km², ocupando a 29ª posição dentre as espécies de maior densidade na área, conforme indicado na Tabela 3.3.

As espécies com as maiores densidades registradas foram *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Myrmorchilus strigilatus* (tem-farinha-aí), *Sakesphorus cristatus* (choca-do-nordeste), *Eupsittula aurea* (periquito-da-caatinga) e *Tangara cayana* (saíra-amarela).

Tabela 3.3 - Densidade relativa calculada para as principais espécies registradas nos transectos alocados na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Posição	Espécie	Nome popular	Densidade (ind. km ²)
1º	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	12,0
2º	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	tem-farinha-aí	11,8
3º	<i>Sakesphorus cristatus</i>	choca-do-nordeste	10,5
4º	<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	10,3
5º	<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	7,4
6º	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	7,3
7º	<i>Poliophtila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	6,4
8º	<i>Megaxenops paraguayae</i>	bico-virado-da-caatinga	6,2
8º	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	6,2
9º	<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	5,6
29º	<i>Crypturellus noctivagus zabele</i>	zabelê	2,0

3.2.2 Caracterização Geral da Comunidade de Aves

Durante a coleta de dados em campo, foram registradas 158 espécies de aves na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, as quais estão distribuídas em 18 ordens e 38 famílias, conforme apresentado na Tabela 3.4.

Tabela 3.4 - Aves registradas nas quatro (4) primeiras campanhas de monitoramento na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Táxon	Nome popular	Campanha	Ocorrência	Status de conservação		
				BA	BR	Global
Tinamiformes						
Tinamidae						
<i>Crypturellus noctivagus zabele</i>	zabelê	2, 3	R, CA, E	VU	VU	-
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã	2	R	-	-	LC
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Nothura boraquira</i>	codorna-do-nordeste	1, 3	R	-	-	LC
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	2, 3	R	-	-	LC
Galliformes						
Cracidae						
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
Pelecaniformes						
Ardeidae						
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	3	R	-	-	LC
<i>Bubulcus Ibis</i>	garça-vaqueira	4	R	-	-	LC
Cathartiformes						
Cathartidae						
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	1, 2, 4	R	-	-	LC
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	1	R	-	-	LC
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	1	R	-	-	LC
Accipitriformes						
Accipitridae						
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	1	R	-	-	LC
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	3	R	-	-	LC
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	1, 4	R	-	-	LC
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	1	R	-	-	LC
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
Charadriiformes						
Charadriidae						
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	2	R	-	-	LC
Columbiformes						
Columbidae						
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	2	R	-	-	LC
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	1, 2, 3	R	-	-	LC

Continua

Continuação

Táxon	Nome popular	Campanha	Ocorrência	Status de conservação		
				BA	BR	Global
Columbiformes						
Columbidae						
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
Cuculiformes						
Cuculidae						
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	4	R	-	-	LC
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Tapera naevia</i>	saci	2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Guira guira</i>	anu-branco	4	R	-	-	LC
Strigiformes						
Strigidae						
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	1, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	1, 2	R	-	-	LC
Nyctibiiformes						
Nyctibiidae						
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	2	R	-	-	LC
Caprimulgiformes						
Caprimulgidae						
<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau	3, 4	R	-	-	LC
<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha	2	R	-	-	-
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	4	R	-	-	LC
Apodiformes						
Apodidae						
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	3	R	-	-	LC
Trochilidae						
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Anopetia gounellei</i>	rabo-branco-de-cauda-larga	1, 2, 3, 4	R, CA, E	-	-	LC
<i>Augastes lumachella</i>	beija-flor-de-gravata-vermelha	3, 4	R, TM, E	EN	EN	NT
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	2, 3	R	-	-	LC
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	1, 2, 4	R, E	-	-	LC
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC

Continua

Continuação

Táxon	Nome popular	Campanha	Ocorrência	Status de conservação		
				BA	BR	Global
Apodiformes						
Trochilidae						
<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	1, 3	R	-	-	LC
Galbuliformes						
Bucconidae						
<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	2, 4	R, E	-	-	LC
Piciformes						
Picidae						
<i>Picumnus pygmaeus</i>	picapauzinho-pintado	1, 2, 3, 4	R, CA, E	-	-	LC
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	2	R	-	-	LC
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Celeus ochraceus</i>	pica-pau-ocráceo	3, 4	R, E	-	-	LC
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	1, 2, 3	R	-	-	LC
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	4	R	-	-	LC
Cariamiformes						
Cariamidae						
<i>Cariama cristata</i>	seriema	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
Falconiformes						
Falconidae						
<i>Caracara plancus</i>	carcará	1, 2, 4	R	-	-	LC
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acaçuã	2, 4	R	-	-	LC
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	1, 2	R	-	-	LC
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	2, 3	R	-	-	LC
Psittaciformes						
Psittacidae						
<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	1, 2, 3, 4	R, CA, E	-	-	LC
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	3	R	-	-	LC
<i>Primolius maracana</i>	maracanã	4	R	-	NT	NT
Passeriformes						
Thamnophilidae						
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	tem-farinha-aí	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Herpsilochmus sellowi</i>	chorozinho-da-caatinga	1, 2, 3, 4	R, CA, E	-	-	LC

Continua

Continuação

Táxon	Nome popular	Campanha	Ocorrência	Status de conservação		
				BA	BR	Global
Passeriformes						
Thamnophilidae						
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	3	R	-	-	LC
<i>Sakesphorus cristatus</i>	choca-do-nordeste	1, 2, 3, 4	R, CA, E	-	-	LC
<i>Thamnophilus capistratus</i>	choca-barrada-do-nordeste	1, 2, 3, 4	R, CA, E	-	-	-
<i>Thamnophilus torquatus</i>	choca-de-asa-vermelha	3, 4	R	-	-	LC
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	1, 2, 3, 4	R, E	-	-	LC
<i>Taraba major</i>	choró-boi	2, 3, 4	R	-	-	LC
Grallariidae						
<i>Hylopezus ochroleucus</i>	pompeu	1, 2, 3, 4	R, CA, E	-	NT	NT
Dendrocolaptidae						
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Campylorhynchus trochilrostris</i>	arapaçu-beija-flor	2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	3	R	-	-	LC
Furnariidae						
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Megaxenops paraguayae</i>	bico-virado-da-caatinga	1, 2, 3, 4	R, CA, E	-	-	LC
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Synallaxis hellmayri</i>	joão-chique-chique	1, 2, 3, 4	R, CA, E	-	DD	LC
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	2	R	-	-	LC
<i>Synallaxis scutata</i>	estrelinha-preta	4	R	-	-	LC
Platyrynchidae						
<i>Platyrynchus mystaceus</i>	patinho	4	R	-	-	LC
Rhynchocyclidae						
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
Tyrannidae						
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Stigmatura napensis</i>	papa-moscas-do-sertão	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Campptostoma obsoletum</i>	risadinha	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	3, 4	R	-	-	LC

Continua

Continuação

Táxon	Nome popular	Campanha	Ocorrência	Status de conservação		
				BA	BR	Global
Passeriformes						
Tyrannidae						
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	4	R	-	-	LC
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	2	R	-	-	LC
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	3	R	-	-	LC
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	1, 2, 4	R	-	-	LC
<i>Casiornis fuscus</i>	caneleiro-enxofre	3	R, E	-	-	LC
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	2	R	-	-	LC
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	3	R	-	-	LC
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Sublegatus modestus</i>	guaracava-modesta	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	3, 4	R	-	-	LC
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria-preta-de-garganta-vermelha	1	R, E	-	-	LC
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	4	R	-	-	LC
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	4	R	-	-	LC
Vireonidae						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	1, 2, 3, 4	R, E	-	-	LC
<i>Vireo chivi</i>	juruviera	3	R	-	-	LC
Corvidae						
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	1, 2, 3, 4	R, E	-	-	LC
Hirundinidae						
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	3, 4	R	-	-	LC
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	3	R	-	-	LC
Troglodytidae						
<i>Troglodytes musculus</i>	corruira	1, 2, 3, 4	R	-	-	-
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	1, 2, 3, 4	R, E	-	-	LC
Poliptilidae						
<i>Poliptila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
Turdidae						
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC

Continua

Continuação

Táxon	Nome popular	Campanha	Ocorrência	Status de conservação		
				BA	BR	Global
Passeriformes						
Turdidae						
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	2, 3	R	-	-	LC
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
Mimidae						
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	1, 2, 3	R	-	-	LC
Passerellidae						
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	2, 4	R	-	-	LC
<i>Arremon franciscanus</i>	tico-tico-do-são-francisco	1, 2, 3, 4	R, CA, E	-	NT	NT
Parulidae						
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	3, 4	R	-	-	LC
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	2, 3, 4	R	-	-	LC
Icteridae						
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	1, 2, 4	R	-	-	LC
<i>Icterus jamaicaii</i>	corrupião	1, 2, 3, 4	R, CA, E	-	-	LC
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeviche	3	R	-	-	LC
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	3, 4	R	-	-	LC
Thraupidae						
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	1, 2, 3, 4	R, CA, E	-	-	LC
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	2	R	-	-	LC
<i>Compsothraupis loricata</i>	tiê-caburé	1, 2, 3, 4	R, E	-	-	LC
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	2, 4	R	-	-	LC
<i>Sicalis citrina</i>	canário-rasteiro	4	R	-	-	LC
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	2	R	-	-	LC
<i>Sporophila albogularis</i>	golinho	1	R, CA, E	-	-	LC
<i>Embemagra longicauda</i>	rabo-mole-da-serra	3, 4	R, TM, E	-	-	LC
<i>Saltatricula atricollis</i>	batuqueiro	1, 2, 3, 4	R, CE	-	-	LC
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC

Continua

Continuação

Táxon	Nome popular	Campanha	Ocorrência	Status de conservação		
				BA	BR	Global
Passeriformes						
Thraupidae						
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	2, 3	R	-	-	LC
Cardinalidae						
<i>Piranga flava</i>	sanhaço-de-fogo	2, 3	R	-	-	LC
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
Fringillidae						
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	1	R	-	-	LC
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	1, 2, 3, 4	R	-	-	LC
<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei	2	R	-	-	LC

Fonte: Ocorrência - segundo Ridgely e Tudor (1994), Pacheco (2004), Diniz et al. (2012) e Piacentini et al. (2015). Status de conservação - conforme Bahia (2017), Brasil (2014), ICMBio (2014c) e IUCN (2020).

Nota: Campanha - 1 (agosto/setembro de 2017), 2 (abril de 2019), 3 (outubro/novembro de 2019), 4 (outubro de 2020). Ocorrência - R (residente), CA (endêmica da Caatinga), CE (endêmica do Cerrado), E (endêmica do Brasil). Status de conservação - BA (Bahia), BR (Brasil), DD (Deficiente de Dados), NT (Quase Ameaçado), VU (Vulnerável), EN (Em Perigo).

A seguir, na Figura 3.9, são apresentadas algumas das aves registradas na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.



Figura 3.9 - Algumas aves registradas na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nota: A - *Arremon franciscanus* (tico-tico-do-são-francisco); B - *Campephilus melanoleucos* (pica-pau-de-topete-vermelho); C - *Megaxenops paraguayae* (bico-virado-da-caatinga); D - *Glaucidium brasilianum* (caburé).

Continua

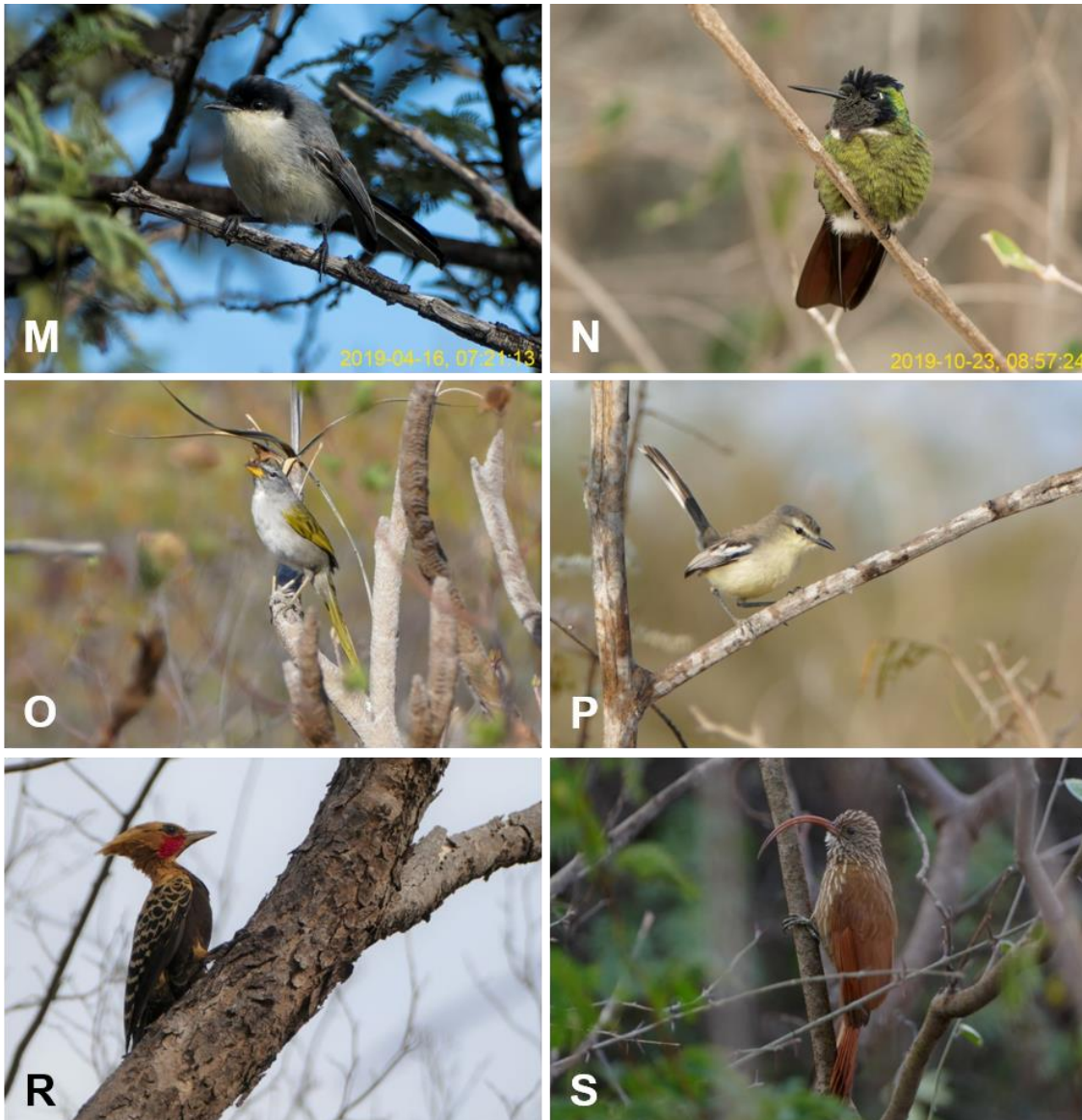
Continuação



Nota: E - *Schistochlamys ruficapillus* (bico-de-veludo); F - *Thlypopsis sordida* (saí-canário); G - *Piculus chrysochloros* (pica-pau-dourado-escuro); H - *Falco femoralis* (falcão-de-coleira); I - *Herpsilochmus sellowi* (chorozinho-da-caatinga); J - *Hyllopezus ochroleucus* (pompeu); K - *Picumnus pygmaeus* (picapauzinho-pintado); L - *Cantorchilus longirostris bahiae* (garrinção-de-bico-grande).

Continuação

Continua



Nota: M - *Poliophtila plumbea* (balança-rabo-de-chapéu-preto); N - *Augastes lumachella* (beija-flor-de-garganta-vermelha); O - *Embernagra longicauda* (rabo-mole-da-serra); P - *Stigmatura napensis* (papa-moscas-do-sertão); R - *Celeus ochraceus* (pica-pau-ocráceo); S - *Campylorhamphus trochilirostris* (arapaçu-beija-flor).

Dentre as 158 espécies registradas durante o monitoramento, 27 são consideradas endêmicas, ou seja, tem sua distribuição restrita a um domínio fitogeográfico ou região. Destas, 14 são endêmicas da Caatinga, a saber: *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê), *Anopetia gounellei* (rabo-branco-de-cauda-larga), *Arremon franciscanus* (tico-tico-do-são-francisco), *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga), *Herpsilochmus sellowi* (chorozinho-da-caatinga), *Hylloezus ochroleucus* (pompeu), *Icterus jamaicii* (corrupião), *Megaxenops parnaguae* (bico-virado-da-caatinga), *Paroaria dominicana* (cardeal-do-nordeste), *Picumnus pygmaeus* (picapauzinho-pintado), *Sakesphorus cristatus* (choca-do-nordeste), *Sporophila albogularis* (golinho), *Synallaxis hellmayri* (joão-chique-chique) e *Thamnophilus capistratus* (choca-barrada-do-nordeste).

Adicionalmente, a espécie *Saltatricula atricollis* (batuqueiro) é endêmica do Cerrado, e as espécies *Embernagra longicauda* (rabo-mole-da-serra) e *Augastes lumachella* (beija-flor-de-gravata-vermelha) são consideradas endêmicas dos topos montanha do leste do Brasil.

Por fim, 10 espécies, embora não sejam endêmicas de nenhum bioma específico, tem distribuição restrita ao território brasileiro, quais sejam: *Nystalus maculatus* (rapazinho-dos-velho), *Cantorchilus longirostris* (garrinchão-de-bico-grande), *Compsothraupis loricata* (tiê-caburé), *Cyanocorax cyanopogon* (gralha-cancã), *Heliomaster squamosus* (bico-reto-de-banda-branca), *Hylophilus amaurocephalus* (vite-vite-de-olho-cinza), *Knipolegus nigerrimus* (maria-preta-de-garganta-vermelha), *Thamnophilus pelzelni* (choca-do-planalto), *Celeus ochraceus* (pica-pau-ocráceo) e *Casiornis fuscus* (caneleiro-enxofre).

Em termos de conservação, foram registradas duas espécies ameaçadas de extinção, a saber: *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê), táxon-alvo desse monitoramento e considerado Vulnerável na Bahia, conforme Portaria Sema nº 37/2017 (BAHIA, 2017) e do Brasil, de acordo com Portaria MMA nº 444/2014 (BRASIL, 2014); e a espécie *Augastes lumachella* (beija-flor-de-gravata-vermelha), considerada Em Perigo na Bahia, conforme Portaria Sema nº 37/2017 (BAHIA, 2017) e no Brasil, segundo Portaria MMA nº 444/2014 (BRASIL, 2014).

O táxon *Augastes lumachella* (beija-flor-de-gravata-vermelha) considerado endêmico dos topos de montanhas do leste do Brasil, restrito à região da Chapada Diamantina e Boqueirão da Onça, na Bahia, conforme Vasconcelos e Rodrigues (2010). A espécie é encontrada em campos rupestres e caatinga arbórea arbustiva, usualmente acima dos 950 m de altitude (ICMBIO, 2014a). A qualidade do hábitat está em declínio em toda sua área de ocupação, em função de incêndios, exploração de matas nativas para transformação em carvão, turismo desordenado e conversão de áreas nativas em pastagens (ICMBIO, 2014a).

