



RELATÓRIO DO MONITORAMENTO DE FAUNA AMEAÇADA DO COMPLEXO EÓLICO BROTAS DE MACAÚBAS

Campanha 7

**Relatório Técnico
ELLO-DOC-116/2022**

Statkraft Energias Renováveis S.A.



**COLATINA/ES
Setembro de 2022**

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho é realizado no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, o qual é constituído por três parques eólicos, que são apresentados na **Tabela 1**.

Tabela 1. Parques eólicos que compõem o Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Parque Eólico	CNPJ
Central Geradora Eólica Macaúbas	09.194.393/0001-96
Central Geradora Eólica Seabra	09.196.341/0001-59
Central Geradora Eólica Novo Horizonte	09.214.349/0001-09

A execução do monitoramento da fauna e a elaboração do relatório foram realizadas em atendimento às condicionantes VII e VIII das licenças ambientais de operação Portaria INEMA nº 16.395 (Central Geradora Eólica Macaúbas), Portaria INEMA nº 16.393 (Central Geradora Eólica Seabra) e Portaria INEMA nº 16.394 (Central Geradora Eólica Novo Horizonte), publicadas em 22 de junho de 2018 no Diário Oficial do Estado (D.O.E.).

O Complexo Eólico está situado na localidade de Sumidouro, no município de Brotas de Macaúbas, estando distante aproximadamente 530 Km de Salvador, capital do Estado da Bahia. O acesso até a localidade se dá basicamente por carro por meio das rodovias federais BR-324 e BR-242, além das rodovias estaduais BA-052 e BA-233. Por via aérea o aeroporto mais próximo é o aeroporto municipal de Lençóis, distante cerca de 150 Km da localidade de Sumidouro.

Os resultados apresentados neste relatório constituem o programa de monitoramento de espécies ameaçadas de extinção que é dividido em três subprogramas, que são: o Subprograma de Conservação de *Penelope jacucaca* e de *Crypturellus zabele*; o Subprograma de Conservação e Manejo de Felinos; e o Subprograma de Conservação e Manejo de *Tolypeutes tricinctus*.

O monitoramento de fauna na área do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas ocorre desde o ano de 2012, sendo que a última campanha realizada em julho de 2022 corresponde a 19ª campanha de monitoramento. Porém a empresa Ello Ambiental foi responsável apenas pela execução das três últimas campanhas, e os dados consolidados são referentes as últimas sete campanhas (de setembro de 2017 a julho de 2021).

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO.....	14
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	14
1.2. CONSULTORIA CONTRATADA	15
2. SUBPROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DE <i>PENELOPE JACUCACA</i> E DE <i>CRYPTURELLUS ZABELE</i>	16
2.1. Metodologia	16
2.1.1. Monitoramento das Espécies de Aves Ameaçadas de Extinção.....	16
2.1.2. Monitoramento geral da comunidade de aves	22
2.1.3. Análise de dados.....	25
2.2. Resultados.....	27
2.2.1. Monitoramento das Espécies de Aves Ameaçadas de Extinção.....	27
2.2.2. Caracterização geral da comunidade de Aves	43
3. SUBPROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE FELINOS.....	69
3.1. Metodologia	69
3.1.1. Monitoramento Geral da Comunidade de Mamíferos.....	77
3.2. Resultados.....	78
3.2.1. Caracterização Geral da Comunidade de Mamíferos.....	85
4. SUBPROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE <i>TOLYPEUTES</i> <i>TRICINCTUS</i>	91
4.1. Metodologia	91
4.1.1. Uso de hábitat	91
4.1.2. Caracterização populacional	92
4.2. Resultados.....	98
4.2.1. Uso do hábitat	98



4.2.2. Caracterização populacional	99
5. COLISÃO DE FAUNA	106
5.1. Metodologia	106
5.2. Resultados.....	107
5.2.1. Avifauna	107
5.2.2. Quirópteros	111
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	117
6.1. Subprograma de conservação de Penelope jacucaca e Crypturellus zabele	117
6.2. Subprograma de conservação de manejo de felinos e de Tolypeutes tricinctus.....	119
6.3. Colisão de fauna	121
7. EQUIPE TÉCNICA	123
8. REFERÊNCIAS.....	125
9. ANEXOS	130

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Transectos amostrais de aves utilizados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	18
Figura 2. Transectos amostrais de aves do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	19
Figura 3. Transectos amostrais de aves do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	20
Figura 4. Transectos amostrais de aves do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	21
Figura 5. Utilização dos métodos de campo para a amostragem do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	23
Figura 6. Utilização dos métodos de campo para a amostragem do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	24
Figura 7. Registro de <i>Penelope jacucaca</i> feito por Rodolfo Assis, na área do complexo eólico Brotas de Macaúbas.	29
Figura 8. Registros diretos e indiretos de <i>Penelope superciliaris</i> feitos na área do empreendimento no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	30
Figura 9. Registros diretos e indiretos de <i>Penelope superciliaris</i> feitos na área do empreendimento no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	31
Figura 10. Plantas frutificadas durante a campanha de fevereiro de 2022 do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	32
Figura 11. Disposição espacial dos registros de <i>Crypturellus zabele</i> no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	37

Figura 12. Indivíduo de <i>Augastes lumachella</i> registrado na sétima campanha do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	39
Figura 13. Exemplo de áreas de campos rupestres encontradas em transectos utilizados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	42
Figura 14. Exemplo de espécies endêmicas da Caatinga registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	56
Figura 15. Indivíduo de <i>Pseudoseisura cristata</i> registrado na sétima campanha do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	58
Figura 16. Total de espécies e número de espécies exclusivas de cada campanha amostral do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	59
Figura 17. Exemplo de espécies de aves registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	59
Figura 18. Exemplo de espécies de aves registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	60
Figura 19. Exemplo de espécies de aves registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	61
Figura 20. Exemplo de espécies de aves registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	62
Figura 21. Exemplo de espécies de aves registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	63
Figura 22. Indivíduo de <i>Myrmorchilus strigilatus</i> , espécie mais frequente do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	66
Figura 23. Índice de Frequência nas Listas (IFL) das espécies de aves registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	67

Figura 24. Curva do coletor obtida para a caracterização geral da comunidade de aves do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	68
Figura 25. Mapa com a localização das estações amostrais de felinos definidas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	72
Figura 26. Armadilhas fotográficas utilizadas para a amostragem de felinos do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	73
Figura 27. Tipos de ambientes amostrados para o monitoramento de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	74
Figura 28. Número de registros por espécies de felinos obtidos no monitoramento de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	80
Figura 29. Registros de <i>Panthera onca</i> feitos no monitoramento de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	81
Figura 30. Mapa de densidade de registros do monitoramento de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	84
Figura 31. Número de espécies de cada família de mamíferos encontradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	87
Figura 32. Exemplo de espécies de mamíferos registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	89
Figura 33. Exemplo de espécies de mamíferos registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	90
Figura 34. Transectos utilizados na amostragem de <i>Tolypeutes tricinctus</i> no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	94
Figura 35. Transectos amostrais de <i>Tolypeutes tricinctus</i> do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	95