Augastes lumachella (beija-flor-de-gravata-vermelha) foi registrado no entorno do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, nos pontos UTM 23L 792.410 / 8.627.975 e também UTM 23L 785.931 / 9.644.957, quando machos da espécie foram observados visitando flores em áreas de campo rupestre. Embora não tenha sido observado na área do Complexo Eólico, há ocorrência de ambientes similares nessa localidade, em que diversas áreas acima de 1.000 m de altitude são cortadas pelo parque, incluindo algumas ilhas de campos rupestres. Dessa forma, existe possibilidade de ocorrência desta espécie na área do Complexo Eólico.

Três (3) espécies registradas no presente estudo, embora constem na Portaria MMA nº 444/2014 (BRASIL, 2014), não correspondem às subespécies que se encontram ameaçadas de acordo com a legislação vigente. Esta exceção se aplica aos seguintes táxons registrados no presente estudo:

- *Penelope superciliaris* (jacupemba): a subespécie ameaçada na lista nacional é *Penelope superciliaris alagoensis*, cuja distribuição é restrita ao Centro de Endemismo Pernambuco, localizado à margem esquerda do Rio São Francisco, compreendendo as florestas entre Alagoas e o Rio Grande do Norte.
- *Campylorhamphus trochilirostris* (arapaçu-beija-flor): cujo táxon considerado ameaçado nacionalmente é *C. trochilirostris trochilirostris*, com distribuição restrita a grandes blocos de Mata Atlântica do estado da Bahia, sendo registrado em poucas localidades.
- *Stigmatura napensis* (papa-moscas-do-sertão): a subespécie ameaçada na lista nacional é *Stigmatura napensis napensis*, cuja distribuição é restrita a ilhas e bancos de areia recém formados ao longo dos grandes rios de água barrenta da Amazônia.

A família mais bem representada na comunidade avifaunística foi Tyrannidae com 21 espécies, seguida por Thraupidae, com 16 espécies, Trochilidae e Thamnophilidae, com nove (9) cada, e Picidae com oito (8) táxons, conforme ilustrado na Figura 3.10.

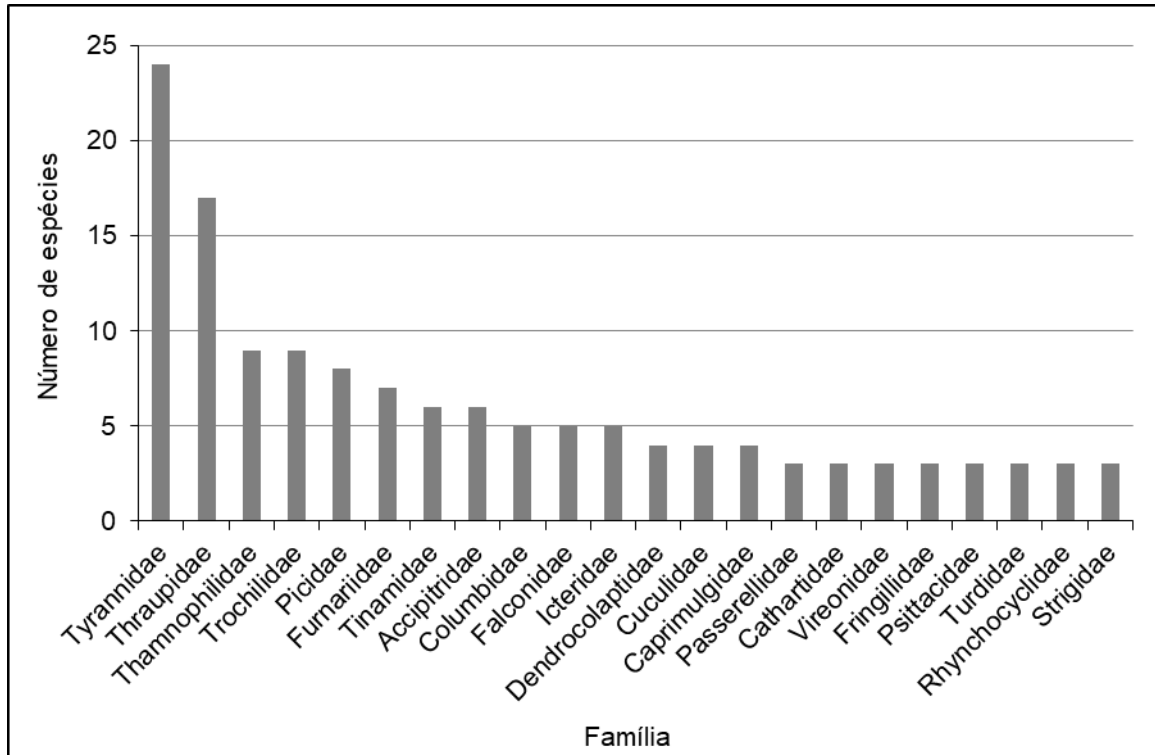


Figura 3.10 - Famílias de aves mais bem representadas na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Em termos sazonais, conforme apontado na Figura 3.11, a campanha realizada em agosto e setembro de 2017 registrou um total de 90 espécies, das quais 11 foram exclusivas. Durante a campanha realizada em abril de 2019, foi registrado um total de 113 espécies, das quais 34 representaram novos registros para o monitoramento, a exemplo *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê), táxon-alvo do monitoramento.

Na terceira campanha, realizada entre outubro e novembro de 2019, foram registradas 137 espécies, das quais 22 representam novos registros. Na presente campanha, realizada em outubro de 2020, foram registrados 115 espécies, sendo que 12 táxons representam novos registros para o monitoramento, a exemplo da espécie *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira), *Lathrotriccus euleri* (enferrujado), *Myiodynastes maculatus* (bem-te-vi-rajado) e *Primolius maracana* (maracanã). Um total de 69 espécies foi compartilhado, ou seja, registrado nas quatro (4) campanhas de amostragem.

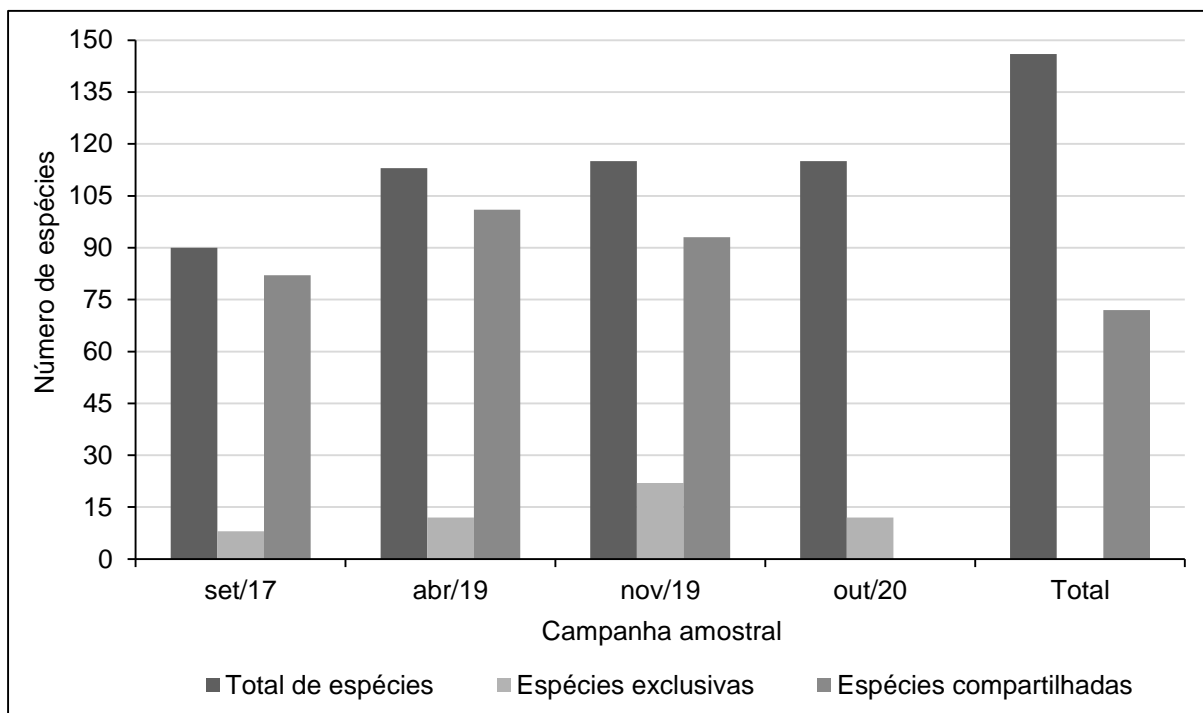


Figura 3.11 - Número de espécies registradas por campanha amostral na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

A análise quantitativa da avifauna foi obtida por meio do cálculo do Índice de Frequência nas Listas de Mackinnon (IFL). O IFL foi obtido dividindo-se o total de listas em que determinada espécie apareceu pelo número total de listas de Mackinnon realizadas.

Durante a primeira campanha de amostragem, realizada em agosto e setembro de 2017, foram obtidas 43 listas de Mackinnon na área de estudo. A espécie mais frequentemente registrada por este método foi *Zonotrichia capensis* (tico-tico), presente em 47% das listas anotadas. *Penelope superciliaris* (jacupemba) aparece como o 10º táxon mais frequente na área de estudo, estando presente em 19% das listas coletadas.

Na segunda campanha de monitoramento, realizada em abril de 2019, obteve-se um total de 65 listas de Mackinnon na área de estudo. A espécie mais frequente nesta campanha foi *Myrmorchilus strigilatus* (tem-farinha-aí), presente em 42% das listas anotadas. *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê), um dos táxons-alvo do monitoramento, figura como o 7º táxon mais frequente na área, com um IFL de 18%.

Na terceira campanha, realizada em outubro e novembro de 2019, foi registrado um total de 55 listas de Mackinnon. As espécies mais frequentes nesta campanha foram *Myrmorchilus strigilatus* (tem-farinha-aí), presente em 38% das listas anotadas, seguido pela espécie *Sakesphorus cristatus* (choca-do-nordeste), cuja frequência de ocorrência foi de 35%, e por *Hemitriccus margaritaceiventer* (sebinho-de-olho-de-ouro), *Megaxenops paraguayae* (bico-virado-da-caatinga) e *Troglodytes musculus* (corruíra), todos com um IFL de 29%. A espécie *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê), um dos táxons-alvo do monitoramento, figura como o 14º táxon mais frequente na área, com um IFL de 9%, ao passo que a *Penelope superciliaris* (jacupemba) foi apenas a 16º espécie mais frequente, com IFL de 5%.

A presente campanha, realizada em outubro de 2020, registrou um total de 56 listas de Mackinnon. As espécies mais frequentes nesta campanha foram *Myrmorchilus strigilatus* (tem-farinha-aí), presente em 43% das listas anotadas, seguido por *Sakesphorus cristatus* (choca-do-nordeste), cuja frequência de ocorrência foi de 39%, *Megaxenops paraguayae* (bico-virado-da-caatinga), com um IFL equivalente a 32% e por *Hemitriccus*

margaritaceiventer (sebinho-de-olho-de-ouro), cuja frequência foi de 30%. A espécie *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê), um dos táxons-alvo do monitoramento, figura como o 18º táxon mais frequente na área, com um IFL de 5%.

A Tabela 3.5 apresenta os valores de IFL dos táxons mais frequentes, registrados na campanha realizada entre agosto e setembro de 2017, com destaque para *Penelope superciliaris* (jacupemba). Já a Tabela 3.6 apresenta os valores de IFL dos táxons mais frequentes, registrados na campanha realizada em abril de 2019, com destaque para *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê). Por sua vez, a Tabela 3.7 apresenta os resultados de IFL para outubro e novembro de 2019. Por fim, a Tabela 3.8 apresenta o IFL das espécies para outubro de 2020.

Tabela 3.5 - Índices de Frequência nas Listas de Mackinnon obtidos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas em agosto e setembro de 2017.

Posição	Táxon	Nome popular	IFL
1º	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	47%
2º	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	42%
-	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	42%
3º	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	tem-farinha-aí	37%
4º	<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	33%
-	<i>Polioptila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	33%
5º	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	30%
6º	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	28%
7º	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	26%
-	<i>Sakesphorus cristatus</i>	choca-do-nordeste	26%
-	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	26%
8º	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	23%
9º	<i>Megaxenops paraguayae</i>	bico-virado-da-caatinga	21%
-	<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	21%
-	<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	21%
10º	<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	19%

Nota: IFL (Índice de Frequência nas Listas de Mackinnon).

Tabela 3.6 - Índices de Frequência nas Listas de Mackinnon obtidos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas em abril de 2019.

Posição	Táxon	Nome popular	IFL
1º	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	tem-farinha-aí	42%
2º	<i>Sakesphorus cristatus</i>	choca-do-nordeste	34%
3º	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	32%
-	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	32%
4º	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	29%
5º	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	26%
-	<i>Megaxenops paraguayae</i>	bico-virado-da-caatinga	26%
-	<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	26%
6º	<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	20%
-	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	20%
-	<i>Myiothlypis flaveola</i>	cambacica	20%
7º	<i>Crypturellus noctivagus zabele</i>	zabelê	18%
-	<i>Polioptila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	18%
-	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	18%
-	<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	18%
-	<i>Picumnus pygmaeus</i>	picapauzinho-pintado	18%

Nota: IFL (Índice de Frequência nas Listas de Mackinnon).

Tabela 3.7 - Índices de Frequência nas Listas de Mackinnon obtidos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas em outubro e novembro de 2019.

Posição	Táxon	Nome popular	IFL
1	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	tem-farinha-aí	38%
2	<i>Sakesphorus cristatus</i>	choca-do-nordeste	35%
3	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	29%
3	<i>Megaxenops paraguayae</i>	bico-virado-da-caatinga	29%
3	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	29%
4	<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	27%
4	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	27%
5	<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	25%
6	<i>Polioptila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	24%
7	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	22%
7	<i>Hylopezus ochroleucus</i>	pompeu	22%
7	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	22%
7	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	22%
8	<i>Anopetia gounellei</i>	rabo-branco-de-cauda-larga	20%
14º	<i>Crypturellus noctivagus</i>	zabelê	9%
16º	<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	5%

Nota: IFL (Índice de Frequência nas Listas de Mackinnon).

Tabela 3.8 - Índices de Frequência nas Listas de Mackinnon obtidos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas em outubro de 2020.

Posição	Táxons	Nome popular	IFL
1º	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	tem-farinha-aí	43%
2º	<i>Sakesphorus cristatus</i>	choca-do-nordeste	39%
3º	<i>Megaxenops paraguayae</i>	bico-virado-da-caatinga	32%
4º	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	30%
5º	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	29%
6º	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	27%
7º	<i>Myiothlypis flaveola</i>	cambacica	25%
8º	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	23%
9º	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	21%
9º	<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	21%
9º	<i>Hylopezus ochroleucus</i>	pompeu	21%
10º	<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	20%
10º	<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	20%
11º	<i>Anopetia gounellei</i>	rabo-branco-de-cauda-larga	18%
11º	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	18%
18º	<i>Crypturellus noctivagus</i>	zabelê	5%

Nota: IFL (Índice de Frequência nas Listas de Mackinnon).

A curva do coletor obtida para área de estudo apresentou uma ligeira tendência à estabilização, contudo ainda distante de atingir a assíntota, conforme Figura 3.12.

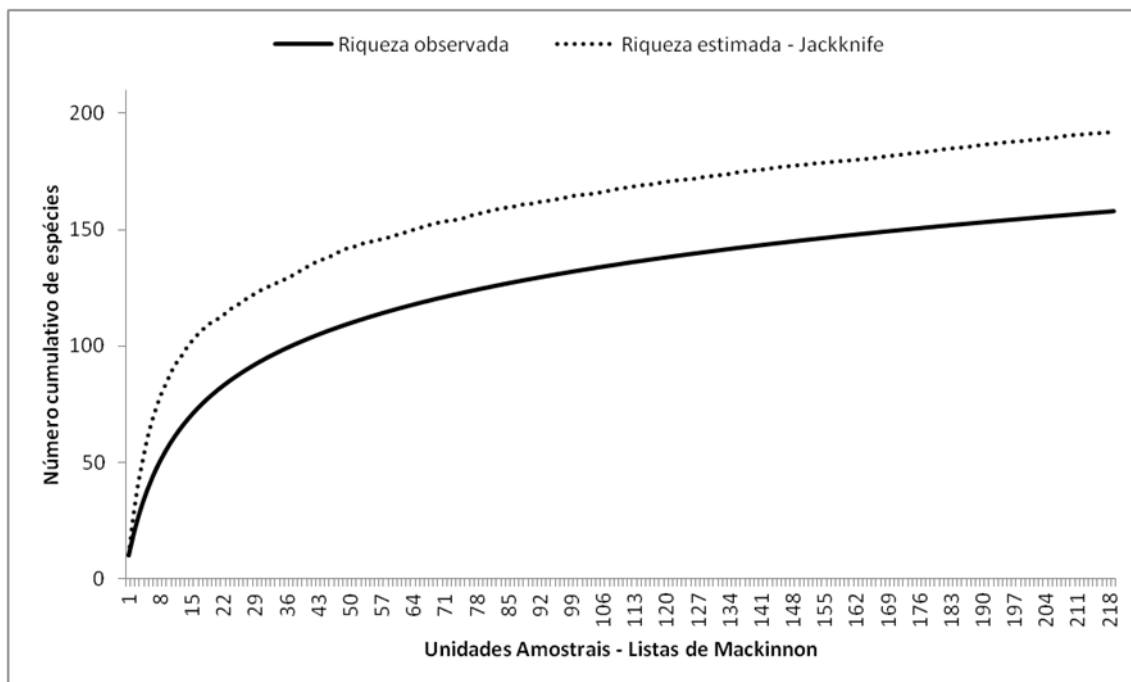


Figura 3.12 - Curva do coletor obtida para a comunidade avifaunística registrada na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas por meio da metodologia de Listas de Mackinnon.

A riqueza efetivamente registrada ($n = 158$ espécies) corresponde a, aproximadamente, 83% da riqueza estimada pelo Jackknife 1, que apontou a ocorrência de pelo menos 191 espécies de aves na área de estudo.

O desempenho obtido nas amostragens foi bastante satisfatório, especialmente considerando-se que o levantamento da taxocenose de aves da região não era o foco principal deste monitoramento. Além disso, este inventário permitiu o registro de táxons endêmicos, raros e ameaçados de extinção, além de fornecer informações quantitativas e qualitativas detalhadas sobre as comunidades de aves da área de estudo.

4 SUBPROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE FELINOS

As campanhas de campo para o monitoramento dos felinos ameaçados de extinção ocorreram entre os dias 18 de agosto e 3 de setembro de 2017, 11 e 25 de abril de 2019, 23 de outubro e 6 de novembro de 2019 e entre 5 e 20 de outubro de 2020. As metodologias empregadas para análise dos felinos ameaçados de extinção, bem como da comunidade mastofaunística em geral, são detalhadas a seguir.

4.1 Metodologia

Para a avaliação do uso de hábitat e ocupação espacial dos felinos ameaçados de extinção, foram estabelecidas aleatoriamente 20 estações de monitoramento, distantes, aproximadamente, 1,5 km entre si, ao longo da área de estudo do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas. Em cada ponto amostral foi instalada uma armadilha fotográfica, a qual operou por 12 dias consecutivos em cada uma das quatro (4) campanhas amostrais.

Os ambientes onde foram instaladas as armadilhas fotográficas foram caracterizados em:

- (1) capoeira, referente ao ambiente em regeneração inicial, caracterizado pela existência de zonas com solo exposto e cobertura vegetal predominantemente herbácea e/ou arbustiva ruderais; e,
- (2) Caatinga arbóreo-arbustiva, referente aos ambientes em regeneração mais avançada, onde as zonas de solo exposto são sensivelmente menos frequentes e existe formação (incipiente ou mais avançada) de dossel, acompanhada pela presença de estratos arbóreo-arbustivo e herbáceo, este último composto notadamente por formas jovens de espécies não ruderais.

Na Tabela 4.1 são apresentadas as informações referentes às estações de monitoramento de felinos. A Figura 4.1 apresenta a disposição espacial destas estações e a Figura 4.2 ilustra os dois (2) tipos de ambientes amostrados (capoeira e Caatinga arbóreo-arbustiva).

Tabela 4.1 - Coordenadas geográficas e descrição das estações de monitoramento de felinos definidas na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

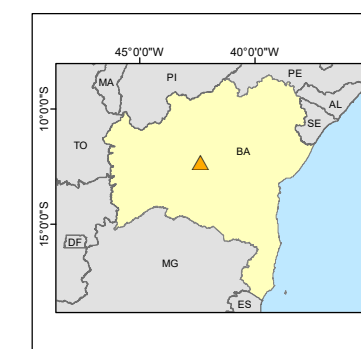
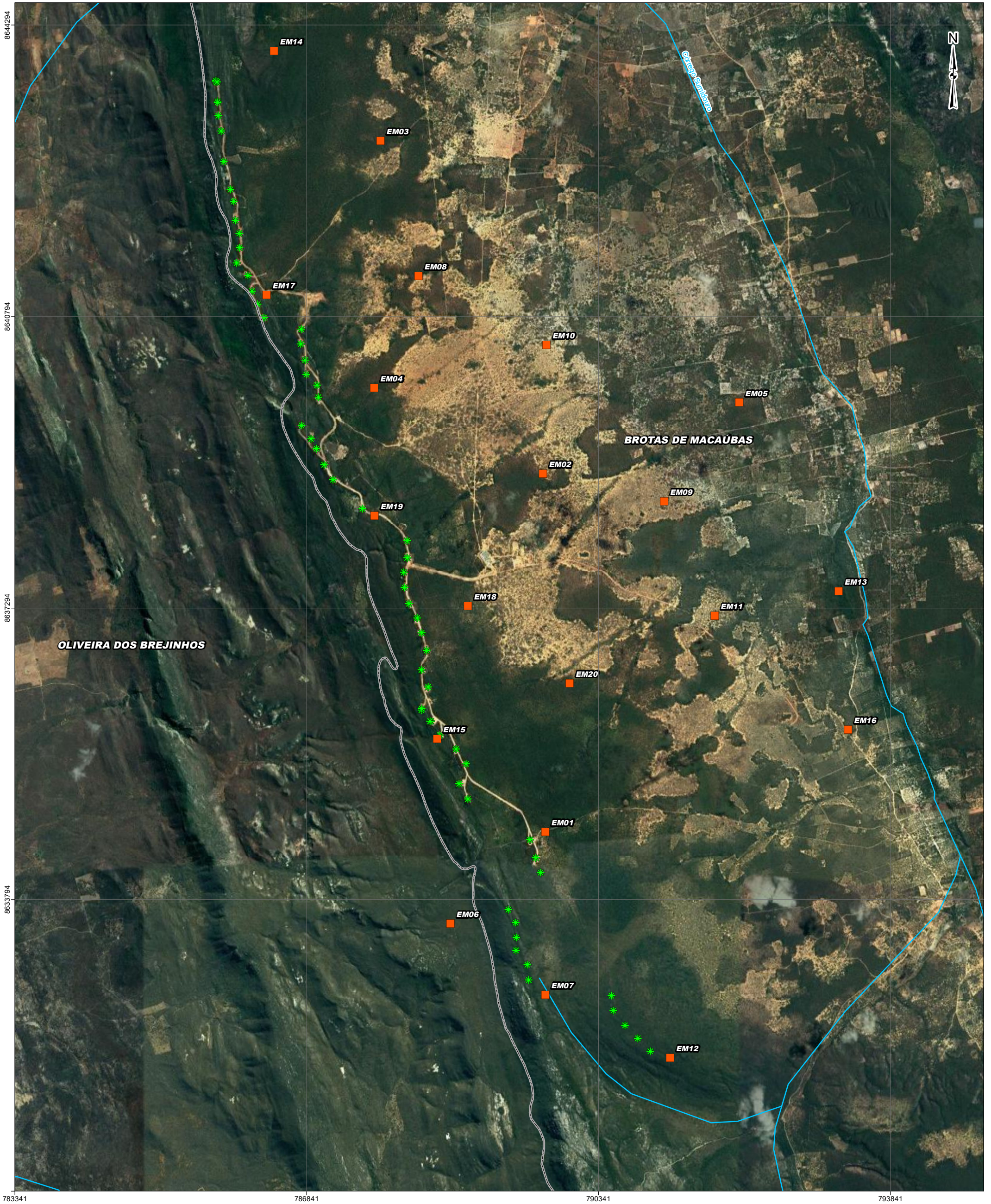
Estação amostral	Coordenada UTM 23 L datum SIRGAS 2000		Descrição
	mE	mS	
EM01	789.704	8.634.606	Área adjacente à estrada, com vegetação de Caatinga arbóreo-arbustiva
EM02	789.675	8.638.909	Área de capoeira, adjacente à mancha de Caatinga arbóreo-arbustiva
EM03	787.725	8.642.902	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva
EM04	787.650	8.639.936	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva
EM05	792.029	8.639.761	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva

Continua

Continuação

Estação amostral	Coordenada UTM 23 L datum SIRGAS 2000		Descrição
	mE	mS	
EM06	788.565	8.633.506	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva situada na vertente oeste da serra onde se localiza o empreendimento
EM07	789.704	8.632.651	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva próxima à estrada principal de acesso aos aerogeradores
EM08	788.179	8.641.282	Área localizada em Caatinga arbóreo-arbustiva, adjacente à área de capoeira
EM09	791.129	8.638.577	Área de Capoeira, com presença marcante de gado, vegetação herbácea e arbustiva ruderais
EM10	789.719	8.640.454	Área de Capoeira, com presença marcante de gado, vegetação herbácea e arbustiva ruderais
EM11	791.734	8.637.203	Área de Capoeira próxima à estrada de acesso à portaria do empreendimento
EM12	791.200	8.631.899	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva próxima à estrada principal de acesso aos aerogeradores
EM13	793.220	8.637.498	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva próxima a áreas de pastagem e estradas vicinais
EM14	786.449	8.643.979	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva localizada no limite norte da área de estudo
EM15	788.406	8.635.724	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva localizada próxima à estrada principal de acesso aos aerogeradores
EM16	793.335	8.635.837	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva com manchas de solo exposto e presença de capoeiras adjacentes, próxima de estradas vicinais
EM17	786.360	8.641.053	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva próxima à estrada principal de acesso aos aerogeradores
EM18	788.774	8.637.317	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva próxima à estrada de acesso à portaria do empreendimento
EM19	787.656	8.638.405	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva próxima à estrada principal de acesso aos aerogeradores
EM20	789.994	8.636.395	Área de Caatinga arbóreo-arbustiva adjacente a áreas de capoeira

Destaca-se que durante a campanha realizada em abril de 2019, a câmera instalada na estação amostral EM01 funcionou somente nas primeiras 24 h, ficando inativa nos dias seguintes. Devido ao ocorrido, este ponto foi desconsiderado nas análises estatísticas que serão discutidas mais adiante.



- Legenda**
- ▲ Complexo Eólico Brotas de Macaúbas
 - Armadilha fotográfica
 - ✱ Aerogeradores do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas
 - Hidrografia
 - Limite municipal
 - Limite estadual
 - Estado da Bahia

Escala:
 0 420 840 1.260 m
 1:42.000

Fonte: Hidrografia (ANA, 2010) e imagem de satélite (Google Earth, 2020).
 Coordenadas: Sistema de Coordenadas Planas - Projeção UTM. Datum SIRGAS 2000 - Zona 23S.

Statkraft		azurit	
Projeto:			
MONITORAMENTO DA FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO COMPLEXO BROTAS DE MACAÚBAS			
Título:			
Disposição espacial das estações amostrais de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas			
Verificação:		Geoprocessamento:	
Marcelo Xavier		Vitor Malsá	
Data:		Figura:	
Dezembro/2020		4.1	
			Fl.: 00



Figura 4.2 - Tipos de ambientes amostrados para o monitoramento de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nota: A - capoeira; B - Caatinga arbórea-arbustiva.

Para a análise de uso de hábitat, buscou-se utilizar modelagem de ocupação proposta por Mackenzie et al. (2006), que ressaltam que a estimativa da probabilidade de ocupação serve como um parâmetro substituto à abundância ou densidade, contando com a sofisticação de correção da estimativa do parâmetro principal (probabilidade de ocupação (ψ)) pela probabilidade de detecção (p), o que não é possível quando utilizadas apenas taxas de registros, como realizado, por exemplo, por Goulart et al. (2009).

Além disso, conforme Mackenzie et al. (2018), a modelagem de ocupação se baseia em dados de presença/ausência (0 ou 1) da espécie ao longo das unidades amostrais, ao contrário dos modelos de marcação-recaptura para estimativa de abundância/densidade, que se baseiam no histórico de detecção de cada indivíduo.

Dessa forma, é possível avaliar correlações entre características de cada estação de monitoramento e/ou de cada grupo de estações semelhantes com a probabilidade de a espécie alvo ser registrada pelo menos uma vez no período de estudo (probabilidade de ocupação).

Contudo, o número de registros de felinos obtidos no monitoramento até o presente momento não foi suficientemente grande para realizar a modelagem proposta ou qualquer outro teste estatístico que fosse capaz de fornecer uma generalização confiável a respeito do uso de hábitat por cada espécie ameaçada de extinção separadamente.

Dessa forma, optou-se por utilizar métricas simples que indicam seleção de recurso ou hábitat, conforme descrito por Manly et al. (2002). Para tanto, foram calculadas a proporção de uso da área ou ocupação bruta ou *naive*, a proporção de uso ou ocupação de cada tipo de hábitat (capoeira ou Caatinga arbóreo-arbustiva) e Razão de Seleção de cada tipo de hábitat.

A ocupação observada bruta ou *naive* corresponde à proporção de unidades amostrais nas quais foi observada uma determinada espécie, em relação à quantidade total de unidades amostrais, sem correção pela detectabilidade, conforme ressaltado por Mackenzie (2006). Segundo Manly et al. (2002), essa medida, dada pela Equação 4.1, corresponde à proporção do uso de determinado recurso, nesse caso o espaço, amostrado pelas estações de monitoramento.

$$w^* = u_+ / A_+$$

Equação 4.1

Em que,

w^* = proporção das unidades amostrais disponíveis para uso cuja ocupação (uso) foi observada;

u_+ = total de unidades amostrais ocupadas (usadas) pela espécie; e,

A_+ = tamanho de uma população finita de unidades amostrais disponíveis para serem ocupadas (usadas).

A ocupação de cada tipo de hábitat representa a razão entre as unidades amostrais em que a espécie foi registrada e sua disponibilidade (número total de unidades amostrais), sendo obtida pela Equação 4.2, conforme exposto por Manly *et al.* (2002).

$$w_i^* = u_i / A_i \quad \text{Equação 4.2}$$

Em que,

w_i^* = proporção das unidades amostrais do tipo i disponíveis para serem ocupadas (usadas), cuja ocupação (uso) foi observada;

u_i = total de unidades amostrais do tipo i ocupadas (usadas) pela espécie; e,

A_i = tamanho de uma população finita de unidades amostrais do tipo i disponíveis para serem ocupadas (usadas).

A Razão de Seleção, dada pela Equação 4.3, por sua vez, representa a razão entre o número de unidades amostrais pertencentes a determinado hábitat que foram usadas no rol de unidades amostrais de todos os tipos usadas e o número de unidades amostrais de determinado hábitat disponíveis no rol de unidades amostrais disponíveis, conforme determina Manly *et al.* (2002) e Mackenzie (2006).

$$w_i = \frac{u_i / u_+}{A_i / A_+} \quad \text{Equação 4.3}$$

Em que,

w_i = Razão de Seleção;

u_i / u_+ = proporção das unidades amostrais ocupadas (usadas) na categoria i ; e,

A_i / A_+ = proporção de unidades amostrais na categoria i .

A Razão de Seleção varia de zero (0) a infinito, e, portanto, apresenta insensibilidade quando a ocupação observada em determinado tipo de hábitat é nula.

As análises de uso de hábitat foram realizadas apenas para dados obtidos durante as campanhas de 2019 e 2020, e também com os dados coletados por Magalhães (2020), uma vez que a malha amostral utilizada em 2017 foi diferente daquela adotada posteriormente.

Ainda, destaca-se que, não foi possível estudar a área de vida dos felinos selvagens da área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, pois os métodos não permitem esta inferência. De forma semelhante, o número de registros de felinos obtidos foi muito baixo para se calcular quaisquer estatísticas, até mesmo as descritivas, tais como proporções e média, sobre padrões de atividade.

4.1.1 Etnoecologia e Percepção Ambiental

Para análise da etnoecologia e percepção ambiental, foram realizadas entrevistas com os moradores da região, as quais foram finalizadas em julho, como parte de uma dissertação de mestrado proposto e realizado pelo próprio mastozoólogo responsável pelo presente monitoramento. Assim, os métodos e resultados apresentados neste relatório, com exceção de habitats prioritários, constam em Magalhães (2020) e são reproduzidos aqui.

As informações etnoecológicas foram coletadas a partir de entrevistas semiestruturadas, as quais são guiadas por um roteiro básico de perguntas, mas há liberdade para a exploração livre de quaisquer assuntos que surjam durante a entrevista, como sugerido por Bernard (2006) e Drumond et al. (2009). Os temas das perguntas abordados com os informantes são apresentados a seguir.

- Espécies de mamíferos ocorrentes na região.
- Espécies de mamíferos com distinta importância cultural, tais como espécies-chave culturais, conforme exposto por Garibaldi e Turner (2004).
- Espécies populares, com potencial uso como espécies-bandeiras.
- Espécies impopulares, malquistas e com potencial abate por retaliação.
- Mamíferos mais caçados.
- Habitats prioritários para conservação, com base em suas próprias percepções e motivações.

Para os tópicos que puderam ser citadas como listas, com exceção de espécies-chave culturais, os dados foram coletados como listas livres durante as entrevistas, conforme recomendado por Bernard (2006). Conforme Quinlan (2005), o método de listagem livre consiste em solicitar listas de itens aos informantes sem indução prévia de respostas, assumindo que itens de maior consenso cultural tendem a ser mais frequentemente citados nas entrevistas e a ocupar posição mais alta nas listas.

O critério para seleção dos informantes foi o conhecimento a respeito da fauna regional, independentemente da motivação para o domínio de tal conhecimento, como, por exemplo, caça ou ativismo ambiental. Para tanto, os informantes foram amostrados pelo método não probabilístico de bola de neve (*snowball method*), que consiste na indicação de informantes pelos próprios membros da comunidade, tal como sugere Bernard (2006). Conforme sugerido por Vinuto (2014), as entrevistas foram realizadas até que o ponto de saturação fosse observado, ou seja, quando raras informações ou raros novos informantes fossem indicados ao longo de sucessivas entrevistas.

Para avaliar o consenso cultural a respeito dos tópicos abordados nas entrevistas e coletados como listas livres, utilizou-se o Índice de Saliência de Smith. De acordo com Smith e Borgatti (1997), esse índice considera a frequência de citação, posição média em listas livres e o tamanho das listas, variando entre um valor dado pelo inverso do tamanho médio das listas e um (1), seguindo-se a Equação 4.4 apresentada a seguir.

$$S = (\sum L - R_j + 1)/L/N \quad \text{Equação 4.4}$$

Em que,

S = Índice de Saliência de Smith;

L = Tamanho de determinada lista de itens;

R_j = Posição do item j na lista (primeiro item = 1); e,

N = Número de listas na amostra.

Os cálculos de Saliência foram realizados no *software* Anthropac 4.0, desenvolvido por Borgatti (2003).

Especificamente para o levantamento de mamíferos, foram apresentadas fotografias das espécies com potencial ocorrência na região para que os informantes pudessem identifica-las, assim aumentando-se o grau de confiabilidade das informações obtidas. A apresentação das fotografias ocorreu logo após a solicitação da lista de espécies a cada informante, para que a ordem de visualização das fotos não enviesasse a ordem de citação de espécies. Esse processo evita que espécies que façam parte do domínio cultural, mas que não sejam corretamente identificadas sejam catalogadas durante as entrevistas.

Algumas espécies, entretanto, foram citadas em algumas entrevistas apenas após a apresentação das fotografias, não tendo sido, portanto, citadas na lista livre solicitada ao informante previamente. Em virtude desse fato, foi calculada apenas a frequência de citação de cada espécie ao invés de sua Saliência como medida de consenso cultural.

De forma semelhante, como apenas duas espécies foram citadas em apenas algumas entrevistas como espécies-chave culturais, preferiu-se utilizar apenas a frequência de citação como medida de consenso cultural a respeito desse tópico.

4.1.2 Descrição de Hábitats com Maior Potencial para Conservação de Mamíferos

Para a descrição de hábitats com maior potencial para a conservação de mamíferos, cruzou-se os dados obtidos nas entrevistas para hábitats prioritários com as características de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade presentes na região, propostas pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2017). Essa caracterização visa a atender aos objetivos listados a seguir.

- Levantar possível área de proteção condizente com as necessidades das espécies ameaçadas de extinção registradas para o Complexo Eólico Brotas de Macaúbas; e,
- Levantar possível área de manutenção de corredores de dispersão entre os fragmentos de mata na área do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

4.1.3 Monitoramento Geral da Comunidade de Mamíferos

Utilizando os métodos descritos anteriormente (busca ativa, armadilhamento fotográfico e entrevistas), foram obtidas informações a respeito da riqueza e composição da comunidade de mamíferos com ocorrência na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas. Registros oportunistas obtidos pela equipe de levantamento da mastofauna ou avifauna na área de estudo, bem como nas suas proximidades, também foram incluídos na lista de espécies.

Para buscas ativas realizadas nas trilhas percorridas para amostragem de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola), foram computadas evidências diretas e indiretas de mamíferos, além dos espécimes de *T. tricinctus* capturados.