Figura 36. Realização de biometria com os indivíduos de <i>Tolypeutes tricinctus</i> encontrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	97
Figura 37. Indivíduos de <i>Tolypeutes tricinctus</i> registrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	100
Figura 38. Indivíduos de <i>Tolypeutes tricinctus</i> registrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	101
Figura 39. Indivíduos de <i>Tolypeutes tricinctus</i> registrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	102
Figura 40. Indivíduos de <i>Tolypeutes tricinctus</i> registrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	103
Figura 41. Indivíduos de <i>Tolypeutes tricinctus</i> registrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	104
Figura 42. Número de indivíduos de aves encontrados mortos em cada ano do monitoramento de fauna colidida do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	108
Figura 43. Número de indivíduos de aves encontrados mortos em cada mês do monitoramento de fauna colidida do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	109
Figura 44. Mapa apresentando as principais rotas migratórias do Basil. Adaptado de Oliveira et al. (2016).....	111
Figura 45. Número de indivíduos de morcegos encontrados mortos em cada ano do monitoramento de fauna colidida do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	113
Figura 46. Número de indivíduos de morcegos encontrados mortos em cada mês do monitoramento de fauna colidida do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	114

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Parques eólicos que compõem o Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	2
Tabela 2. Caracterização dos transectos amostrais de aves do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas....	17
Tabela 3. Coordenadas dos registros de <i>Crypturellus zabele</i> efetuados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	35
Tabela 4. Coordenadas dos registros de <i>Augastes lumachella</i> efetuados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	40
Tabela 5. Lista das aves encontradas nas seis campanhas do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.	44
Tabela 6. Espécies de aves com maiores valores de IFL registrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	65
Tabela 7. Coordenadas geográficas e descrição das estações de monitoramento de felinos definidas para o monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	70
Tabela 8. Felinos registrados por meio de armadilhas fotográficas no monitoramento de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	78
Tabela 9. Métricas de uso de hábitat calculadas para felinos registrados no monitoramento de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	81
Tabela 10. Lista dos mamíferos encontrados nas seis campanhas do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.....	85

Tabela 11. Caracterização das trilhas amostrais de *Tolypeutes tricinctus* do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas..... 93

Tabela 12. Diferenças das medidas biométricas de machos e fêmeas de *Tolypeutes tricinctus* registrados monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas..... 104

Tabela 13. Número de aves encontradas mortas durante todo o período do monitoramento de fauna colidida do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas. 108

Tabela 14. Número de morcegos encontradas mortas durante todo o período do monitoramento de fauna colidida do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas. 112

LISTA DE ANEXOS

Anexo I – Capturas e medidas morfométricas de *Tolypeutes trincinctus*.

Anexo II – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Anexo III – Dados brutos de aves e mamíferos.

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

EMPREENDEDOR	
Razão social	NOVO HORIZONTE ENERGÉTICA S/A
CNPJ	09.214.349/0002-81
Razão social	SEABRA ENERGÉTICA S/A
CNPJ	09.196.341/0002-30
Razão social	MACAUBAS ENERGÉTICA SA
CNPJ	09.194.393/0002-77
Pessoa de contato	
Nome:	Rodrigo Ferreira Barbosa
Setor:	Meio ambiente
Telefone:	+55 48 3877 7113
E-mail:	rodrigo.barbosa@statkraft.com

1.2. CONSULTORIA CONTRATADA

EMPRESA CONTRATADA	
Execução do monitoramento e elaboração do relatório:	Ello Ambiental Consultoria Ltda.
CNPJ:	09.024.976/0001-79.
Endereço:	Rua José Barroso, nº 216, São Vicente, Colatina – ES, CEP 29.700-480.
Website	www.elloambiental.com.br
E-mail:	ello@elloambiental.com.br
Contato:	(27) 3722-3270.
PESSOA DE CONTATO	
Nome:	Rogério Laurindo Rodrigues.
Profissão:	Biólogo.
Função:	Diretor administrativo e financeiro.
E-mail:	rogerio@elloambiental.com.br

2. SUBPROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DE *PENELOPE JACUCACA* E DE *CRYPTURELLUS ZABELE*

Até o momento, para a execução do monitoramento da avifauna ameaçada de extinção no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, foram realizadas seis campanhas de campo, que foram realizadas no período de 18 de agosto e 2 de setembro de 2017 (campanha 1), entre os dias 11 e 25 de abril de 2019 (campanha 2), entre os dias 23 de outubro a 6 de novembro de 2019 (campanha 3), entre os dias 6 e 20 de outubro de 2020 (campanha 4), entre os dias 16 e 30 de julho de 2021 (campanha 5), entre os dias 10 e 24 de fevereiro de 2022 e entre os dias 15 e 29 de julho de 2022. Cada campanha é constituída por 15 dias efetivos de campo, que totalizam 120 horas de amostragem por campanha. Somando-se todas as campanhas, tem-se um total de 105 dias de amostragem, que totalizam 840 horas de observação direta em campo.

2.1. Metodologia

2.1.1. Monitoramento das Espécies de Aves Ameaçadas de Extinção

Para o monitoramento da avifauna ameaçada, a metodologia utilizada foi a de amostragem por transecções, que conforme proposto por Anjos et al. (2010) consiste na caminhada em uma trilha padrão em um tempo também padronizado (velocidade constante) enquanto registra, visual ou auditivamente, os indivíduos de cada espécie de ave. Ao todo foram demarcados 15 transectos na área do complexo eólico e seus arredores, aproveitando trilhas e estradas pré-existentes, e que apresentasse áreas de vegetação mais bem conservada. Cada transecto possui 1Km de extensão, sendo que a distância mínima entre um transecto e outro foi de 500 metros. A **Tabela 2** apresenta a relação de todos os transectos, com suas respectivas coordenadas e descrição. A **Figura 1** apresenta a localização dos transectos percorridos e as figuras (**Figura 2** a **Figura 4**) apresentam imagens realizadas nos mesmos.

Tabela 2. Caracterização dos transectos amostrais de aves do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Transecto	Coord X	Coord Y	Descrição
Tr01 (início)	785.724	8.643.803	Caatinga arbustiva e arbórea, com trechos de vegetação rupestre e campos gerais
Tr01 (fim)	785.848	8.642.959	
Tr02 (início)	786.143	8.642.675	Composto basicamente por caatinga arbórea
Tr02 (fim)	786.024	8.641.871	
Tr03 (início)	785.985	8.641.469	Caatinga arbórea, com pequenos trechos de vegetação rupestre
Tr03 (fim)	786.342	8.640.728	
Tr04 (início)	786.672	8.641.368	Predominância de caatinga arbórea e arbustiva, com trechos de vegetação aberta
Tr04 (fim)	787.305	8.642.145	
Tr05 (início)	786.807	8.640.698	Caatinga arbórea e arbustiva, com blocos de pedra espalhados no solo em alguns trechos
Tr05 (fim)	786.955	8.639.808	
Tr06 (início)	787.369	8.639.621	Predominância de caatinga arbórea e arbustiva, com trechos de vegetação aberta
Tr06 (fim)	788.278	8.640.040	
Tr07 (início)	786.752	8.639.387	Composto basicamente por caatinga arbórea e arbustiva
Tr07 (fim)	787.438	8.638.682	
Tr08 (início)	787.848	8.638.326	Caatinga arbórea e arbustiva, com trecho regenerado
Tr08 (fim)	788.052	8.637.415	
Tr09 (início)	788.232	8.636.968	Composto basicamente por caatinga arbórea e arbustiva
Tr09 (fim)	788.324	8.635.953	
Tr10 (início)	788.722	8.635.389	Área com predominância de caatinga arbustiva
Tr10 (fim)	789.138	8.634.572	
Tr11 (início)	789.749	8.634.635	Predominância de caatinga arbórea e arbustiva, com trechos de vegetação aberta
Tr11 (fim)	790.689	8.634.888	
Tr12 (início)	789.589	8.633.839	Caatinga arbórea e arbustiva, com trecho regenerado
Tr12 (fim)	789.510	8.632.830	
Tr13 (início)	791.774	8.630.904	Composto basicamente por áreas de campos gerais e vegetação rupestre
Tr13 (fim)	790.933	8.630.512	
Tr14 (início)	790.217	8.632.889	Composto basicamente por caatinga arbórea e arbustiva
Tr14 (fim)	790.903	8.632.176	
Tr15 (início)	786.525	8.639.984	Área com maior declive, sendo composta principalmente por caatinga arbórea.
Tr15 (fim)	785.742	8.640.181	

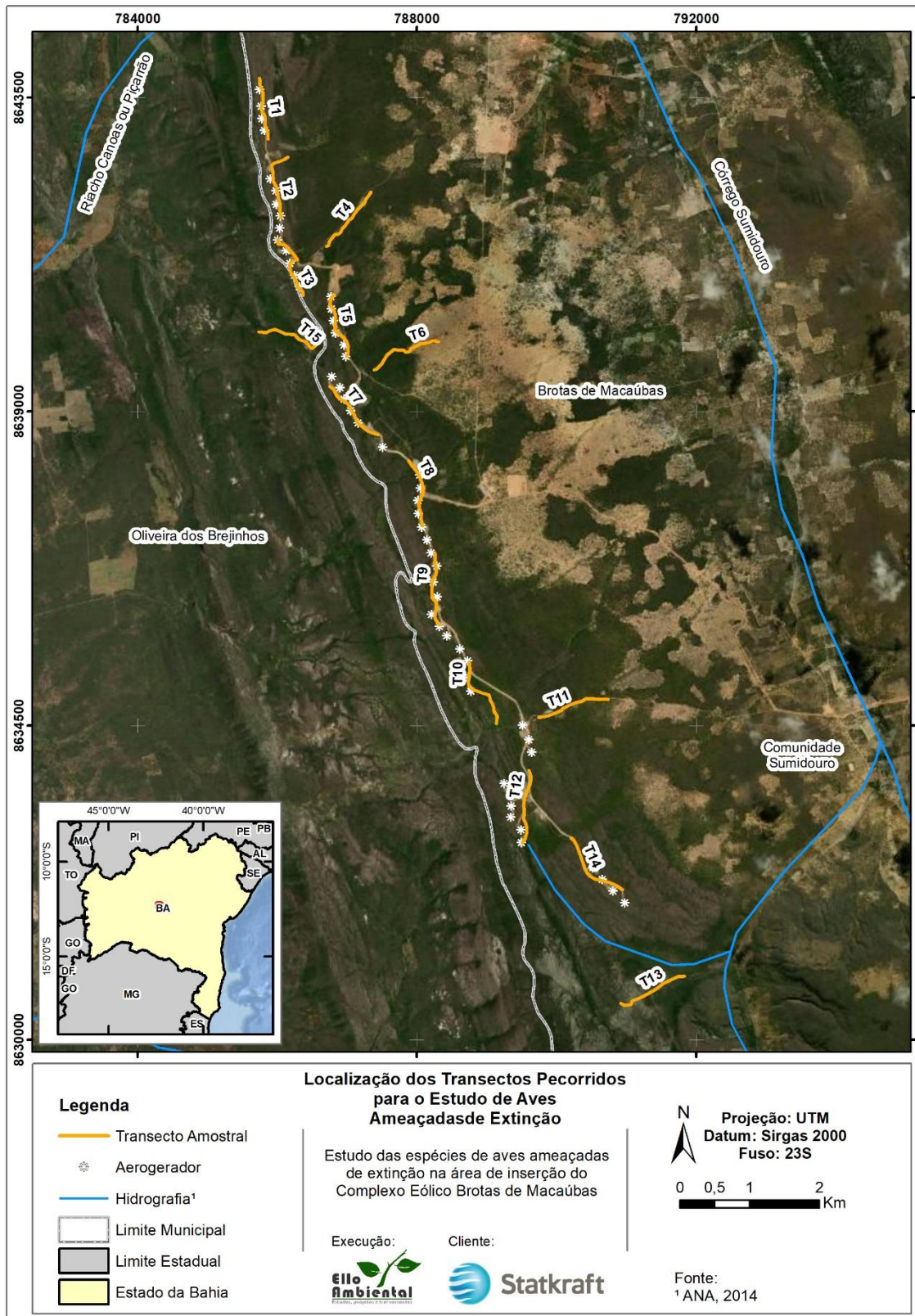


Figura 1. Transectos amostrais de aves utilizados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.



Trilha 01



Trilha 02



Trilha 03



Trilha 04



Trilha 05



Trilha 06

Figura 2. Transectos amostrais de aves do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.



Trilha 07



Trilha 08



Trilha 09



Trilha 10



Trilha 11



Trilha 12

Figura 3. Transectos amostrais de aves do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.



Trilha 13



Trilha 14



Trilha 15

Figura 4. Transectos amostrais de aves do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Cada transecto foi amostrado por um dia, sendo percorrido nos horários de maior atividade da avifauna, que corresponde às primeiras horas do dia até por volta das 10 horas da manhã, e no final da tarde, se estendendo até o escurecer. Durante o percurso das trilhas foram realizadas buscas por registros diretos, como contatos visuais e auditivos, e indiretos, como pegadas e penas, das espécies alvo do monitoramento de fauna ameaçada.

Sempre que tais espécies foram encontradas, as mesmas foram seguidas a distância, anotando-se o número de indivíduos, distância perpendicular da trilha, além de informações sobre a biologia dessas espécies, como interações intra e interespecíficas, itens alimentares e uso do hábitat. Quando possível também foram feitos registros fotográficos e auditivos das espécies. Essas observações

sempre foram realizadas a distância segura, evitando interferir no comportamento das espécies.

2.1.2. Monitoramento geral da comunidade de aves

De maneira complementar ao monitoramento de espécies ameaçadas, também foi realizada uma amostragem de toda a comunidade de aves do parque eólico, permitindo uma comparação com as campanhas anteriores e o acompanhamento da distribuição das espécies de aves que utilizam a área ao longo do tempo.

O método utilizado para o monitoramento geral da comunidade de aves foi o de listas de Mackinnon. Este método consiste na construção de listas com um número determinado de espécies, onde as espécies podem ser repetidas em diferentes listas, desde que correspondam a indivíduos diferentes. Uma mesma espécie também não pode ser anotada na mesma lista. O método original foi proposto por Mackinnon e Phillips (1993), os quais propuseram que cada lista fosse composta por 20 espécies únicas. O modelo adotado no presente trabalho foi o mesmo que Herzog et al. (2002), que adota que cada lista seja composta por 10 espécies únicas. Este modelo, como descrito por Ribon (2010), permite um aumento da unidade amostral (listas), além de facilitar que uma mesma espécie não seja incluída em uma mesma lista.

As listas de Mackinnon foram confeccionadas durante o deslocamento pelos transectos amostrais e também em diferentes áreas do complexo eólico. Este deslocamento foi realizado preferencialmente nos horários de maior atividade das aves, nas primeiras horas da manhã e também no final da tarde. Estas amostragens também se estenderam até pouco após o pôr do sol, com o objetivo de registrar aves de hábitos noturnos, como corujas, bacuraus e urutaus. Com o objetivo de otimizar as amostragens e tomando por base as alterações na atividade das aves devido alterações climáticas e sazonais, não foram delimitado

um número mínimo de listas em cada área, sendo que o número de listas feitos em cada transecto pode variar de acordo com maior ou menor atividade das aves.