A identificação taxonômica seguiu a lista de mamíferos da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (SBMZ, 2020). Informações sobre o status de conservação no Estado da Bahia foram obtidas a partir da Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia (BAHIA, 2017). Para avaliação nacional, seguiu-se o Livro Vermelho da fauna ameaçada de extinção do Brasil (ICMBIO 2018a,b), cujas espécies ameaçadas foram oficializadas por meio da Portaria MMA nº 444/2014 (BRASIL, 2014). Globalmente, seguiu-se a lista vermelha da IUCN (2020)

4.2 Resultados

Conforme Tabela 4.2, o monitoramento por armadilha fotográfica, realizado entre 2017 e 2020, resultou em oito (8) registros de *Leopardus emiliae* (gato-do-mato-pequeno) em quatro (4) estações de monitoramento (EM01, EM06, EM07, EM15), um (1) registro de *L. pardalis* (jaguatirica) na estação de monitoramento EM06, dois (2) registros de *Panthera onca* (onça-pintada) na estação de monitoramento EM06 e um (1) registro de *P. concolor* (onça-parda) na estação de monitoramento EM13.

Dessa forma, *L. emiliae* (gato-do-mato-pequeno) constituiu a espécie de felino com maior ocupação observada em Caatinga arbóreo-arbustiva, bem como na área de estudo como um todo, embora todas as espécies de felinos ameaçados registradas tenham apresentado a mesma razão de seleção para Caatinga arbóreo-arbustiva e Capoeira.

Tabela 4.2 - Métricas de uso de hábitat calculadas para felinos ameaçados registrados entre 2017 e 2020.

Métrica	Espécie			
	<i>L. emiliae</i>	<i>L. pardalis</i>	<i>P. onca</i>	<i>P. concolor</i>
Ocupação bruta ou <i>naive</i> (w^*)	0,20	0,05	0,05	0,05
Ocupação observada em Caatinga arbóreo-arbustiva (w^{*i})	0,27	0,07	0,07	0,07
Ocupação observada em capoeira (w^{*r})	0,00	0,00	0,00	0,00
Razão de Seleção observada para Caatinga arbóreo-arbustiva (w_i)	1,33	1,33	1,33	1,33
Razão de Seleção observada para capoeira (w_r)	0,00	0,00	0,00	0,00

A semelhante Razão de Seleção para os ambientes avaliados sugere uma preferência por Caatinga arbóreo-arbustiva, enquanto, que, o ambiente Capoeira é evitado pelas espécies avaliadas. Contudo, um maior número de registros é necessário para obtenção de valores mais realísticos das métricas utilizadas. De todo modo, conforme Astete et al. (2007) e Cheida et al. (2011), a aparente seleção por Caatinga arbóreo-arbustiva observada no monitoramento para os felinos, de modo geral, corrobora informações sobre uso de hábitat dessas espécies, as quais tendem a ser relacionadas com ambientes de maior estruturação vegetal.

A estação de monitoramento EM06 concentrou o maior número de registros de felinos, não tendo sido registrado apenas o táxon *Puma concolor* (onça-parda). Essa estação amostral configura-se como a de mais difícil acesso por pessoas e também a de maior proporção de vegetação nativa arbóreo-arbustiva no entorno, especialmente na face oeste. Essas características, portanto, podem ter relação com a alta proporção de espécies de felinos registradas nessa estação, uma vez que, além de estarem mais associados à vegetação

mais estruturada, as espécies de felinos registradas também são relativamente mais sensíveis à presença humana quando comparada às demais espécies de mamíferos já registradas na área de estudo.

Por exemplo, conforme Morato et al. (2013), não há indícios de que *P. onca* (onça-pintada), espécie de mamífero mais preocupante do ponto de vista da conservação, possa se adaptar a ambientes alterados pela ação humana. Portanto, a espécie tende a evitar ambientes antropizados, como representado pelas áreas de capoeira. De acordo com Massara et al. (2018a, 2018b), mesmo espécies como *Leopardus pardalis* (jaguatirica), que apresentam maior capacidade de ocupar ambientes antropizados, são afetadas negativamente pela presença humana e hábitat antropizados.

De forma semelhante, *Leopardus emiliae* (gato-do-mato-pequeno) e *Puma concolor* (onça-parda) também são afetados negativamente pela perda de hábitat gerada pelas atividades antrópicas, configurando-se como a maior ameaça a essas espécies, conforme Azevedo et al. (2013) e Oliveira et al. (2013).

Para *P. concolor*, o abate por retaliação a ataques por animais silvestres é também uma ameaça bastante relevante, conforme relatado por Azevedo et al. (2013). Um desses ataques, apresentado na Figura 4.3, foi registrado na área de estudo no dia 25 de setembro de 2019, às 21h00min, quando um indivíduo da espécie abateu um potro próximo à guarita da entrada do complexo eólico.



Figura 4.3 - Evidências de ataque de *Puma concolor* (onça-parda) a um potro, na área do empreendimento.

Nota: A - carcaça de potro predado por *Puma concolor* (onça-parda); B - rastro de *Puma concolor* (onça-parda) próximas à carcaça.

O diagnóstico de ataque provável por *Puma concolor* (onça-parda) foi possível devido ao somatório das evidências de predação verificadas. Conforme Cavalcanti et al. (2015), *P. concolor* normalmente preda animais domésticos de menor porte, como potros e bezerros, ao contrário de *Panthera onca* (onça-pintada), que comumente ataca presas maiores e, quando menores, as consome totalmente no ato de predação.

Além disso, segundo os mesmos autores, *P. concolor* ataca normalmente a região da garganta, matando a presa por estrangulamento, enquanto *P. onca* ataca tipicamente por meio de mordida na base do crânio (atrás das orelhas) ou na área da nuca no pescoço. Ademais, o ferimento evidenciado na Figura 4.3 localiza-se próximo aos pulmões e ao coração, órgãos geralmente buscados por *P. concolor* em seus ataques.

Menciona-se ainda o fato que *P. concolor* é mais frequente em ambientes antropizados e perto de edificações humanas do que *P. onca*, como discutido anteriormente, e apresenta maiores populações, resultando em maior probabilidade de ocorrência de ataques dessa espécie a animais domésticos.

Por fim, o registro do rastro de *P. concolor* concomitante ao registro da carcaça reforça o diagnóstico.

4.2.1 Etnoecologia e Percepção Ambiental

Foram realizadas entrevistas com 31 moradores de Sumidouro e Baixio (comunidades localizadas próximas ao Complexo Eólico Brotas de Macaúbas), porém nem todos os informantes responderam a todas as perguntas. A maior parte dos informantes era composta por homens agricultores (n = 28). A média de idade dos informantes foi de 56 anos, enquanto a média de tempo de residência na região, é igual a 47 anos.

Conforme Tabela 4.3, no levantamento realizado por entrevistas, a espécie mais frequentemente citada foi *Mazama* sp. (veado) (97%; n = 28), o que demonstra maior consenso cultural sobre sua ocorrência na região.

Tabela 4.3 - Frequência de citação das espécies citadas em entrevistas realizadas entre abril de julho de 2019.

Espécie	Frequência de citação
<i>Mazama</i> sp.	97%
<i>Euphractus sexcinctus</i>	86%
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	86%
<i>Panthera onca</i>	86%
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	86%
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	83%
<i>Pecari tajacu</i>	83%
<i>Puma concolor</i>	83%
<i>Conepatus semistriatus</i>	83%
<i>Galea spixii</i>	83%
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	72%
<i>Tamandua tetradactyla</i>	72%
<i>Callithrix penicillata</i>	72%
<i>Dasyprocta prymnolopha</i>	72%
<i>Cabassous tatouay</i>	66%
<i>Dasyopus septemcinctus</i>	66%
<i>Kerodon rupestris</i>	66%
<i>Didelphis albiventris</i>	59%
<i>Leopardus emiliae</i>	55%
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	48%

Continua

Continuação

Espécie	Frequência de citação
<i>Leopardus pardalis</i>	45%
<i>Coendou prehensilis</i>	31%
<i>Cerdocyon thous</i>	28%
<i>Cuniculus paca</i>	21%
<i>Nasua nasua</i>	17%
<i>Procyon cancrivorus</i>	17%
<i>Alouatta</i> sp.	10%
<i>Sapajus</i> sp.	7%
<i>Eira barbara</i>	3%
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	3%

Não obstante, *Mazama* sp. (veado) também foi considerada uma espécie-chave cultural no passado por três (3) informantes, enquanto um (1) informante também considerou *Dasyus novemcinctus* (tatu-preto). Os demais entrevistados negaram a existência deste tipo de espécie ou não souberam responder.

Quanto às espécies de mamíferos populares e impopulares, conforme Tabela 4.4, *Mazama* sp. (veado) foi novamente considerada a espécie mais popular (Saliência = 0,35), seguida por *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) (Saliência = 0,25) e então por *Galea spixii* (preá) (Saliência = 0,04). Já a espécie mais impopular foi *Panthera onca* (onça-pintada) (Saliência = 0,82). Quanto às espécies mais caçadas, a espécie considerada mais caçada nas comunidades rurais investigadas foi *Mazama* sp. (veado) (Saliência = 0,79).

Tabela 4.4 - Espécies mais caçadas, populares e impopulares na percepção de informantes entrevistados nas comunidades rurais entre abril e julho de 2019.

Espécie	Nome popular	Saliência	Motivação / Uso
Mais caçadas			
<i>Mazama</i> sp.	veado	0,79	alimentação, medicinal
<i>Dasyprocta prymnolopha</i>	cutia	0,24	alimentação
<i>Pecari tajacu</i>	caititu	0,10	alimentação
<i>Dasyus novemcinctus</i>	tatu-preto	0,09	alimentação
Tatus em geral	tatu	0,05	alimentação, medicinal
<i>Galea spixii</i>	preá	0,04	alimentação
Grandes felinos (onças) ¹	-	0,02	alimentação, medicinal, retaliação
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	0,02	alimentação
Canídeos nativos ²	-	0,01	alimentação, medicinal, retaliação
<i>Kerodon rupestris</i>	mocó	0,01	alimentação

Continua

Continuação

Espécie	Nome popular	Saliência	Motivação / Uso
Popular			
<i>Mazama</i> sp.	veado	0,35	percepção de alta abundância; uso como pet
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	tatu-bola	0,25	percepção de pertencimento da espécie à região; percepção de alta abundância; inofensibilidade; admiração
<i>Galea spixii</i>	preá	0,04	não mencionado
Impopular			
Grandes felinos (onças) ¹	-	0,90	ataques a animais de criação e pessoas
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	0,82	ataques a animais de criação e pessoas
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	0,07	ataques a animais de criação e pessoas
Canídeos nativos ²	-	0,06	ataques a animais de criação
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	0,02	perigo de ataque a pessoas

Fonte: Magalhães (2020).

 Nota: ¹ engloba *Panthera onca* e *Puma concolor*. ² engloba *Cerdocyon thous* e *Lycalopex vetulus*.

O alto consenso cultural a respeito da ocorrência de *Mazama* sp. (veado) nas comunidades rurais provavelmente deriva de sua importância cultural como alvo histórico de caça na região, especialmente para fins de subsistência. As espécies-chave culturais citadas se relacionavam à provisão de alimento em tempos passados, período localmente referido como “tempo da fome”. Portanto, como discutido por Garibaldi e Turner (2004), as espécies-chaves culturais muitas vezes se tornam importantes por proverem recursos e serviços ecossistêmicos imprescindíveis para a sobrevivência de determinadas populações e para a manutenção de suas culturas, como mencionado para *Mazama* sp. (veado) e *Dasybus novemcinctus* (tatu-preto) nas comunidades rurais investigadas.

Já, dentre as espécies populares, chama atenção a presença de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola), que configura-se como uma das espécies mais ameaçadas com ocorrência constatada na região. Dessa forma, é possível sugerir que *T. tricinctus* apresenta potencial para ser usado como espécie bandeira em ações de conservação futuras na região, uma vez que é facilmente encontrado, é popular e carismático, é bastante conhecido pelos moradores das comunidades rurais e encontra-se altamente ameaçado de extinção, conforme sugerido por Bowen-Jones e Enwistle (2002).

Por outro lado, ações de conservação direcionadas aos grandes felinos *Panthera onca* (onça-pintada) e *Puma concolor* (onça-parda) devem considerar a existência de pouca aceitação e engajamento por meio das comunidades rurais, visto que são os mamíferos mais impopulares.

Com relação aos habitats que devem ser conservados, áreas próximas a recursos hídricos foram percebidas como prioritárias para conservação (Saliência = 0,56), seguidas de áreas de vegetação nativa arbóreo-arbustiva ou florestal (Saliência = 0,26). A percepção desses habitats como prioritários relaciona-se à oferta de serviços ecossistêmicos, como provisão de água e madeira. Tal percepção reforça a intrínseca relação de dependência de populações com menor acesso a serviços de recursos naturais diretamente extraídos de ecossistemas nativos adjacentes.

4.2.2 Descrição de Hábitats com Maior Potencial para Conservação de Mamíferos

Os ambientes com características prioritárias para conservação na percepção dos moradores das comunidades rurais investigadas compreendem aqueles que se encontram, atualmente, mais preservados e ainda não convertidos. A oeste da área de estudo, encontra-se a área prioritária para conservação da biodiversidade CA258 (BRASIL, 2017). Esta área apresenta alta prioridade para conservação, urgência por perda de hábitat muito alta e urgência por susceptibilidade à desertificação extremamente alta, e as ações de conservação recomendadas abrangem a criação de Unidade de Conservação de proteção integral e recuperação de áreas degradadas (BRASIL, 2017).

A maioria das estações de armadilhamento fotográfico localizadas a oeste da área de estudo se encontram dentro ou muito próximas aos limites dessa área prioritária, incluindo a estação EM06, que registrou o maior número de espécies ameaçadas de extinção durante o monitoramento: *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), *Leopardus emiliae* (gato-do-mato-pequeno), *Leopardus pardalis* (jaguatirica) e *Panthera onca* (onça-pintada).

Dessa forma, pode-se considerar que a área prioritária para conservação da biodiversidade CA258, é uma possível área a se proteger, devido à sua grande extensão territorial e marcante presença de vegetação nativa, condizente assim com as necessidades das espécies ameaçadas de extinção registradas para o Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

4.2.3 Caracterização Geral da Comunidade de Mamíferos

Ao todo, considerando as quatro (4) campanhas de monitoramento, foram registradas, por pelo menos um dos métodos empregados, 31 táxons de mamíferos. Tais espécies registradas pertencem a 18 famílias e oito (8) ordens, conforme consta na Tabela 4.5. Algumas das espécies registradas são ilustradas na Figura 4.4.

Tabela 4.5 - Mamíferos registrados nas três primeiras campanhas de monitoramento na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Espécie	Nome popular	Tipo de registro	Status de conservação		
			Bahia	Brasil	Global
Didelphimorphia					
Didelphidae					
<i>Didelphis albiventris</i>	saruê	En, Af	-	-	LC
Pilosa					
Myrmecophagidae					
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	En, Af, Pg	VU	VU	VU
<i>Tamandua tetradactyla</i>	mixila	En	-	-	LC
Cingulata					
Chlamyphoridae					
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	En, Af	-	-	LC
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-rabo-de-couro	En, Af	DD	DD	LC
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	tatu-bola	En, Af, Ob, Pg, To	EN	EN	VU

Continua

Continuação

Espécie	Nome popular	Tipo de registro	Status de conservação		
			Bahia	Brasil	Global
Cingulata					
Dasypodidae					
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-preto	En, Af, Pg	-	-	LC
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatuí	En	-	-	LC
Artiodactyla					
Cervidae					
<i>Mazama</i> sp.	veado	En, Af, Pg, Ob	-	-	-
Tayassuidae					
<i>Dicotyles tajacu</i>	caititu	En	NT	-	LC
Primates					
Callitrichidae					
<i>Callithrix penicillata</i>	soim	En, Ob	-	-	LC
Cebidae					
<i>Sapajus</i> sp.	macaco-prego	En	-	-	-
Atelidae					
<i>Alouatta</i> sp.	bugio	En	-	-	-
Carnivora					
Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i>	raposa	En, Af, Fz, Pg, Ob	-	-	LC
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha	Af, Pg, Ob	VU	VU	LC
Felidae					
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	gato-mourisco	En, Af, Ob	VU	VU	LC
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	En, Af, Pg	VU	-	LC
<i>Leopardus emiliae</i>	gato-do-mato-pequeno	En, Af	VU	VU	VU
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	En, Af	CR	VU	NT
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	En, Af, Pg	VU	VU	LC
Procyonidae					
<i>Nasua nasua</i>	quati	En	-	-	LC
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	En	-	-	LC
Mustelidae					
<i>Eira barbara</i>	irara	En	-	-	LC
Mephtidae					
<i>Conepatus semistriatus</i>	gambá	En, Af, Pg	-	-	LC

Continua

Continuação

Espécie	Nome popular	Tipo de registro	Status de conservação		
			Bahia	Brasil	Global
Lagomorpha					
Leporidae					
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	En, Af, Fz, Pg, Ob	-	-	LC
Rodentia					
Dasyproctidae					
<i>Dasyprocta prymnolopa</i>	cutia	En, Af, Pg	-	-	LC
Caviidae					
<i>Galea spixii</i>	preá	En, Af, Ob	-	-	LC
<i>Kerodon rupestris</i>	mocó	En	-	VU	LC
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	En	-	-	LC
Erethizontidae					
<i>Coendou prehensilis</i>	cacheiro	En, Es	-	-	LC
Cuniculidae					
<i>Cuniculus paca</i>	paca	En	-	-	LC

Fonte: Estado de conservação - Bahia (2017), ICMBio (2018a,b), Brasil (2014) e IUCN (2020).

Nota: Tipo de registro - En (entrevista); Af (armadilhamento fotográfico); Fz (fezes); Ob (Observação); Pg (pegada); To (toca); Es (espinho). Estado de conservação - DD (Deficiente de Dados); LC (Pouco Preocupante); NT (Quase Ameaçado); VU (Vulnerável); EN (Em Perigo); CR (Criticamente em Perigo).