Juntamente com as listas de Mackinnon também foi utilizada a técnica de playback, que consiste na reprodução das vozes das espécies, na intenção das mesmas responderem vocalmente. Esta técnica facilita a obtenção de registros de espécies pouco vocais e de hábitos conspícuos. Esta técnica foi utilizada de maneira moderada, evitando estresse demasiado das espécies, além de não ser utilizada próximo à ninhos e áreas de reprodução. Para a reprodução das vozes das aves foi utilizada caixa de som portátil.

Para a observação das espécies foram utilizados binóculos (8x42), e os registros fotográficos foram obtidos por meio de câmera fotográfica digital Nikon D7200 com lente teleobjetiva Nikkor 200-500. Os registros auditivos foram realizados com gravador digital Tascam DR-40 acoplado com microfone direcional CSR HT-81 (**Figura 5 e Figura 6**).

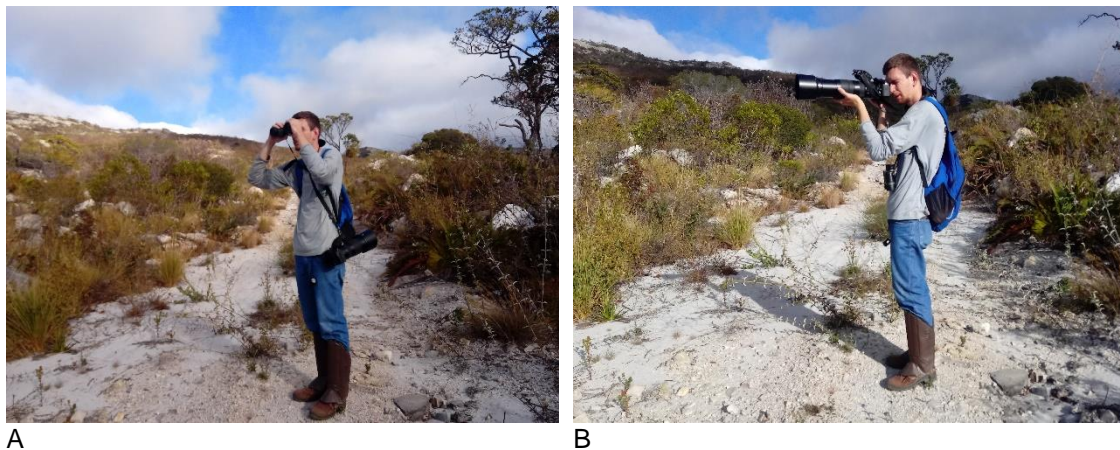


Figura 5. Utilização dos métodos de campo para a amostragem do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nota: A - utilização de binóculos; B - obtenção de fotografias.

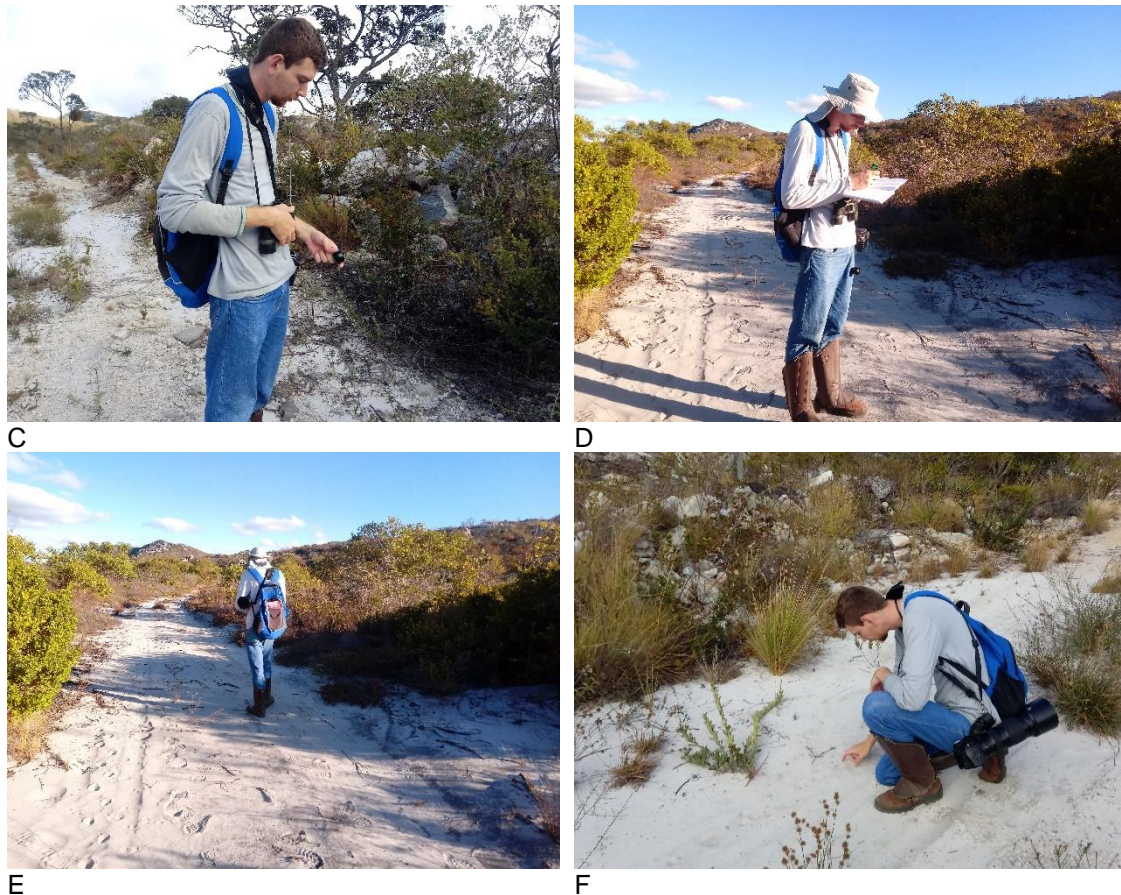


Figura 6. Utilização dos métodos de campo para a amostragem do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas. C - realização da técnica de playback; D - anotação das espécies nas listas de Mackinnon; E e F - busca por vestígios da presença das espécies de aves alvo do monitoramento.

A nomenclatura científica e a ordem taxonômica das espécies seguem o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO), que elaborou a Lista Comentada das Aves do Brasil (Pacheco et al., 2021). Os endemismos foram definidos de acordo com a literatura, Ridgely e Tudor (1994), Pacheco (2004) e Diniz et al. (2012). Para a definição do status de ameaça, foram utilizadas as listas de animais ameaçados de extinção em diferentes âmbitos. Para o âmbito estadual foi utilizada a Portaria da Secretaria do Meio Ambiente (Sema) nº 37, de 15 de agosto de 2017 (BAHIA, 2017). A nível nacional foi considerado o Livro Vermelho da fauna ameaçada de extinção do Brasil (ICMBio, 2018). E para nível mundial foram utilizadas as classificações da IUCN (2021).

2.1.3. Análise de dados

Tomando por base que o presente relatório apresenta os dados consolidados de todas as campanhas de monitoramento da fauna ameaçada de extinção, e que a Empresa Ello Ambiental foi responsável por apenas três campanhas até o momento, alguns métodos de análise de dados e resultados são aproveitados de relatórios anteriores.

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 zabele* (zabelê); (ii) o número de amostras obtido para *Crypturellus 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).

O método de lista de Mackinnon gera ao final da amostragem o índice de frequência de listas (IFL), que é expresso em porcentagem, o qual é obtido dividindo-se o número de listas que uma determinada espécie está presente, pelo número total de listas feitas durante o trabalho, conforme a seguinte fórmula:

$$IFL = (Nc/Nl) \times 100$$

Onde,

IFL = Índice de Frequência de Listas

Nc = número de contatos (número de listas que uma espécie é citada)

Nl = número total de listas

Com o IFL é possível se comparar a frequência entre as espécies encontradas durante o estudo, tomando por pressuposto que quanto mais comum uma espécie for, em mais listas a mesma será anotada. Este índice foi utilizado para avaliar a raridade dos táxons alvo do monitoramento de fauna ameaçada em relação às demais espécies da comunidade de aves presente no complexo eólico.

2.2. Resultados

2.2.1. Monitoramento das Espécies de Aves Ameaçadas de Extinção

2.2.1.1. *Penelope jacucaca* (jacucaca)

A *Penelope jacucaca*, popularmente conhecida como jacucaca, e mais conhecida regionalmente como jacu-verdadeiro, que é uma espécie de médio porte da família Cracidae. É uma espécie endêmica da caatinga, no nordeste brasileiro, que abarca os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Bahia (Silveira et al., 2008). Segundo estes mesmos autores, registros em Minas Gerais podem corresponder a sua ocorrência mais austral. Atualmente está presente principalmente em unidades de conservação do Piauí, Ceará, Bahia e Pernambuco (ICMBio, 2018). Em algumas áreas de sua distribuição original a jacucaca provavelmente já está extinta, como em Alagoas e na Paraíba (Silveira et al., 2008). Porém plataformas digitais que apresentam registros efetuados pela população em geral, como wikiaves por exemplo, apresentam registros recentes da espécie para ambos os estados.

Esta espécie é considerada ameaçada de extinção, sendo classificada como “Vulnerável” tanto na lista de animais ameaçados do Estado da Bahia, como no livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção, e também pela IUCN que trata do nível de ameaça das espécies a nível mundial. As principais ameaças associadas a esta espécie, são a caça e perda de hábitat. De acordo com o ICMBio (2018) a perda de habitat ocorre devido à conversão de áreas naturais para ocupação pela pecuária (cabras, ovelhas e gado bovino) e pela agricultura irrigada. A caça é frequente em grande parte de sua distribuição, mesmo as populações de unidades de conservação são pressionadas pela caça. Castro (2016) também cita que a caça é uma grave problemática sofrida pela *Penelope jacucaca*, sendo frequente em todo o Nordeste, além de ser praticada até mesmo por crianças e jovens.

No geral, informações acerca da história natural de *Penelope jacucaca* são escassas, porém sua alimentação é baseada principalmente em frutos e flores (ICMBio, 2018; Castro, 2016). Além disso, é uma espécie gregária, sendo encontrada normalmente aos pares ou pequenos grupos, que se deslocam facilmente pelo solo e pela vegetação arbórea e arbustiva.

Até o momento, com a realização de sete campanhas de monitoramento da fauna ameaçada, não foi obtido nenhum registro de *Penelope jacucaca* na área do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas. As buscas pela espécie foram realizadas em conformidade com a metodologia apresentada, em todas as áreas demarcadas para a amostragem, porém sem sucesso até a presente data. Porém, foram realizados alguns registros de sua congênere que também ocorre na região, que é *Penelope superciliaris*.

A área do complexo eólico também é área de estudo de outro projeto com os tatus-bola da região, não relacionado aos monitoramentos de fauna já realizados, que distribui diversas câmeras *traps* em toda a região de sumidouro e arredores, inclusive algumas áreas do complexo eólico (**Figura 7**). Em um dos pontos deste projeto, foram fotografados dois exemplares de *Penelope jacucaca* em 24/04/2022, em um ponto localizado cerca de 800 metros distante da trilha Tr11 utilizada no presente estudo. Este registro confirma a ocorrência de *P. jacucaca* na área do complexo eólico, porém a falta de registros da espécie no monitoramento de fauna ameaçada, indica que a espécie deve ocorrer na localidade em baixas densidades. Foram realizadas buscas na área deste registro durante a execução da campanha, porém sem sucesso em encontrar a espécie.



Figura 7. Registro de *Penelope jacucaca* feito por Rodolfo Assis, na área do complexo eólico Brotas de Macaúbas.

Na 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 Tr07, Tr08 e Tr12. Na campanha realizada em outubro de 2020, sete (7) indivíduos da espécie foram avistados, nos transectos Tr07 e Tr14. Na quinta campanha realizada em julho de 2020 foram observados 5 indivíduos no transecto Tr14, um indivíduo em Tr06, dois indivíduos em Tr12, além de um contato auditivo no transecto Tr13 onde não foi possível contabilizar os indivíduos, além de não se ter confirmação da identificação, embora muito provavelmente os indivíduos escutados fossem de *P. superciliaris*. Também foram feitas fotografias de *Penelope superciliaris* pelas armadilhas fotográficas utilizadas para o monitoramento de felinos durante a quinta campanha. Durante a sexta campanha feita em fevereiro de 2022, ao todo foram contabilizados 13 indivíduos de *Penelope superciliares*, sendo contabilizado um indivíduo nos

transectos Tr07, Tr13 e Tr12, mais dois indivíduos no transecto Tr14, outros três indivíduos no transecto Tr02 e um bando com cinco indivíduos no transecto Tr06. Durante esta sexta campanha também foram feitos registros de *Penelope superciliaris* por meio de armadilhas fotográficas nos pontos EM04, EM07, EM14, EM17, EM19 e EM20. Durante toda a sétima campanha, foram encontrados cerca de 26 indivíduos de *P. superciliaris*, distribuídos pelas trilhas Tr02, Tr03, Tr04, Tr07, Tr08, Tr11, Tr13 e Tr14. Também foram realizados registros por meio de armadilhas fotográficas instaladas para a amostragem de felinos.

Além dos contatos diretos feitos com *Penelope superciliaris*, também foram encontrados alguns vestígios, como pegadas e penas, que provavelmente também correspondem a esta espécie. Devido a dificuldade em identificar pegadas de aves, não foi possível afirmar que tais vestígios pertencem a *Penelope superciliaris*, porém como esta tem sido a única espécie do gênero *Penelope* encontrado nas áreas estudadas, existem grandes possibilidades que estes registros se referem a tal espécie (**Figura 8 e Figura 9**).



Figura 8. Registros diretos e indiretos de *Penelope superciliaris* feitos na área do empreendimento no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nota: A - indivíduo fotografado no transecto Tr04; B - indivíduo fotografado no transecto Tr11.