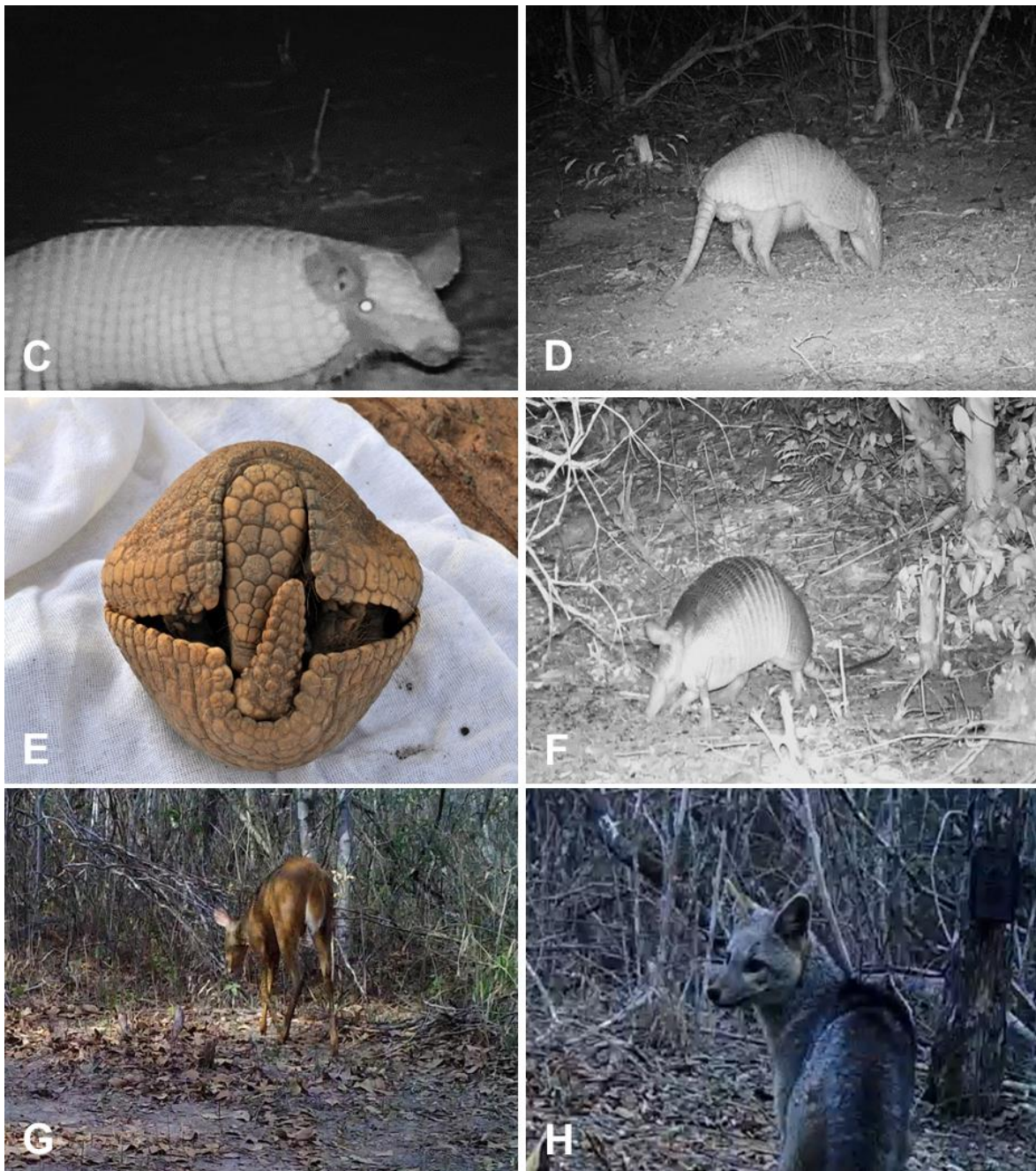


Figura 4.4 - Mamíferos registrados na área de estudo do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nota: A - *Didelphis albiventris* (sarui), em abril de 2019, B - *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), em abril de 2019.

Continua

Continuação



Nota: C - *Cabassous tatouay* (tatu-rabo-de-couro), em outubro de 2019; D - *Euphractus sexcinctus* (tatu-peba), em junho de 2019; E - *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola), em outubro de 2020; F - *Dasypus novemcinctus* (tatu-preto), em outubro de 2020; G - *Mazama* sp. (veado) em outubro de 2020; H - *Cerdocyon thous* (raposa) em agosto de 2017.

Continua

Continuação



Nota: I - *Lycalopex vetulus* (raposinha) em abril de 2019; J - *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco) em agosto de 2017; K - *Leopardus pardalis* (jaguaritica) em setembro de 2017; L - *Leopardus emiliae* (gato-do-mato-pequeno) em maio de 2019; M - *Panthera onca* (onça-pintada) predando *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) em setembro de 2017; N - indivíduo jovem de *Puma concolor* (onça-parda) em maio de 2019.

Continua

Continuação



Nota: O - *Conepatus semistriatus* (jaratataca) em agosto de 2017; P - *Sylvilagus brasiliensis* (tapeti) em outubro de 2020; Q - *Kerodon rupestris* (mocó) em outubro de 2019; R - *Dasyprocta prymnolopha* (cutia) em junho de 2019; S - *Galea spixii* (preá) em junho de 2019; T - espinhos de *Coendou prehensilis* (cacheiro) cedidos por um informante durante entrevista em junho de 2019.

Dentre as espécies registradas, nove (9) encontram-se atualmente ameaçadas de extinção, sendo *Panthera onca* (onça-pintada) e *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) aquelas com estados de conservação mais críticos. Além dessas espécies, somam-se também como de interesse para conservação, *Dicotyles tajacu* (caititu), que se encontra quase ameaçada na Bahia conforme Portaria Sema nº 37/2017 (BAHIA, 2017), e *Cabassous tatouay* (tatu-rabo-de-couro), que é considerado deficiente de dados na Bahia, de acordo com Portaria Sema nº 37/2017 (BAHIA, 2017) e no Brasil, segundo Portaria MMA nº 444/2014 (BRASIL, 2014).

Destaca-se que dados de distribuição de *Cabassous tatouay* (tatu-rabo-de-couro) são escassos, especialmente no Nordeste do Brasil, de forma que os registros da espécie obtidos ($n = 2$) reforçam sua distribuição na Caatinga. Esses registros somam-se a outros anteriormente publicados por Pereira e Geise (2009) também para a região da Chapada Diamantina na Bahia, e os espécimes de museu identificados por Feijó e Langguth (2013) para o Ceará e a Paraíba.

O registro de *Lycalopex vetulus* (raposinha) também tem importância biogeográfica, dado que se encontra fora da área de distribuição oficialmente reconhecida para a espécie, conforme Lemos et al. (2013). Por fim, de forma semelhante aos registros anteriores, o registro de *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) também soma-se aos poucos outros já publicados com material comprobatório da espécie para a Caatinga, conforme apresentado por De-Matos-Dias et al. (2019).

5 SUBPROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE *TOLYPEUTES TRICINCTUS*

As campanhas de campo para o monitoramento de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) ocorreram entre os dias 18 de agosto e 03 de setembro de 2017, 11 e 25 de abril de 2019, 23 de outubro e 06 de novembro de 2019 e 5 e 20 de outubro de 2020. As metodologias empregadas em campo e os resultados obtidos são detalhados a seguir.

O Subprograma de Conservação e Manejo de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) teve como objetivo avaliar o uso de hábitat pela espécie, bem como caracterizar sua população por meio de morfometria, razão sexual e abundância observada. O uso de hábitat foi avaliado por meio da estimativa da probabilidade de ocupação e da probabilidade de detecção da espécie em função de fatores que, de acordo com o conhecimento consolidado sobre a espécie até o momento, acredita-se que possam influenciar sua distribuição.

Como discutido anteriormente, a ocupação serve como parâmetro de estado populacional substituto à densidade, parâmetro originalmente objetivado pelo monitoramento, mas inviável, devido à baixa taxa de registro pelo método *Distance*. Também foi tentada a utilização de marcação-recaptura para estimativa de abundância e densidade, utilizando-se os escudos cefálicos como marcas naturais (MAGALHÃES et al., in prep.). Contudo, a taxa de captura e recaptura foi baixa para obtenção de modelos minimamente confiáveis.

5.1 Metodologia

5.1.1 Uso de Hábitat

A avaliação de uso de hábitat foi realizada por meio de modelagem de ocupação, como feito para o monitoramento de felinos. Magalhães (2020), ao utilizar malha amostral semelhante à do atual monitoramento na mesma área, mas em um período de amostragem de 90 dias, pode estimar as probabilidades de ocupação e detecção de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) em função das variáveis tipo de vegetação (capoeira ou Caatinga arbóreo-arbustiva), registros de gado, distância de estradas, registros de cupins (presas) e de outros tatus (competidores), proporção de areia no solo, distância de corpos hídricos e distância de residências. Especificamente para detecção de *T. tricinctus*, foram usadas temperatura ambiente, esforço amostral e método de amostragem (armadilhamento fotográfico e busca ativa).

Utilizando-se o mesmo conjunto de dados de Magalhães (2020), foi realizada nova modelagem apenas substituindo-se distância de residências por distância de aerogeradores. Essas duas variáveis, por estarem altamente correlacionadas espacialmente (residências a leste e aerogeradores a oeste), não podem ser utilizadas na mesma modelagem. Logo, diferentemente de Magalhães (2020), no presente estudo, foi utilizada a distância de aerogeradores para avaliar o efeito do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas sobre *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola).

Os modelos de ocupação foram construídos no programa MARK, desenvolvido por White e Burnham (1999), e ranqueados conforme o Critério de Informação de Akaike ajustado para pequenas amostras (AICc). Quando a diferença entre o valor de AICc de um modelo para o modelo melhor ranqueado for menor do que 2 ($\Delta AICc < 2$), esse modelo é considerado como explicativo. Se mais de um modelo apresentar $\Delta AICc < 2$, todos os modelos são considerados igualmente explicativos. Se o modelo nulo (aquele que prevê que nenhuma variável afeta a ocupação ou detecção) for ranqueado entre os melhores modelos, considera-se que há incerteza sobre o efeito das variáveis elencadas e, portanto, não é possível afirmar que elas exercem algum efeito.

Primeiro realizou-se a modelagem da detecção, utilizando-se o modelo com todas as variáveis para ocupação. Utilizando-se o modelo mais bem ranqueado para detecção, realizou-se então a modelagem de ocupação.

Os dados coletados nas campanhas de agosto e setembro de 2017, outubro e novembro de 2019 e outubro de 2020 não foram suficientes para conduzir a modelagem de ocupação por *Tolypeutes tricinctus*. Portanto, foram utilizados registros obtidos apenas entre abril e julho de 2019, obtidos no trabalho conduzido por Magalhães (2020).

5.1.2 Caracterização Populacional

Foram realizadas buscas ativas em quatro (4) trilhas previamente delimitadas na área de estudo. Tal metodologia objetiva a captura de espécimes de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) para realização de análise morfológica e contagem de indivíduos. As informações das trilhas percorridas são apresentadas na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 - Coordenadas geográficas e descrição das trilhas utilizadas para o monitoramento de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Trilha	Coordenada UTM 23 L datum SIRGAS 2000		Extensão (km)	Descrição
	mE	mS		
T1 (início)	786.448	8.641.129	3,6	Acesso parcialmente abandonado, com focos erosivos em sua extensão. Solo argiloso avermelhado parcialmente compactado na porção inicial e média; solo revolvido mecanicamente na porção distal. Vegetação arbóreo-arbustiva e herbácea em regeneração na maior parte do trajeto. Presença frequente de cupinzeiros e buracos de tatus. Uso frequente pelo gado.
T1 (fim)	788.729	8.643.760		
T2 (início)	788.918	8.638.005	3,8	Eixo de Linha de Transmissão (LT) e acesso convergente. Solo trabalhado, com presença de trincheiras no eixo da LT e solo revolvido mecanicamente no trecho de acesso. Vegetação arbustiva ou herbácea em regeneração predominante. Presença frequente de cupinzeiros. Uso frequente pelo gado.
T2 (fim)	789.133	8.641.582		
T3 (início)	790.339	8.638.161	3,7	Trilha pouco utilizada, com vegetação herbácea em sua maior parte. Presença abundante de formigueiros e buracos de tatus na porção inicial e média do trajeto, cujo solo é predominantemente argiloso avermelhado. No trecho final, presença de cercamentos e currais e vegetação arbóreo-arbustiva e solo arenoso esbranquiçado. Rastros de gado por toda a extensão.
T3 (fim)	393.324	8.638.063		

Continua

Continuação

Trilha	Coordenada UTM 23 L datum SIRGAS 2000		Extensão (km)	Descrição
	mE	mS		
T4 (início)	789.605	8.634.564	3,8	Acesso parcialmente abandonado que corta área de Reserva Legal; apresenta focos erosivos em sua extensão. Solo argiloso avermelhado parcialmente compactado. Vegetação arbóreo-arbustiva às margens da maior parte do trajeto e trechos de vegetação herbácea em regeneração esparsos. Uso frequente pelo gado.
T4 (fim)	793.124	8.634.734		

A Figura 5.1 a seguir ilustra, parcialmente, as trilhas percorridas em campo.

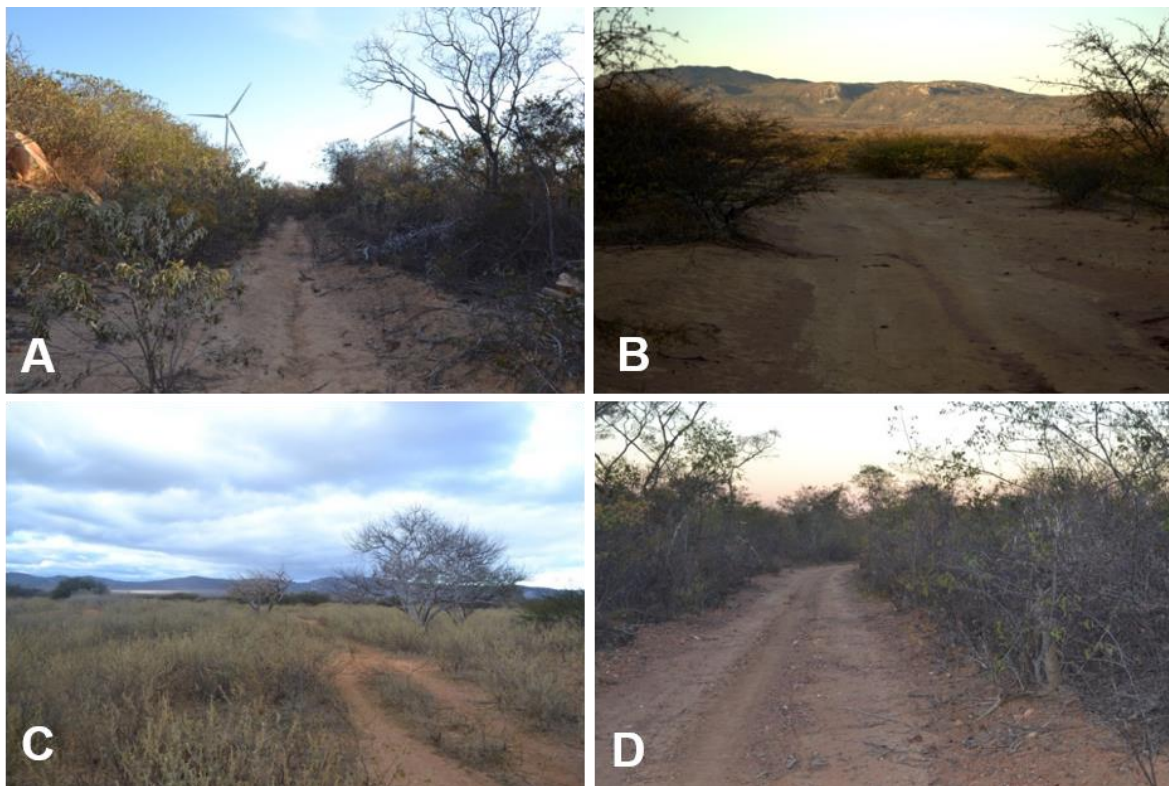
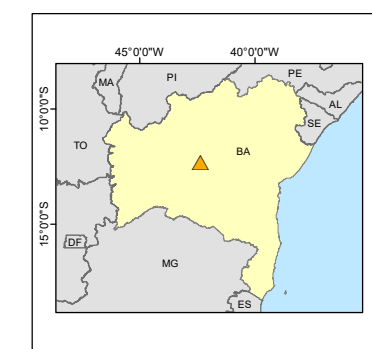
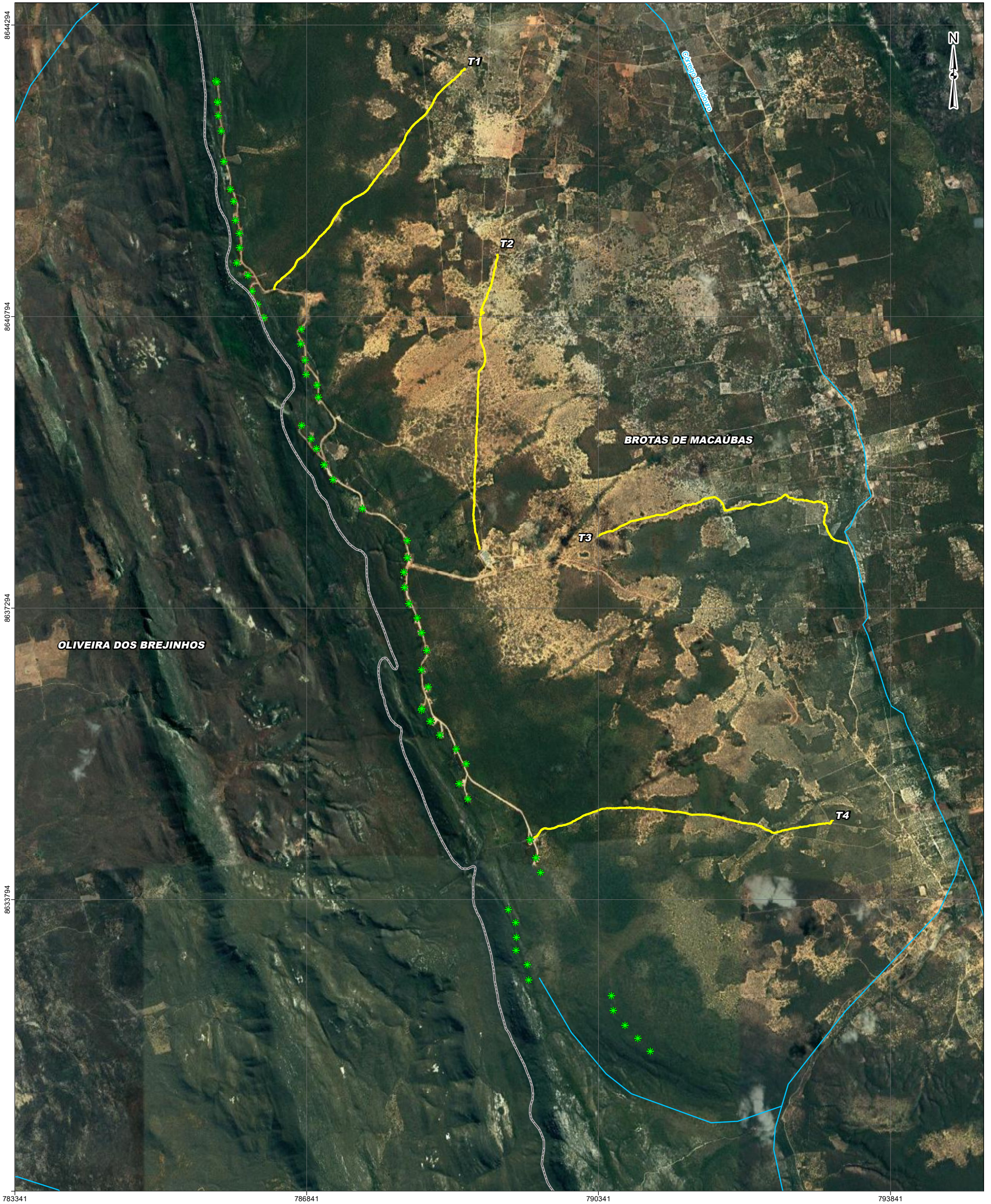


Figura 5.1 - Trilhas percorridas para amostragem de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nota: A - trilha T1; B - trilha T2; C - trilha T3; D - trilha T4.