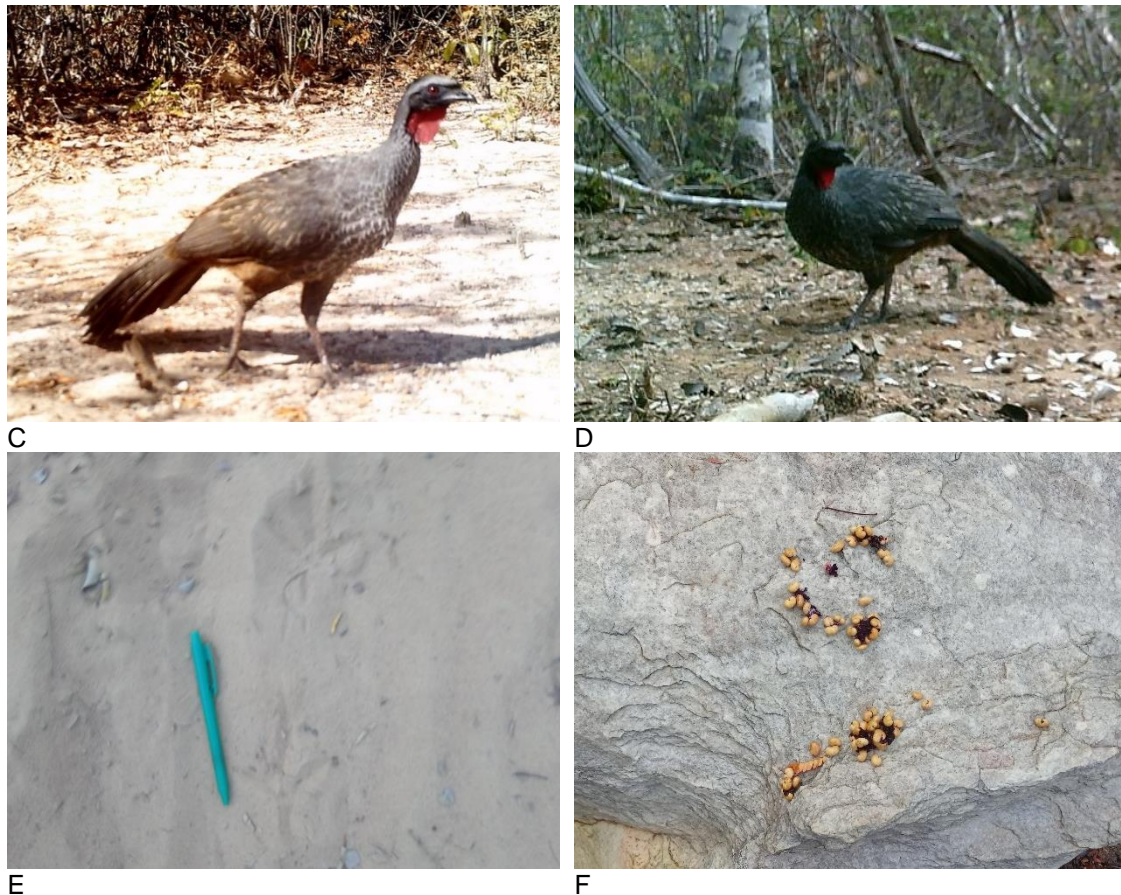


Figura 9. Registros diretos e indiretos de *Penelope superciliaris* feitos na área do empreendimento no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nota: C e D - registro feito por armadilhas fotográficas do monitoramento de felinos; E - pegada provavelmente pertencente a *Penelope superciliaris* e F - fezes provavelmente pertencentes a *Penelope superciliaris*.

Em alguns transectos utilizados para a amostragem do monitoramento, foram encontrados alguns frutos e sementes nativos da região que potencialmente poderiam ser consumidos por *Penelope jacucaca* e que provavelmente compõem a base da alimentação de *Penelope superciliaris* na região estudada. De acordo com moradores locais, estes frutos são muito consumidos por *Penelope superciliaris*, sendo que inclusive alguns dos vestígios encontrados da espécie (pegadas e penas) foram vistos próximos a estas árvores frutificadas. A **Figura 10** apresenta algumas plantas frutificadas encontradas durante as amostragens de campo.



Figura 10. Plantas frutificadas durante a campanha de fevereiro de 2022 do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Alguns fatores podem explicar a falta de registros de *Penelope jacucaca* na área estudada até o momento. Um deles é a baixa abundância e a raridade natural da espécie (Valtuille et al., 2017), que pode dificultar o encontro dessa espécie em campo. Além disso, Redies (2013) diz que a espécie realiza movimentos sazonais ao longo do ano, e que assim, não utiliza a mesma área durante todo o período do ano.

Em todas as demais campanhas de monitoramento, não foi realizado nenhum registro de *Penelope jacucaca* na área do complexo eólico, enquanto a espécie *Penelope superciliaris* foi relatada em diversas campanhas, em diferentes áreas amostrais, o que pode indicar que esta segunda espécie é bem distribuída por toda a área do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas. Estas espécies podem ocorrer juntas na mesma região (Thel, 2013; Valtuille et al., 2017), e eventualmente podem ser confundidas em campo, tendo em vista que possuem algumas características morfológicas semelhantes.

2.2.1.2. *Crypturellus zabele* (zabelê)

Nos relatórios referentes às campanhas 1 a 5, este táxon era considerado uma subespécie do jaó-do-litoral, que era denominada *Crypturellus noctivagus*

zabele. Porém em julho de 2021, foi publicada a versão mais recente da Lista comentada das aves do Brasil (Pacheco et al., 2021), na qual este táxon passa a ser considerado uma espécie plena, denominada *Crypturellus zabele*, cujo nome popular foi definido como zabelê.

É uma espécie endêmica do Brasil, ocorrendo principalmente na Caatinga. É ameaçada de extinção, sendo considerada “Vulnerável” no Brasil (ICMBio, 2018). Nas classificações a nível estadual e mundial, o táxon é classificado junto com *Crypturellus noctivagus*, sendo considerado “Vulnerável” na Bahia (BAHIA, 2017) e como “Quase ameaçado” pela IUCN (IUCN, 2021).

Segundo o ICMBio (2018) A maior ameaça ao táxon é a destruição dos fragmentos mais bem conservados da Caatinga. Também é pressionado pela caça, tanto esportiva quanto de subsistência, largamente praticada nos estados da região nordeste. Este mesmo autor ainda salienta que a perda da vegetação original da Caatinga está estimada em mais de 45%, sendo este valor ainda maior para a caatinga arbórea/florestal, *habitat* ocupado por este táxon. No São Francisco, a área de remanescentes da mata seca é de apenas 4,9%.

Assim como a espécie anterior (*Penelope jacucaca*), informações acerca da biologia e história natural de *Crypturellus zabele* são escassas, embora seja conhecido que a espécie habita matas secas e abertas, e na Bahia adentra em algumas matas úmidas (ICMBio, 2018). Assim como outros tinamídeos, possui uma alimentação onívora, se alimentando de frutas, folhas e brotos, além de pequenos invertebrados.

A primeira campanha de monitoramento realizada em 2017 também não registrou nenhum *C. zabele* na área amostral do complexo eólico. Porém, na segunda campanha de monitoramento (abril de 2019), foram obtidos registros de pelo menos 14 indivíduos de *Crypturellus 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. Na terceira campanha (outubro e novembro de 2019), foram obtidos registros de seis (6) indivíduos de *Crypturellus zabele*, em três (3) transectos (T04, T11 e T13). 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.

Na quinta campanha de monitoramento das espécies ameaçadas do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, realizada em julho de 2021 não foi obtido nenhum registro de *Crypturellus zabele*. Por ser uma espécie de hábitos mais reservados e de atividade conspícua a maior parte dos registros dessa espécie se dá por meio de contatos auditivos. Porém a espécie não canta o ano todo, sendo que segundo Santos et al. (2019) o período de maior atividade vocal de *C. zabele* é de dezembro até abril. Fora deste período de atividade vocal, o registro dessa espécie em campo se torna muito difícil, o que justifica a falta de registros dessa espécie na quinta campanha do monitoramento. Os moradores locais também relatam que a espécie vocaliza na região apenas durante o período chuvoso, o que é condizente com o encontrado na literatura.