Na sequência, na Figura 5.2, é apresentada a distribuição espacial das trilhas utilizadas para o monitoramento da *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola).



- Legenda**
- ▲ Complexo Eólico Brotas de Macaúbas
 - ✱ Aerogeradores do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas
 - Hidrografia
 - Transectos amostrais (Busca ativa)
 - Limite municipal
 - Limite estadual
 - Estado da Bahia

Escala:
 0 420 840 1.260 m
 1:42.000

Fonte: Hidrografia (ANA, 2010) e imagem de satélite (Google Earth, 2020).
 Coordenadas: Sistema de Coordenadas Planas - Projeção UTM. Datum SIRGAS 2000 - Zona 23S.

 	
Projeto: MONITORAMENTO DA FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO COMPLEXO BROTAS DE MACAÚBAS	
Título: Espacialização das trilhas percorridas para o monitoramento de <i>T. trichinctus</i> na área de estudos do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas	
Verificação: Marcelo Xavier	Geoprocessamento: Vitor Malsá
Data: Dezembro/2020	Figura: 5.2
	Fl.: 00

As trilhas foram determinadas com base em imagens de satélite e conhecimento prévio dos auxiliares de campo locais, os quais já haviam prestado serviços na área em outras ocasiões. Estas trilhas possuíam extensão de aproximadamente 4,0 km e foram percorridas a pé, a uma velocidade média de 2 km/h. As trilhas foram amostradas três (3) vezes e em dias distintos, totalizando 12 dias de amostragem e um total de aproximadamente 48 km percorridos. As amostragens iniciaram-se em período vespertino, durando até o anoitecer (período crepuscular).

Cada espécime de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) capturado em campo, ainda em posição defensiva (fechado ou parcialmente fechado), teve seu sexo definido, quando possível, e suas medidas morfométricas aferidas com o uso de fita métrica. As medidas morfométricas tomadas, listadas a seguir, foram baseadas no estudo realizado por Medri et al. (2009) e em recomendações para a morfometria em *Tolypeutes* sp. apresentada por Attias (2017).

- Comprimento do escudo cefálico: comprimento medial do escudo cefálico, da borda mais próxima ao focinho até a parte distal, mais próxima da junção com o corpo.
- Largura do escudo cefálico: largura da parte mais larga do escudo cefálico.
- Comprimento rostro-anal: comprimento medial da borda do escudo cefálico mais próxima ao focinho até o final do escudo pélvico (na junção com a cauda).
- Comprimento do corpo: comprimento medial desde o início do escudo escapular (na junção com a cabeça), até o final do escudo pélvico (antes da junção com a cauda).
- Comprimento do escudo escapular: comprimento medial da escápula (da junção com a cabeça até a junção com a primeira banda móvel).
- Comprimento do escudo pélvico: comprimento medial do escudo pélvico (da junção com a última banda móvel até a junção com a cauda).
- Circunferência do animal: circunferência medida na parte medial do animal em posição de defesa, completamente fechado.
- Distâncias (esquerda e direita) entre os escudos: abertura, caso existente, quando o animal não se encontra totalmente fechado, entre os escudos escapular e pélvico.
- Comprimento da cauda: comprimento a partir da base até a extremidade distal da cauda.
- Número de bandas móveis (entrecintas) entre os escudos pélvico e escapular.

Após a obtenção das medidas morfométricas, o escudo cefálico foi fotografado. A forma e a distribuição das placas do escudo cefálico foram utilizadas como características para individualização dos espécimes, possibilitando a contagem de indivíduos capturados e taxa de recaptura, conforme exposto em Magalhães et al. (in prep.). Cada indivíduo capturado recebeu um código composto por dois (2) componentes: a letra “T”, referente ao gênero *Tolypeutes* e o número sequencial de captura. Dessa forma, o primeiro indivíduo capturado (abr/2019) recebeu o código “T.1”.

Um segundo número foi adicionado para se referir ao número sequencial de captura de cada determinado indivíduo. Assim, caso o indivíduo T.1 fosse recapturado, haveria os códigos T.1.1. e T.1.2. Indivíduos capturados em 2017, na campanha piloto realizada entre agosto e setembro, receberam o número 0 logo após a letra T, de forma que as capturas do primeiro indivíduo seriam referidas, por exemplo, como T.0.1.1 e T.0.1.2.

Posteriormente, cada espécime capturado foi colocado dentro de um saco de pano e então teve seu peso determinado, utilizando-se dinamômetro Pesola ®. Após esse procedimento, o indivíduo foi novamente colocado sobre o solo e então solto.

Destaca-se que os procedimentos de tomada dos dados biométricos não foram registrados, por meio de fotografias, devido à necessidade de realizar os procedimentos da forma mais rápida possível, evitando assim um maior estresse ao animal.

As medidas morfométricas de machos e fêmeas e entre a população amostrada neste monitoramento e aquela amostrada por Guimarães (1997) no Cerrado do Sudoeste baiano foram comparadas por meio do teste estatístico U de Mann-Whitney. Este teste permite comparar amostras independentes com distribuição não necessariamente normal (Gaussiana). A estatística de teste U representa o grau de entrelaçamento dos dados dos grupos comparados, depois de convertidos em postos/ordenações de valores. Foi adotado um nível de significância de 0,05, determinando que, se p -valor $< 0,05$, há diferença estatisticamente significativa entre os grupos comparados. Os testes estatísticos foram realizados no programa PAST 3.26, desenvolvido por Hammer et al. (2001).

Diferenças entre pesos corporais e medidas morfométricas de machos e fêmeas já foram constatadas para *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) na população estudada por Guimarães (1997). Portanto, espera-se que também haja diferença nas medidas morfométricas e massas corporais de machos e fêmeas na população estudada neste monitoramento. A população amostrada por Guimarães (1997) provém de um bioma diferente e, portanto, com oferta de recursos e condições distintas. Tal fato pode acarretar em variação de peso entre populações da Caatinga e do Cerrado, provavelmente sendo a população da Caatinga mais leve, devido à possível menor disponibilidade de recursos ao longo do ano.

A razão sexual foi calculada pela simples divisão entre o número de machos e fêmeas capturadas e, portanto, pode sofrer com diversos vieses de detecção, como um sexo ser mais abundante e/ou mais facilmente detectável do que o outro.

5.2 Resultados

5.2.1 Uso de Hábitat

O uso de hábitat por *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) na área de estudo não foi influenciado por nenhuma variável testada, conforme apresentado na Tabela 5.2, dado que o modelo nulo foi ranqueado entre os melhores modelos para ocupação. Contudo, o método de amostragem foi a variável que melhor explicou a detecção, sendo a detecção por busca ativa ($p = 0,30$) 10 vezes maior do que aquela obtida para armadilhamento fotográfico ($p = 0,03$).

Tabela 5.2 - Melhores modelos de ocupação e detecção de *Tolypeutes tricinctus* em amostragem via armadilhamento fotográfico, realizada entre abril e julho de 2019 na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Modelo	AICc	Δ AICc	AICc pesos	Probabilidade do modelo	Número de parâmetros
Detecção (p)					
Ψ (gado + tatus + syntermes + vegetação + aerogeradores + água + estradas + areia), p (método)	179,90	0,00	0,82	1,00	11
Ψ (gado + tatus + syntermes + vegetação + aerogeradores + água + estradas + areia), p (esforço)	182,89	2,99	0,18	0,22	11
Ocupação (Ψ)					
psi(estradas)p(método)	153,94	0,00	0,29	1,00	4
psi(.)p(método)	154,14	0,21	0,26	0,90	3
psi(areia)p(método)	155,12	1,18	0,16	0,55	4
psi(aerogeradores)p(método)	155,96	2,03	0,10	0,36	4

Nota: AICc - Critério de Informação de Akaike. Δ AICc - valores em negrito indicam modelos explicativos (Δ AICc < 2).

Os resultados obtidos substituindo-se residências (um indicador de caça) por aerogeradores como variável, foram semelhantes aos obtidos por Magalhães (2020). Dessa forma, é possível concluir que, dentro do período amostrado, a presença de aerogeradores do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas não exerceu efeito negativo sobre a distribuição de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola). Entretanto, inferências fora do período analisado não seriam confiáveis, necessitando-se de amostragens sucessivas que fossem capazes de prover dados suficientes para modelagem da ocupação e detecção de *T. tricinctus* ao longo do tempo.

Como discutido por Magalhães (2020), apesar de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) ser considerada uma espécie sensível à perda de hábitat, nenhum estudo até então havia avaliado o uso de hábitat pela espécie de modo sistemático e quantitativo. Dessa forma, a real sensibilidade de *T. tricinctus* à perda de hábitat era até então desconhecida. As informações geradas por meio deste monitoramento contribuem de forma a elucidar os padrões de uso de hábitat pela espécie.

Contudo, Magalhães (2020) ressalta que se deve considerar que os resultados apresentados dizem respeito a apenas uma paisagem cujo entorno comporta um maciço de vegetação nativa que pode prover indivíduos de uma população-fonte para habitats menos adequados, como próximos a aerogeradores e residências, bem como capoeiras. Considerando-se o processo de fonte-sumidouro como de fato ocorrente, torna-se fundamental garantir a conectividade dos ambientes na área de estudo.

A influência do método de amostragem (armadilhamento fotográfico ou busca ativa) sobre a detecção de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) indica que a busca ativa é um método mais eficiente para se detectar a ocorrência da espécie, quando comparado ao armadilhamento fotográfico. Ainda, tal diferença certamente se deve à alta capacidade de detecção e identificação precisa dos rastros e fuçados pelos auxiliares de campo, que apresentam grande conhecimento empírico sobre a espécie.

5.2.2 Caracterização Populacional

Ao longo das campanhas de campo realizadas entre 2017 e 2020, foram efetuadas 31 capturas de 27 indivíduos de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola), tendo sido quatro (4) recapturados uma vez cada conforme Figura 5.3. Desses, 29 puderam ser identificados quanto ao sexo, sendo 11 machos para 14 fêmeas capturadas (razão sexual observada igual a 1:1,3). Os dados morfológicos coletados dos 31 indivíduos capturados são apresentados no Anexo 02.

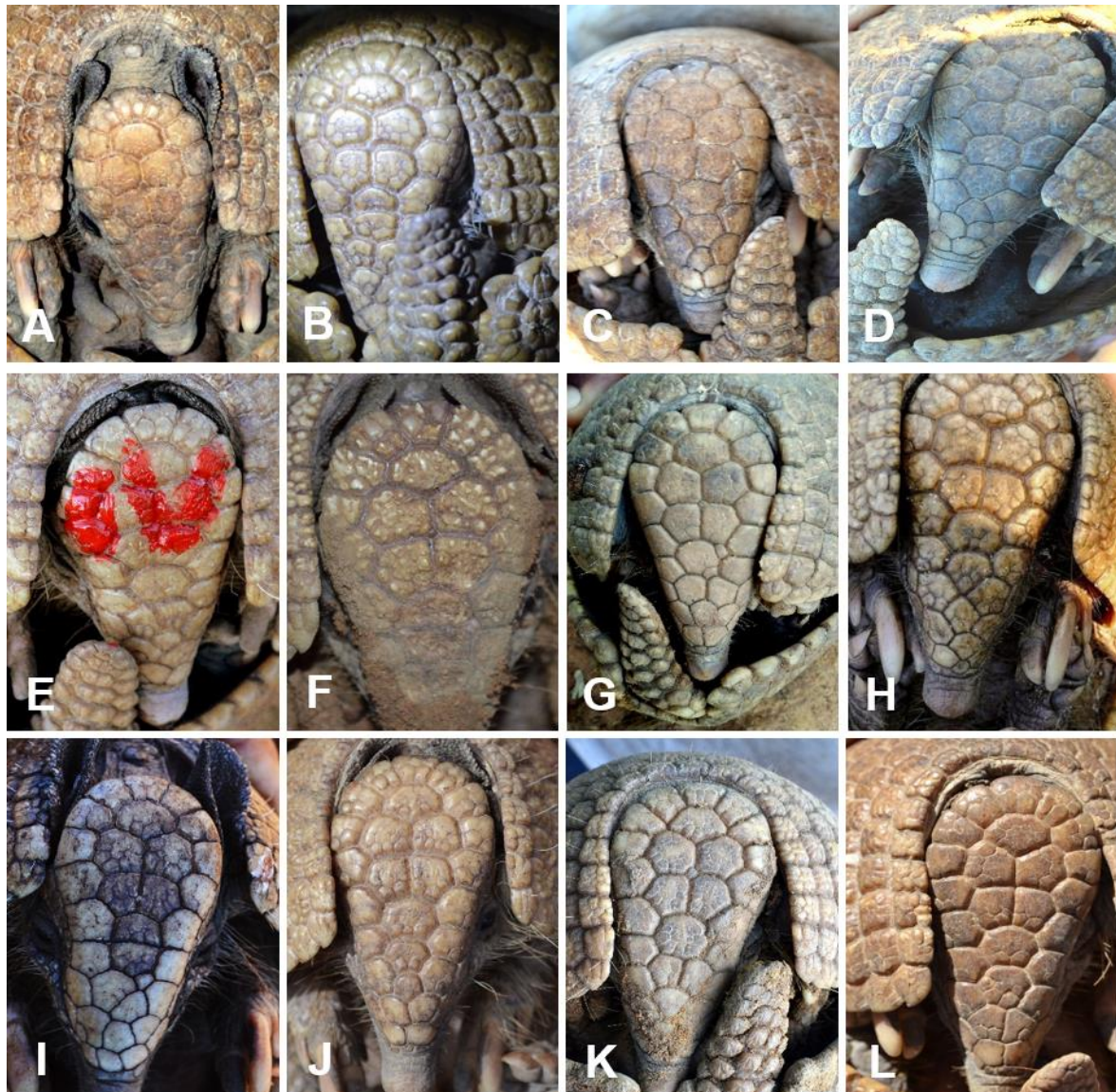
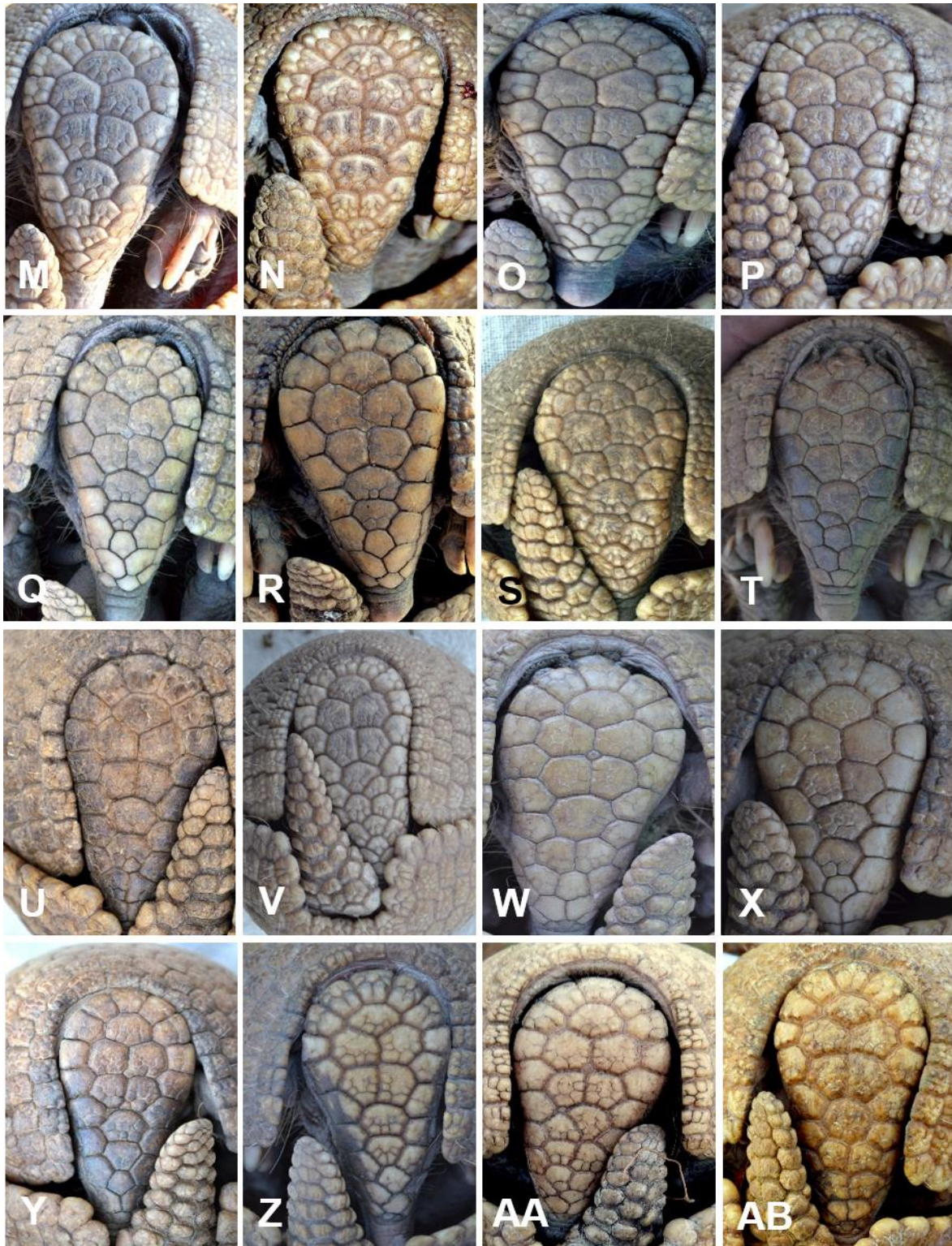


Figura 5.3 - Escudos cefálicos dos indivíduos de *Tolypeutes tricinctus* capturados durante as campanhas realizadas entre os anos de 2017 e 2020.

Nota: A - indivíduo T.0.1.1; B - indivíduo T.0.2.1; C - indivíduo T.0.3.1; D - indivíduo T.0.4.1; E - indivíduo T.0.5.1; F - indivíduo T.1.1; G - indivíduo T.2.1; H - indivíduo T.3.1; I - indivíduo T.4.1; J - indivíduo T.5.1; K - T.6.1; L - indivíduo T.7.1.

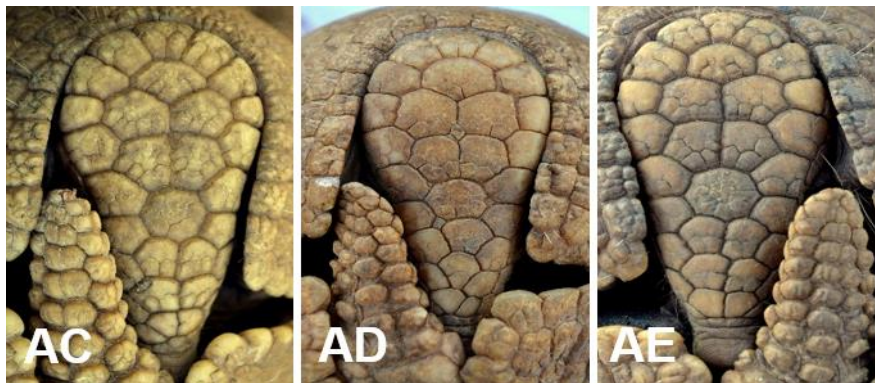
Continua

Continuação


Nota: M - indivíduo T.8.1; N - indivíduo T.8.2; O - indivíduo T.9.1; P - indivíduo T.9.2; Q - indivíduo T.10.1; R - indivíduo T.10.2; R - indivíduo T.11.1; T - indivíduo T.12.1; U - indivíduo T.13.1; V - indivíduo T.14.1; W - indivíduo T.15.1; X - indivíduo T.16.1; Y - indivíduo T.17.1; Z - indivíduo T.18.1; AA - indivíduo T.19.1; AB - indivíduo T.20.1.

Continua

Continuação



Nota: AC - indivíduo T.20.2; AD - indivíduo T.21.1; AE - indivíduo T.22.1.

Para a comparação entre os pesos de machos e fêmeas de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola), foi usada amostra de nove (9) machos e 10 fêmeas, dos quais foram medidos e pesados ao longo das campanhas. Os testes estatísticos aplicados para cada medida morfométrica e peso revelaram diferenças significativas entre o comprimento do escudo cefálico e o comprimento rostro-anal de machos e fêmeas, conforme Tabela 5.3. Indivíduos capturados neste monitoramento, contudo, não diferem significativamente em peso daqueles capturados por Guimarães (1997) no Cerrado ($U = 148,5$; $p = 0,11$).

Tabela 5.3 - Comparação entre medidas morfométricas e pesos de machos e fêmeas de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) capturados entre 2017 e 2020.

Medida	Comparação entre machos e fêmeas	
	U	p-valor
Comprimento do escudo cefálico	17,00	0,02
Largura do escudo cefálico	33,50	0,36
Comprimento rostro-anal	17,50	0,03
Comprimento do corpo	29,00	0,21
Comprimento do escudo escapular	31,00	0,27
Comprimento do escudo pélvico	27,50	0,16
Circunferência do animal	29,00	0,20
Comprimento da cauda	30,50	0,94
Peso	43,50	0,93

Nota: medidas morfométricas que não mostraram variação não estão representadas. p-valor - valores em negrito indicam diferença significativa.

Ressalta-se que a amostra utilizada para as comparações entre sexos foi pequena e que amostras maiores podem resultar em padrões distintos, com significância estatística para medidas diferentes.

A razão sexual observada ao longo do monitoramento (1:1,3) é menor do que aquela obtida por Guimarães (1997), igual a 3,2:1, e bastante próxima de um (1). O valor encontrado indica que há uma proporção semelhante de fêmeas e machos na população de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) amostrada. Contudo, pode haver viés de captura favorecendo ou dificultando a captura de algum dos sexos, o que pode influenciar no resultado final observado.

Assim como observado por Guimarães (1997), no presente monitoramento, a população amostrada apresentou diferença em duas medidas morfométricas entre machos e fêmeas. Guimarães (1997) encontrou diferenças entre adultos de ambos os sexos, sendo machos mais pesados e com maior comprimento do corpo do que as fêmeas. A população estudada ao longo deste monitoramento, entretanto, não apresentou diferenças significativas para o peso, mas sim para comprimento do escudo cefálico e comprimento rostro-anal.

No presente monitoramento, diferenças nos resultados podem surgir do fato de não terem sido separados indivíduos jovens e fêmeas grávidas nas comparações entre sexos efetuadas. Diferentemente de Guimarães (1997), não foi usada anestesia e, dessa forma, não foi possível avaliar o grau de maturidade sexual dos indivíduos, fator importante para a separação etária.

O fato de a população de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) monitorada não apresentar diferenças significativas no peso, quando comparada com aquela amostrada por Guimarães (1997), pode se originar das características da área monitorada. A região onde insere-se o Complexo Eólico Brotas de Macaúbas não apresenta o clima semiárido característico da Caatinga, como as áreas a oeste de menor elevação, que são mais áridas. Além disso, trata-se de uma zona de transição com outros biomas, apresentando manchas de Cerrado e campos rupestres. É possível que haja similaridade biogeográfica entre ambas as áreas suficiente para que fatores como disponibilidade de recursos não sejam suficientemente distintos entre elas a ponto de ocasionar redução significativa do peso observado das populações de *T. tricinctus* entre essas áreas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 Subprograma de Conservação da *Penelope jacucaca* e da *Crypturellus noctivagus zabele*

Durante a quarta campanha de monitoramento de aves ameaçadas no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, a espécie *Crypturellus noctivagus zabele* (zabelê) foi novamente detectada, sendo pelo menos quatro (4) indivíduos registrados em dois (2) pontos diferentes da área de estudo. Esta espécie endêmica da Caatinga e considerada ameaçada de extinção é um dos alvos deste estudo. Um mapa com a distribuição dos registros obtidos para a espécie no parque eólico foi apresentado nos resultados, bem como informações sobre sua densidade relativa e frequência de ocorrência na área.

Por outro lado, a espécie *Penelope jacucaca* (jacucaca) permanece sem registros na área. A ausência de registros desta espécie, durante as quatro (4) campanhas de monitoramento, pode estar relacionada a uma série de fatores, os quais incluem aspectos comportamentais, sazonalidade, raridade, flutuações populacionais e deslocamentos anuais.

Redies (2013) estudou diversos aspectos comportamentais das jacucacas em uma reserva no Ceará e observou que a espécie realiza movimentos ao longo do ano de acordo com a disponibilidade de alimento e de água, não ficando, portanto, restrita a um mesmo local durante o ano todo. Ademais, por se tratar de uma espécie rara e ameaçada, a mesma ocorre naturalmente em baixa densidade, o que dificulta sua detectabilidade em campo, além de ter um comportamento evasivo frente a qualquer ameaça, fugindo rapidamente ao ser detectada, como as demais aves desta família. Assim, pode ser que a espécie ocorra na área, mas simplesmente não foi detectada devido à baixa densidade, raridade ou algum tipo de migração sazonal.

Contudo, uma explicação alternativa para a ausência da espécie na área pode ser um erro de identificação na fase de licenciamento e que se perpetuou ao longo do estudo. É necessária a confirmação da ocorrência da espécie na região, a qual foi identificada somente durante a fase de licenciamento do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, muito embora a única evidência apresentada no RAS é uma foto de um indivíduo jovem e em cativeiro (DESENVIX, 2008). Ademais, as 16 campanhas de monitoramento de avifauna posteriores não identificaram a presença de *P. jacucaca* na área, ao passo que *P. superciliaris* foi registrada em nove (9) campanhas, sendo uma na fase de instalação e quatro (4) na operação, realizadas por Vert Ambiental (2016), além de outras quatro (4) campanhas realizadas pela atual consultoria ambiental.

A não detecção da espécie durante os 60 dias de monitoramento já realizados, aliado ao grande número de registros de *P. superciliaris* (jacupemba), indicam que o registro de *P. jacucaca* (jacucaca) na área deve ser fruto de uma identificação errônea. Destaca-se também que centenas de horas de armadilhas fotográficas (*cameras trap*), instaladas pela equipe responsável pelo monitoramento dos mamíferos de médio e grande porte na região, registraram somente *Penelope superciliaris* no local.

Estas espécies são conhecidas por ocorrerem simpátrica e sintópicamente em diversas regiões, conforme Silveira e Straube (2008) e apresentam algumas semelhanças morfológicas que poderiam confundi-los, como, por exemplo, o supercílio, o qual é mais bem demarcado em *Penelope jacucaca* (jacucaca), mas também está presente em *Penelope superciliaris* (jacupemba), de acordo com del Hoyo e Kirwan (2017a,b).

Além disso, moradores locais foram enfáticos em afirmar que a espécie *P. jacucaca* (jacucaca), localmente conhecida como “jacu-verdadeiro”, não ocorreria na área de estudo,

estando limitada às baixadas de caatinga localizadas a oeste da serra que abriga o Complexo Eólico Brotas de Macaúbas. Não obstante, duas expedições realizadas para tais áreas se mostraram também infrutíferas em localizar a jacucaca. Assim, permanece necessária a confirmação da ocorrência desta espécie na área a partir de dados primários, mas fica claro que a identificação original apresentada no RAS é duvidosa.

Assim, com base em todas as evidências supracitadas, embasadas em revisão bibliográfica e nos levantamentos realizados em campo, **solicita-se a exclusão do monitoramento da espécie *Penelope jacucaca* (jacucaca) na área do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.**

Contudo, mesmo com a ausência de registros de *P. jacucaca*, as campanhas de monitoramento foram proveitosas e com resultados robustos. Foi possível observar diversos comportamentos da espécie *Penelope superciliaris jacupemba* (jacupemba), congênera da jacucaca, incluindo diversos itens alimentares consumidos pela mesma, como *Solanum auriculatum* (caiçara), *Solanum* sp. (lobeira), *Psidium* sp. (araçá-do-mato), *Xymenia* cf. *americana* (moenda), *Byrsonima sericea* (murici), *Myrciaria cuspidata* (cambuí-amarelo) e *Ziziphus joazeiro* (juazeiro).

Ademais, optou-se por anotar todas as espécies de aves observadas durante os transectos, através do método de Listas de Mackinnon, concomitantemente ao monitoramento das aves ameaçadas de extinção. Este procedimento permitiu o registro de 146 espécies de aves na área, um valor expressivo e que certamente tende a aumentar nas próximas campanhas. Dentre as espécies registradas, 14 são endêmicas da Caatinga, incluindo três (3) táxons considerados como Quase Ameaçados de extinção, *Arremon franciscanus* (tico-tico-do-são-francisco), *Hylloezus ochroleucus* (pompeu) e *Synallaxis hellmayri* (joão-chique-chique). Além disso, também foi detectada uma nova espécie ameaçada de extinção na região, *Augastes lumachella* (beija-flor-de-gravata-vermelha), classificada como Em Perigo de extinção e endêmica dos topos de montanhas do leste do Brasil.

Sugere-se a manutenção do procedimento citado no parágrafo anterior ao longo das próximas campanhas, com o objetivo de identificar novas espécies endêmicas, raras e/ou ameaçadas de extinção na área. Considera-se exequível a aplicação deste método em concomitância com o monitoramento das aves ameaçadas de extinção, com o objetivo de gerar novos dados e contribuir ainda mais com o conhecimento das taxocenoses de aves locais.

6.2 Subprogramas de Conservação e Manejo de Felinos e do *Tolypeutes tricinctus*

Os felinos ameaçados de extinção alvo de monitoramento apresentam aparente preferência por ambientes nativos de Caatinga arbóreo-arbustiva, quando comparados às capoeiras. A alta riqueza de espécies ameaçadas e mais restritas quanto ao uso de hábitat na estação EM06 sugere que este microhabitat possa ser o mais íntegro ecologicamente dentre as estações monitoradas. Essa estação de monitoramento localiza-se na área prioritária para conservação da biodiversidade CA258 e configura-se como a de mais difícil acesso, indicando que de fato há potencial para proteção dessa área.

Não obstante, os ambientes de maior estruturação vegetal, como Caatinga arbóreo-arbustiva, foram considerados como prioritários para conservação por moradores das comunidades rurais do entorno do empreendimento. Tal fato reforça a recomendação para proteção dessas áreas, as quais incluem aquelas menos acessadas e que aparentemente comportam maior biodiversidade, como as localizadas a oeste da área de estudo, em área considerada prioritária para conservação. Assim, a convergência desses fatores indica que a criação de Unidades de Conservação além de necessária, conforme previsto pela prioridade

para conservação da área CA258, é também viável considerando-se a participação comunitária da população rural local no processo.

Além disso, ações de conservação nas comunidades de Sumidouro e de Baixio podem considerar o uso de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) como espécie-bandeira, dado que se encontra ameaçada de extinção e é popular localmente, o que favorece a participação da população local. Portanto, em se tratando do objetivo “*levantar proteção condizente com as necessidades das espécies ameaçadas de extinção registradas para o Complexo Eólico Brotas de Macaúbas*” deste monitoramento, é possível concluir que a área mais adequada para a proteção da espécie é a área prioritária para conservação da biodiversidade CA258, em sua porção próxima à comunidade Sumidouro.

Relativo ao objetivo “*levantar possível área de manutenção de corredores de dispersão entre os fragmentos de mata na área do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas*”, recomenda-se que a proteção da área prioritária CA258 seja planejada de modo a possibilitar a conectividade com outros fragmentos de vegetação nativa. Essa conectividade pode ser importante, por exemplo, para que *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) continue a ocupar áreas de capoeira de forma semelhante às áreas de Caatinga arbóreo-arbustiva.

Nesse sentido, a manutenção ou recuperação das capoeiras também pode ser considerada uma medida para atender aos objetivos anteriormente citados, visto que essas áreas corresponderam aos locais de maior número de capturas de *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola). Provavelmente, tal número de capturas deriva da semelhante ocupação da espécie nessas áreas, quando comparada às áreas de Caatinga arbóreo-arbustiva, somada à facilidade de se detectá-la por busca ativa nessas áreas. Portanto, as capoeiras, uma vez em regeneração e não futuramente degradadas, podem se constituir importantes áreas de amostragem de *T. tricinctus* para continuidade do monitoramento e outros futuros estudos sobre a espécie na região.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, L.; VOLPATO, G. H.; MENDONÇA, L. B.; SERAFINI, P. P.; LOPES, E. V.; BOÇON, R.; SILVA, E. S.; BISHEIMER, M. V. Técnicas de levantamento quantitativo de aves em ambiente floresta: uma análise comparativa baseada em dados empíricos. In: MATTER, S. V.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO-JR, J. F. Ornitologia e Conservação: Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, p. 63-76, 2010.

ASTETE, S.; SOLLMANN, R.; SILVEIRA, L. Comparative Ecology of Jaguars in Brazil. CAT News, n. 4, p. 9-14, 2007.

ATTIAS, N. Morphometric measures for *Tolypeutes* sp. [s.l.]: [s.n.], 2017.

AZEVEDO, F. C.; LEMOS, F. G.; ALMEIDA, L. B.; CAMPOS, C. B.; BEISIEGEL, B. M.; PAULA, R. C.; CRAWSHAW-JUNIOR, P. G.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; OLIVEIRA, T. G. Avaliação do risco de extinção da onça-parda *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, v. 3, n. 1, p. 107–121, 2013.

BAHIA. Secretaria do Meio Ambiente - SEMA. Lista Oficial das Espécies de Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia. Portaria SEMA nº 37, de 15 de agosto de 2017. Salvador: Diário Oficial da Bahia, 16 ago. 2017.

BERNARD, H. R. Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches. 4. ed. Lanham: AltaMira Press, 2006.

BORGATTI, S. P. Anthrapac: software for cultural domain analysis. Lexington, EUA: Analytic Technologies, 2003.

BOWEN-JONES, E.; ENTWISTLE, A. Identifying appropriate flagship species: the importance of culture and local contexts. Oryx, v. 36, n. 2, p. 189–195, 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 18 dez. 2014. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/portaria_N%C2%BA_444_de_17_de_dezembro_de_2014.pdf>. Acesso em: 4 out. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. 2ª atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 2017. Disponível em: <<http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias>>. Acesso em: 19 nov. 2020.

BRENNAN, P. L. Techniques for studying the behavioral ecology of forest-dwelling tinamous (Tinamidae). Ornithologia neotropical, v. 15, n. 3, 2004, p. 29-30.

CABOT, J.; CHRISTIE, D. A.; JUTGLAR, F.; SHARPE, C. J. Yellow-legged Tinamou (*Crypturellus noctivagus*). In: DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J.; CHRISTIE, D. A.; DE JUANA, E. (Eds.). Handbook of the Birds of the World Alive. Barcelona: Lynx Edicions, 2019. Disponível em: <<http://www.hbw.com/node/52427>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

CASTRO, T. V. D. Caça e dieta do Jacu-do-nordeste (*Penelope jacucaca*) na Caatinga do Ceará e Paraíba, Brasil. 2016.

CAVALCANTE, S. M. C.; OLIVEIRA, T. G.; PAULA, R. C. Identificação do agente causador do problema. In: CAVALCANTE, S. M. C.; PAULA, R. C.; GASPARINI-MORATO, R. L. (Orgs.). Conflitos com mamíferos carnívoros: uma referência para o manejo e a convivência. Brasília: ICMBio, p. 19-28, 2015.

CHEIDA, C. C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. Ordem Carnívora. In: REIS, N. R. DOS; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Ed.). Mamíferos do Brasil. 2. ed. Londrina: Nélio R. dos Reis, p. 235-288, 2011.

COLWELL, R. K. Estimates: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9.1.0. 2019. Disponível em: <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/index.html>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

DEL HOYO, J.; KIRWAN, G. M. White-browed Guan (*Penelope jacucaca*). In: DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J.; CHRISTIE, D. A.; DE JUANA, E. (Eds.). Handbook of the Birds of the World Alive. Barcelona: Lynx Edicions, 2019a. Disponível em: <<http://www.hbw.com/node/53294>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

DEL HOYO, J. KIRWAN, G. M. Rusky-margined Guan (*Penelope superciliaris*). In: DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J.; CHRISTIE, D. A.; DE JUANA, E. (Eds.). Handbook of the Birds of the World Alive. Barcelona: Lynx Edicions, 2019b. Disponível em: <<http://www.hbw.com/node/53294>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J.; CHRISTIE, D. A.; DE-JUANA, E. Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Barcelona, Edicions. 2019. Disponível em: <<http://www.hbw.com/species>>. Acesso em: 1 mai. 2019.

DE MATOS DIAS, D.; MIRANDA, F. R.; RODRIGUES, F. H. G. New record of giant anteater *Myrmecophaga tridactyla* (Pilosa, Myrmecophagidae) in Northeast Brazil. Neotropical Biology and Conservation, v. 14, n. 1, p. 129-135, 2019.

DESENVIX. Complexo Eólico Desenvix – Brotas de Macaúbas / Bahia: Meio Biótico. Relatório Ambiental Simplificado – RAS. 2008.

DINIZ, M. G.; MAZZONI, L. G.; DANGELO NETO, S.; VASCONCELOS, M. F.; PERILLO, A.; BENEDICTO, G. A. Historical synthesis of the avifauna from the Rio São Francisco basin in Minas Gerais, Brazil. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 20, n. 3, p. 329-349, 2012.

DRUMOND, M. A.; GIOVANETTI, L.; GUIMARÃES, A. Técnicas e Ferramentas Participativas para a Gestão de Unidades de Conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009.

ERIZE, F.; MATA, J. R. R.; RUMBOLL, M. Birds of South America, non-passerines: rheas to woodpeckers. Princeton: Princeton University Press, 2006. 384 p.