Durante a sexta campanha, foram obtidos um total de 12 registros de *Crypturellus zabele*. Foram quatro indivíduos no transecto Tr02, dois indivíduos no transecto Tr08, três indivíduos no transecto Tr11, um indivíduo no transecto Tr04 e outros dois indivíduos em áreas do entorno do parque, sendo um próximo a área do transecto Tr13 e um outro exemplar próximo a estrada que liga as comunidades de Sumidouro e Boa Vista. Todos os registros foram feitos por meio de contatos auditivos, não havendo contato visual com nenhum dos indivíduos registrados nesta campanha. Além dos registros citados acima, também foi registrado um indivíduo de *Crypturellus zabele* em uma armadilha fotográfica utilizada no monitoramento de felinos (EM20). Na sétima campanha não foi realizado nenhum registro de *C. zabele*, conforme explicado nos

comentários acerca da quinta campanha, que não obteve nenhum registro da espécie.

Considerando todas as sete campanhas de campo, foram realizados até o momento 31 registros de *Crypturellus zabele*, que estão distribuídos por 8 transectos distintos, que são: Tr01, Tr02, Tr03, Tr04, Tr08, Tr11, Tr13 e Tr14. As coordenadas de cada um dos registros feitos são apresentadas na **Tabela 3**.

Tabela 3. Coordenadas dos registros de *Crypturellus zabele* efetuados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Campanha	Registro	Zona	Coordenada X	Coordenada Y
Camp 2	CN01	23L	785.912	8.642.974
Camp 2	CN02	23L	785.956	8.642.550
Camp 2	CN03	23L	786.240	8.642.785
Camp 2	CN04	23L	786.417	8.641.291
Camp 2	CN05	23L	786.878	8.641.504
Camp 2	CN06	23L	787.207	8.642.048
Camp 2	CN07	23L	787.340	8.642.121
Camp 2	CN08	23L	790.671	8.634.740
Camp 2	CN09	23L	790.320	8.634.976
Camp 2	CN10	23L	789.836	8.634.587
Camp 2	CN11	23L	790.360	8.633.080
Camp 2	CN12	23L	791.738	8.630.650
Camp 3	CN13	23L	791.784	8.631.074
Camp 3	CN14	23L	790.629	8.634.762
Camp 3	CN15	23L	791.327	8.634.760
Camp 3	CN16	23L	786.909	8.641.492
Camp 3	CN17	23L	787.251	8.641.834
Camp 4	CN18	23L	790.323	8.634.644
Camp 4	CN19	23L	790.968	8.634.957
Camp 4	CN20	23L	786.233	8.644.280
Camp 6	CN21	23L	788.283	8.637.475
Camp 6	CN22	23L	788.459	8.637.206
Camp 6	CN23	23L	792.570	8.628.748
Camp 6	CN24	23L	787.375	8.643.357

Campanha	Registro	Zona	Coordenada X	Coordenada Y
Camp 6	CN25	23L	787.478	8.643.356
Camp 6	CN26	23L	787.267	8.643.190
Camp 6	CN27	23L	787.356	8.643.514
Camp 6	CN28	23L	793.902	8.636.682
Camp 6	CN29	23L	790.689	8.634.929
Camp 6	CN30	23L	791.557	8.634.272
Camp 6	CN31	23L	792.527	8.634.779
Camp 6	CN32	23L	787.264	8.642.464

Para melhor compreensão da disposição dos registros de *Crypturellus zabele* na área do parque eólico, a **Figura 11** apresenta um mapa com todos os pontos de registro da espécie demarcados.

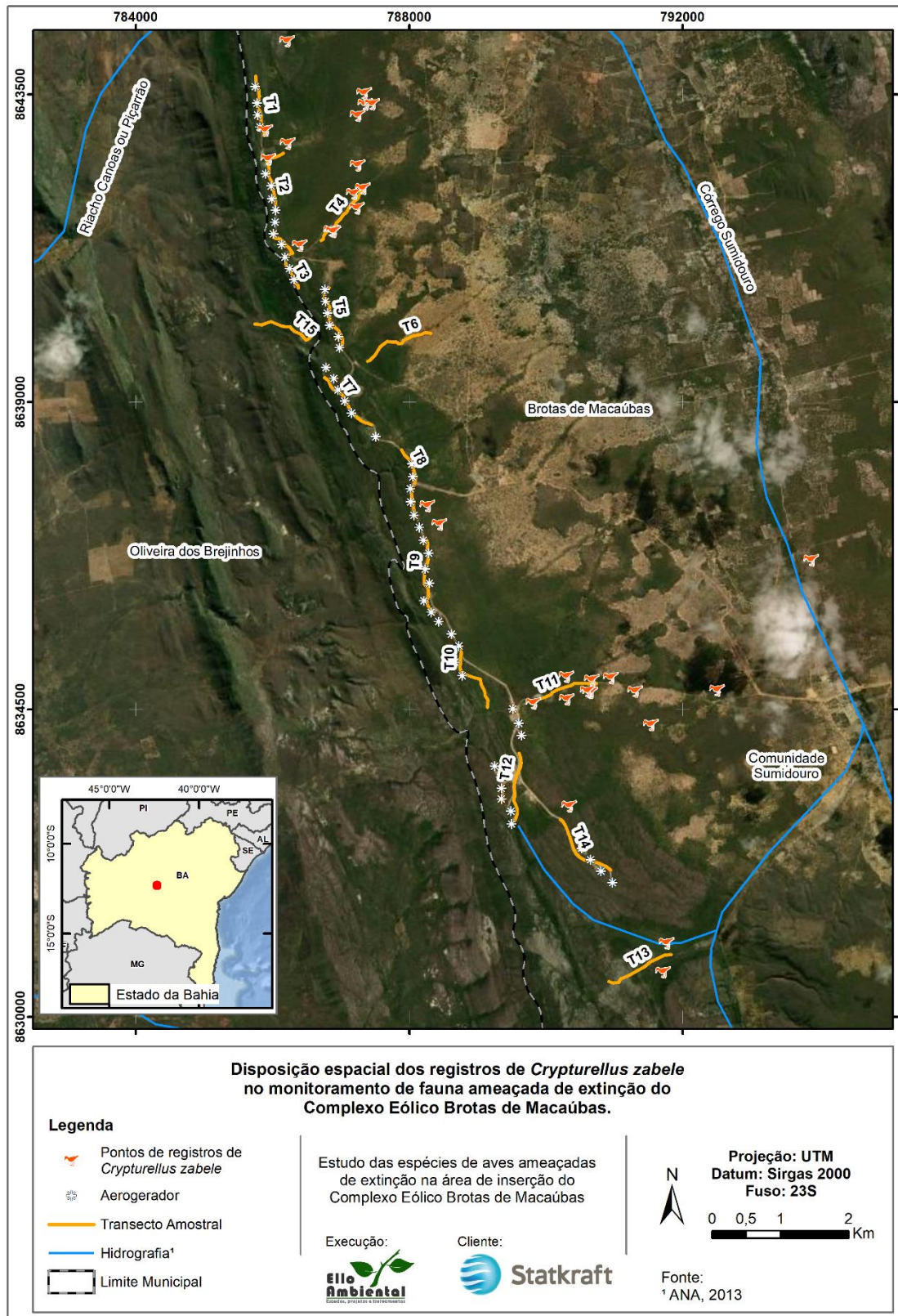


Figura 11. Disposição espacial dos registros de *Crypturellus zabele* no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Ao se analisar os transectos onde foram feitos registros de *Crypturellus zabele*, é possível se observar uma concentração de registros nas regiões mais a norte e mais a sul do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas. Estes locais são justamente áreas que apresentam uma vegetação mais densa e bem estruturada de caatinga arbórea com alguns trechos de caatinga arbustiva. Em contra partida, os locais mais próximos dos geradores não apresentaram muitos registros, devido provavelmente ao porte mais baixo da vegetação e solo bem pedregoso, que são pouco propícios para a espécie.