FEIJÓ, A.; LANGGUTH, A. Mamíferos de médio e grande porte do Nordeste do Brasil: distribuição e taxonomia, com descrição de novas espécies. Revista Nordestina de Biologia, v. 22, p. 3-225, 2013.

GARIBALDI, A.; TURNER, N. Cultural keystone species: implications for ecological conservation and restoration. Ecology and Society, v. 9, n. 3, p. 1-18, 2004.

GOULART, F. V. B.; CÁCERES, N. C.; GRAIPELC, M. E.; TORTATOD, M. A.; GHIZONI JR, I. R.; OLIVEIRA-SANTOS, L. G. R. Habitat selection by large mammals in a southern Brazilian Atlantic Forest. Mammalian Biology, v. 74, p. 182-190, 2009.

GRANTS AU, R. Guia completo para identificação das Aves do Brasil. vol. 1. Vento Verde: São Carlos, 2010a. 624 p.

GRANTS AU, R. Guia completo para identificação das Aves do Brasil. vol. 2. Vento Verde: São Carlos, 2010b. 656 p.

GUIMARÃES, M. M. Área de vida, territorialidade e dieta do tatu-bola, *Tolypeutes tricinctus* (Xenarthra, Dasypodidae), num Cerrado do Brasil central. 1997. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 1997.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. PAST: Paleontological Statistics Software Package For Education And Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, v. 4, n. 7, p. 1–9, 2001.

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

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO. Espécies Ameaçadas - Lista 2014. Aves - *Augastes lumachella* (Lesson, 1838) - Beija-flor-de-gravata-vermelha. 2014a. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies/5540-especie-5540>>. Acesso em: 14 dez. 2020.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO. Espécies Ameaçadas - Lista 2014. Aves - *Crypturellus noctivagus zabele* (Spix, 1825) – Zabelê. 2014b. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies/5576-especie-5576>>. Acesso em: 14 dez. 2020.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO. Lista de espécies quase ameaçadas e com dados insuficientes. 2014c. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies-dados-insuficientes>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I. Brasília: ICMBio/MMA, 2018a.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio/MMA, 2018b.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES - IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species 2020-3. 2020. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 14 dez. 2020.

LAAKE, J. L.; BUCKLAND, S. T.; ANDERSON, D. R.; BURNHAM, K. P. Distance user's guide: version 2.2. Fort Collins: Colorado Cooperative Fish; Wildlife Research Unit Colorado State University, 1996. 82 p.

LE MOS, F. G.; AZEVEDO, F. C.; BEISIEGEL, B. M.; JORGE, R. P. S.; PAULA, R. C.; RODRIGUES, F. H. G.; RODRIGUES, L. A. Avaliação do risco de extinção da raposa-do-campo *Lycalopex vetulus* (Lund, 1842) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, v. 3, n. 1, p. 160-171, 2013.

MACKENZIE, D. I. Modeling the Probability of Resource Use: The Effect of, and Dealing with, Detecting a Species Imperfectly. *The Journal of Wildlife Management*, v. 70, n. 2, p. 367-374, 2006.

MACKENZIE, D. I.; NICHOLS, J. D.; ROYLE, J. A.; POLLOCK, K. H.; BAILEY, L. L.; HINES, J. E. *Occupancy Estimation and Modeling: Inferring Patterns and Dynamics of Species Occurrence*. Burlington: Elsevier, 2006. 343 p.

MACKINNON, S.; PHILLIPS, K. A. *Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali*. Oxford: Oxford University Press, 1993.

MAGALHÃES, R. A. *et al.* The morphology of cephalic shields of *Tolypeutes* (Cingulata: Chlamyphoridae) as a species character and an individual natural mark. in prep.

MAGALHÃES, R. A. Mamíferos prioritários para conservação e uso de habitat pelo tatu-bola em uma área antropizada no Nordeste do Brasil. 2020. Federal University of Minas Gerais, 2020.

MANLY, B. F. J.; MCDONALD, L.; THOMAS, D.; MCDONALD, T. L.; ERICKSON, W. P. *Resource selection by animals: statistical design and analysis for field studies*. 2. ed. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002.

MASSARA, R. L.; PASCHOAL, A. M. O.; BAILEY, L. L.; DOHERTY, P. F.; BARRETO, M.; CHIARELLO, A. G. Effect of humans and pumas on the temporal activity of ocelots in protected areas of Atlantic Forest. *Mammalian Biology*, v. 92, p. 86-93, 2018a.

MASSARA, R.; PASCHOAL, A. M. O.; BAILEY, L. L.; DOHERTY, P. F.; HIRSCH, A.; CHIARELLO, A. G. Factors influencing ocelot occupancy in Brazilian Atlantic Forest reserves. *Biotropica*, v. 50, n. 1, p. 125-134, 2018b.

MEDRI, Í. M.; MOURÃO, G.; MARINHO-FILHO, J. Morfometria de Tatu-Peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia, MS. *Edentata*, v. 8, n. 10, p. 35-40, 2009.

MORATO, R. G.; BEISIEGEL, B. M.; RAMALHO, E. E.; CAMPOS, C. B.; BOULHOSA, R. L. P. Avaliação do risco de extinção da onça-pintada *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, v. 3, n. 1, p. 122-132, 2013.

OLIVEIRA, T. G.; ALMEIDA, L. B.; CAMPOS, C. B. Avaliação do risco de extinção da Jaguatirica *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, v. 3, n. 1, p. 66-75, 2013.

PACHECO, J. F. As aves da Caatinga - uma análise histórica do conhecimento. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (Orgs.). *Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação*. Brasília: MMA, 2004. 382 p.

PEÑA, M. R.; RUMBOLL, M. *Birds of southern South America and Antartica*. Princeton: Princeton University Press, 1998. 304 p.

PEREIRA, L. G.; GEISE, L. Non-flying mammals of Chapada Diamantina (Bahia, Brazil). *Biota Neotropica*, v. 9, n. 3, p. 185-196, 2009.

PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G. S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; LIMA, L. M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F. R.; BENCKE, G. A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L. F. A.; STRAUBE, F. C.; CESARI, E. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia*, v. 23, n. 2, p. 91-298, 2015.

PRESERV AMBIENTAL. Complexo Eólico Desenvix – Brotas de Macaúbas/BA. Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Preserv Ambiental, 2008. 563 p.

QUINLAN, M. Considerations for collecting freelists in the field: examples from ethobotany. *Field Methods*, v. 17, n. 3, p. 219-234, 2005.

REDIES, H. Observations on White-browed Guan *Penelope jacucaca* in north-east Brazil. Manuscrito submetido para publicação. p. 61-68, 2013.

RIBON, R. Amostragem de Aves pelo método de listas de Mackinnon. In: MATTER, S. V.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO-JÚNIOR, J. F. (Orgs.). *Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books, p. 33-44, 2010.

RIDGELY, R. S.; TUDOR, G. *The Birds of South America Volume 2: the suboscine passerines*. Austin: University of Texas Press, 1994. 940 p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MASTOZOOLOGIA - SBMZ. *Mamíferos do Brasil*. 2020. Disponível em: <<https://www.sbmz.org/mamiferos-do-brasil/>>. Acesso em: 14 dez. 2020.

SICK, H. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 862 p.

SILVEIRA, L. F.; SOARES, E. S.; BIANCHI, C. A. Plano de Ação para Conservação de Galliformes Ameaçados de Extinção (aracuãs, jacus, jacutingas, mutuns e urus). Brasília: ICMBio, 2008. 88 p.

SILVEIRA, L. F.; STRAUBE, F. C. Aves. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Eds.). *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. 1. ed. Brasília: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008. 1420 p.

SMITH, J. J.; BORGATTI, S. P. Salience counts - and so does accuracy: correcting and updating a measure for free-list-item salience. *Journal of Linguistic Anthropology*, v. 7, n. 2, p. 208-209, 1997.

VAN PERLO, B. *A field guide to the birds of Brazil*. Nova York: Oxford University Press, 2009.

VASCONCELOS, M. F.; RODRIGUES, M. Patterns of geographic distribution and conservation of the open-habitat avifauna of southeastern Brazilian mountaintops (campos rupestres and campos de altitude). *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 50, n. 1, p. 1-29. 2010.

VERT AMBIENTAL. Programa de Monitoramento da Fauna na Área de Influência do Complexo Eólico Statkraft: Relatório décima segunda campanha (fase de operação). Cataguases: Vert Ambiental, 2016. 198 p.

VINUTO, J. A amostragem bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. *Temáticas*, v. 22, n. 44, p. 203-220, 2014.

WHITE, G. C.; BURNHAM, K. P. Program mark: Survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study*, v. 46, p. 120-139, 1999.

8 ANEXO 01 - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
8ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 8-05218/17	
CONTRATADO			
Nome: Marcelo Xavier de Oliveira		Registro CRBio: 80.074/08-RS	
CPF: 06218463680		Tel: 35883481	
E-mail: warceloxavier@hotmail.com			
Endereço: Av Carandaí, 288, sala 201			
Cidade: Belo Horizonte		Bairro: Funcionários	
CEP: 30130-060		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome: Azurit Engenharia LTDA			
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 07.895.877/0001-37	
Endereço: Avenida Carandaí 288, sala 201			
Cidade: Belo Horizonte		Bairro: Funcionários	
CEP: 30130-060		UF: MG	
Site: www.azurit.com.br			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.1, 1.8			
Identificação: Complexo Eólico Brotas de Macaúbas - Monitoramento Fauna Ameaçada			
Município do trabalho: Brotas de Macaúbas		UF: BA	Município da sede: Belo Horizonte
		UF: MG	
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Responsável pela revisão da Proposta de Proteção de Espécies Ameaçadas e Vulneráveis à Extinção, Constantes de Listagens para a Área de Influência Direta do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas e responsável pela coordenação técnica da execução do Subprograma de Conservação da Penelope jacucaca e da Crypturellus noctivagus zabele, Subprograma de Conservação e Manejo de Felinos e Subprograma de Conservação e Manejo de Tolypeutes tricintus do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, localizado em Brotas de Macaúbas, Estado da Bahia.			
Valor: R\$ 11000,00		Total de horas: 250	
Início: 22/06/2017		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 07/07/2017 Assinatura do profissional		Data: 07/07/17 Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	

[Imprimir ART](#)



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
8ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 8-05359/17	
CONTRATADO			
Nome: LUIZ GABRIEL MAZZONI PRATA FERNANDES		Registro CRBio: 57.741/08-RS	
CPF: 07979742613		Tel: 3130160858	
E-mail: luizmaz@hotmail.com			
Endereço: Rua dos Timbiras, 225, apto. 501			
Cidade:		Bairro:	
CEP: 30140-060		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome: Azurit Engenharia LTDA			
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 07.895.877/0001-37	
Endereço: Avenida Carandaí 288, sala 201			
Cidade: Belo Horizonte		Bairro: Funcionários	
CEP: 30130-060		UF: MG	
Site: www.azurit.com.br			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7			
Identificação: Execução do Subprograma de Conservação de Penelope jacucaca e Crypturellus zabele			
Município do trabalho: Brotas de Macaúbas		UF: BA	Município da sede: Belo Horizonte
			UF: MG
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Responsável pela execução dos trabalhos de campo e elaboração dos relatórios técnicos do Subprograma de Conservação de Penelope jacucaca e de Crypturellus zabele, durante a fase de operação do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, localizado no Município de Brotas de Macaúbas, Estado da Bahia.			
Valor: R\$ 16000,00		Total de horas: 344	
Início: 15/08/2017		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 17/07/2017 Assinatura do profissional		Data: 20/07/17 Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	

[Imprimir ART](#)



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
8ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 8-05324/17	
CONTRATADO			
Nome: Rodolfo Assis Magalhães		Registro CRBio: 104.927/08-RS	
CPF: 09549683605		Tel: 93391135	
E-mail: rodolfoassismagalhaes@gmail.com			
Endereço: R dos Tupis, 274/801			
Cidade: Belo Horizonte		Bairro: Centro	
CEP: 30190-060		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome: Azurit Engenharia LTDA			
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 07.895.877/0001-37	
Endereço: Avenida Carandaí 288, sala 201			
Cidade: Belo Horizonte		Bairro: Funcionários	
CEP: 30130-060		UF: MG	
Site: www.azurit.com.br			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2			
Identificação: Mastofauna Ameaçada - Complexo Eólico Brotas de Macaúbas			
Município do trabalho: Brotas de Macaúbas		UF: BA	Município da sede: Belo Horizonte
		UF: MG	
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogo e Auxiliares de campo	
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Responsável pela execução dos trabalhos de campo e elaboração dos relatórios técnicos do Subprograma de Conservação e Manejo de Felinos e do Subprograma de Conservação e Manejo de <i>Tolypeutes tricinctus</i> , durante a fase de operação do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, localizado no Município de Brotas de Macaúbas, Estado da Bahia.			
Valor: R\$ 10000,00		Total de horas: 800	
Início: 12/07/2017		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 13/07/2017 Assinatura do profissional		Data: 13/07/17 Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	

[Imprimir ART](#)

9 ANEXO 02 - CAPTURAS E MEDIDAS MORFOMÉTRICAS DE TOLYPEUTES TRINCINCTUS

Indivíduo (código)	Captura	Data	Hora	Coordenada UTM 23L SIRGAS 2000		Sexo	Comp. escudo cefálico	Larg. escudo cefálico	Comp. rostro-anal	Comp. corpo	Comp. escudo escapular	Comp. escudo pélvico	Circun. do animal	Dist. entre escudos (esquerda)	Dist. entre escudos (direita)	Comp. cauda	N. de bandas móveis	Peso (g)
				Lat.	Long.													
T.0.1	1	21/08/2017	17:44	788.863	8.638.915	Macho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.0.2	1	22/08/2017	18:24	791.756	8.638.600	Fêmea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.0.3	1	24/08/2017	17:03	789.602	8.634.531	Macho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.0.4	1	29/08/2017	17:34	791.757	8.634.790	Fêmea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.0.5	1	31/08/2017	17:35	788.956	8.640.841	Fêmea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.1	1	15/04/2019	17:50	792.034	8.638.531	Fêmea	6,2	2,2	36,8	31,2	6,8	9,12	39,8	0	0	5,2	3	900
T.2	1	19/04/2019	17:20	788.889	8.639.492	Macho	7,2	3,5	42,7	35,4	8,1	15,2	46,6	0	0	6,6	3	1.450
T.3	1	23/04/2019	06:08	791.974	8.630.933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.4	1	16/07/2019	08:24	787.046	8.639.087	Fêmea	6,9	3,4	41,9	34,6	7,9	13,7	43,6	0	0	5,4	3	1.350
T.5	1	18/07/2019	09:34	790.769	8.634.894	Fêmea	6,8	3,5	41,4	33,9	6,9	13,1	45,3	0	0	5,2	3	1.150
T.6	1	18/07/2019	15:58	788.958	8.640.541	Macho	6,9	3,3	44,8	35,8	7,9	14,9	44,9	0	0	5,3	3	1.500
T.7	1	24/10/2019	10:12	789.428	8.640.351	Macho	6,9	3,1	43,4	35,9	7,6	14,4	44,7	0	0	5,1	3	1.400
T.8	1	26/10/2019	15:58	791.440	8.638.468	Fêmea	6,2	3,1	36	29,9	6,6	11,4	37,5	0	0	5,3	3	800
T.9	1	26/10/2019	16:24	791.666	8.638.529	Fêmea	6,8	3,4	39,9	33,5	7,3	13,2	41,4	0	0	5,4	3	1.150
T.10	1	26/10/2019	16:55	791.440	8.638.504	Macho	7,2	3,7	43,1	34,9	7,9	15	44,7	0	0	6	3	1.550
T.11	1	26/10/2019	17:34	791.050	8.638.451	Macho	5,9	3,1	33,7	27,6	6,5	10,8	34,5	0	0	4,5	3	650
T.12	1	28/10/2019	16:24	790.849	8.634.878	Macho	7,2	3,4	43,2	35,6	8	13,4	44,3	0	0	6,7	3	1.450
T.13	1	29/10/2019	17:23	789.677	8.639.214	Macho	6,8	3,3	43,9	36,8	7,8	15,3	44,9	0	0	5,1	3	1.500
T.14	1	30/10/2019	16:37	791.507	8.638.792	Fêmea	6,8	3,4	38,3	30,9	7	12,5	39	0	0	5,6	3	1.000
T.15	1	30/10/2019	16:50	791.594	8.638.736	Fêmea	6,9	3,1	42,7	35,5	7,7	15,2	43,6	0	0	5,5	3	1.400
T.16	1	31/10/2019	17:30	788.816	8.639.438	Fêmea	6,5	3,3	41,6	36,1	7,8	14,6	43,6	0	0	-	3	1.400
T.17	1	01/11/2019	17:59	792.032	8.634.726	Fêmea	6,8	3,4	42,1	35,7	7,9	14,3	44,1	0	0	5	3	1.450
T.9	2	02/11/2019	16:54	791.830	8.638.387	Fêmea	6,6	3,3	40	33,5	7,5	13,2	41,1	0	0	5,2	3	1.200

Continua

Continuação

Indivíduo (código)	Captura	Data	Hora	Coordenada UTM 23L SIRGAS 2000		Sexo	Comp. escudo cefálico	Larg. escudo cefálico	Comp. rosto- anal	Comp. corpo	Comp. escudo escapular	Comp. escudo pélvico	Circun. do animal	Dist. entre escudos (esquerda)	Dist. entre escudos (direita)	Comp. cauda	N. de bandas móveis	Peso (g)
				Lat.	Long.													
T.18	1	02/11/2019	17:24	791.748	8.638.327	Fêmea	6,6	3,2	40,8	34,4	7,7	14,3	41,8	0	0	5,4	3	1.200
T.8	2	02/11/2019	18:01	791.388	8.638.480	Fêmea	6,4	3,1	36,1	29,6	6,7	11,6	37,1	0	0	5,1	3	800
T.19	1	08/10/2020	17:46	785.767	8.643.634	Fêmea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
T.20	1	09/10/2020	16:54	791.464	8.638.791	Macho	6,9	3,4	38,4	31,4	7	12,1	39,1	0	0	5,1	3	900
T.10	2	14/10/2020	16:26	790.977	8.638.511	Macho	7,3	3,6	43,4	35,3	7,8	15,8	44,6	0	0	5,3	3	1.500
T.21	1	15/10/2020	17:18	790.859	8.638.550	-	6,7	3,4	41,8	35,2	7,9	14,8	43,4	0	0	5,3	3	1.450
T.22	1	16/10/2020	17:50	788.867	8.639.337	Macho	7,1	3,7	42,9	35,6	7,6	14,8	44,8	0	0	5,2	3	1.450
T.20	2	17/10/2020	16:25	791.530	8.638.467	Macho	6,8	3,3	38,8	31,4	7,1	12,5	38,9	0	0	4,8	3	950

Nota: Lat. (latitude); Long. (longitude); Comp. (comprimento); Larg. (largura); Circun. (circunferência); Dist. (distância); N. (número); g (grama).