Para o cálculo de densidade da espécie, foram desconsiderados os registros CN23 e CN28, pois estes registros foram feitos no entorno do empreendimento, fora dos transectos utilizados na metodologia. Como descrito na metodologia, para o cálculo da área de amostragem de cada transecto foi considerado um raio de 200 metros para cada lado do transecto que possui 1Km de extensão, sendo assim a área de um único transecto é de 0,4 Km². Tendo em vista que são utilizados 15 transectos, a área total amostrada é de 6Km². Sendo assim, a densidade relativa calculada para a espécie em toda a área de estudo foi de 5,3 indivíduos/km².

2.2.1.3. Outras espécies ameaçadas de extinção

Além das espécies de aves que são alvo do monitoramento, também foram encontradas outras duas espécies de aves ameaçadas de extinção nas áreas monitoradas pelo presente estudo. Estas espécies são: *Augastes lumachella* e *Taoniscus nanus*.

A espécie *Augastes lumachella* é conhecida popularmente como beija-flor-de-gravata-vermelha, é endêmica dos topos de morros com vegetação rupestre e regiões com caatinga arbórea-arbustiva da Chapada Diamantina e suas adjacências (Sigrist, 2014; ICMBio, 2018). A espécie é classificada como “Em Perigo” tanto no Estado da Bahia como a nível nacional. Internacionalmente, a

espécie é classificada como quase ameaçada pela IUCN. Segundo ICMBio (2018) as principais ameaçadas a esta espécie são a perda da qualidade de habitat e queimadas.



Figura 12. Indivíduo de *Augastes lumachella* registrado na sétima campanha do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Até o momento, a espécie foi encontrada nas campanhas 3, 4, 5, 6 e 7, não realizando, ao que tudo indica, nenhum tipo de movimento migratório durante o ano. A maior parte dos registros dessa espécie foram feitos em áreas de campos rupestres, localizadas à norte e a sul do empreendimento, onde a espécie aparenta ser abundante, onde vários indivíduos foram observados visitando diversas flores dessas regiões. Pelo o que foi observado até o momento, a espécie aparenta ser mais abundante nos campos rupestres localizados a sul do empreendimento. As coordenadas dos registros feitos de *Augastes lumachella* são apresentados na **Tabela 4**.

Tabela 4. Coordenadas dos registros de *Augastes lumachella* efetuados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Campanha	Zona	Coordenada X	Coordenada Y
Camp 4	23L	792.410	8.627.975
Camp 4	23L	785.931	9.644.957
Camp 5	23L	785.868	8.645.329
Camp 5	23L	792.142	8.627.919
Camp 6	23L	787.590	8.638.958
Camp 6	23L	792.601	8.628.460
Camp 6	23L	792.400	8.627.936
Camp 6	23L	790.884	8.630.439
Camp 7	23L	792.401	8.627.939

Um dos registros citados acima, feito durante a sexta campanha de monitoramento, merece ser destacado por ter sido o primeiro registro da espécie dentro da ADA do empreendimento. A espécie foi encontrada em uma área de caatinga arbórea-arbustiva próximo ao transecto Tr07, sob as coordenadas UTM 23L 787.590 / 8.638.958, local com uma altitude aproximada de 1.152 metros. O exemplar encontrado consistia em um indivíduo jovem, de sexo não identificado, que se alimentava do néctar de algumas flores presentes na área.

O local onde foi feito o registro possui características relativamente bem diferentes das demais áreas onde a espécie já foi encontrada na região, que são áreas de campos rupestres. Por se tratar de um indivíduo ainda jovem, o mesmo poderia estar realizando algum tipo de deslocamento, e acabou parando por um período no local onde foi realizado o registro. Sendo assim, esse registro demonstra que a espécie utiliza a área onde está inserido o complexo eólico, porém este uso provavelmente é esporádico e pouco frequente, tendo em vista que a espécie demonstra estar mais associada às áreas de campos rupestres encontradas na região.

A outra espécie ameaçada de extinção encontrada, também na sexta campanha, foi *Taoniscus nanus*, que é conhecida popularmente como codorna-carapé. É uma espécie de tinamídeo de pequeno porte, possuindo aproximadamente 160 milímetros de comprimento e 43 gramas (Teixeira & Negret, 1983). A espécie ocorre principalmente no Brasil central (Sick, 1998), sendo que mais recentemente, no ano de 2015, a espécie foi registrada no estado da Bahia, no município de Lençóis, na região da Chapada Diamantina (Albano, 2015). A codorna-carapé, é uma espécie naturalmente rara, sendo encontrada principalmente sozinha ou em pares Braz (2008). Habita principalmente áreas de cerrado no Brasil central. Atualmente *Taoniscus nanus* é uma espécie ameaçada de extinção, sendo classificada como “Em Perigo” (EP) tanto a nível nacional como internacional.

Um indivíduo desta espécie foi encontrado em uma área de campo rupestre localizada próxima ao transecto Tr13, na manhã do dia 13/02/2022, sob as coordenadas 23L 792.281 / 8.627.944. Na ocasião, o indivíduo foi registrado por meio de sua vocalização, que foi gravada por meio de gravador digital, que posteriormente foi analisada e utilizada para a confirmação da identificação da espécie. Após a obtenção da gravação, foi realizada uma verificação cuidadosa no local onde a ave estava com o intuito de se obter registros fotográficos do mesmo, além da coleta de mais informações sobre a ave, porém o indivíduo não foi avistado. Durante a sétima campanha, realizada no mês de julho de 2022, foram realizadas buscas pela espécie na área onde foi avistada na campanha anterior, porém sem sucesso.

Este registro corresponde apenas ao segundo registro da espécie em todo o território do estado da Bahia na história, evidenciando a raridade deste táxon em solo baiano. O primeiro registro da espécie também corresponde a uma gravação, feita no município de Lençóis, na região da Chapada Diamantina, que está disponível no site wikiaves (Albano, 2015). De acordo com a descrição feita pelo autor da gravação, a espécie também foi encontrada em uma área de

campos rupestres do município. O município de Lençóis fica localizado cerca de 100Km à sudeste do registro feito durante a realização deste monitoramento.

Estas áreas de campos rupestres (**Figura 13**), aparentam ter uma elevada importância para a avifauna local, tendo em vista que é habitat para ambas as espécies ameaçadas de extinção relatadas acima. Os registros feitos destas espécies indicam que as mesmas possuem uma predileção por estas áreas de campo rupestre, já que praticamente não são registradas nas demais fitofisionomias encontradas na região, principalmente *Augastes lumachella*, que é relativamente frequente nestas áreas de campos rupestres. Estas áreas também abrigam outros táxons raros e de distribuição restrita, como por exemplo *Embernagra longicauda* que é classificada como quase ameaçada de extinção.

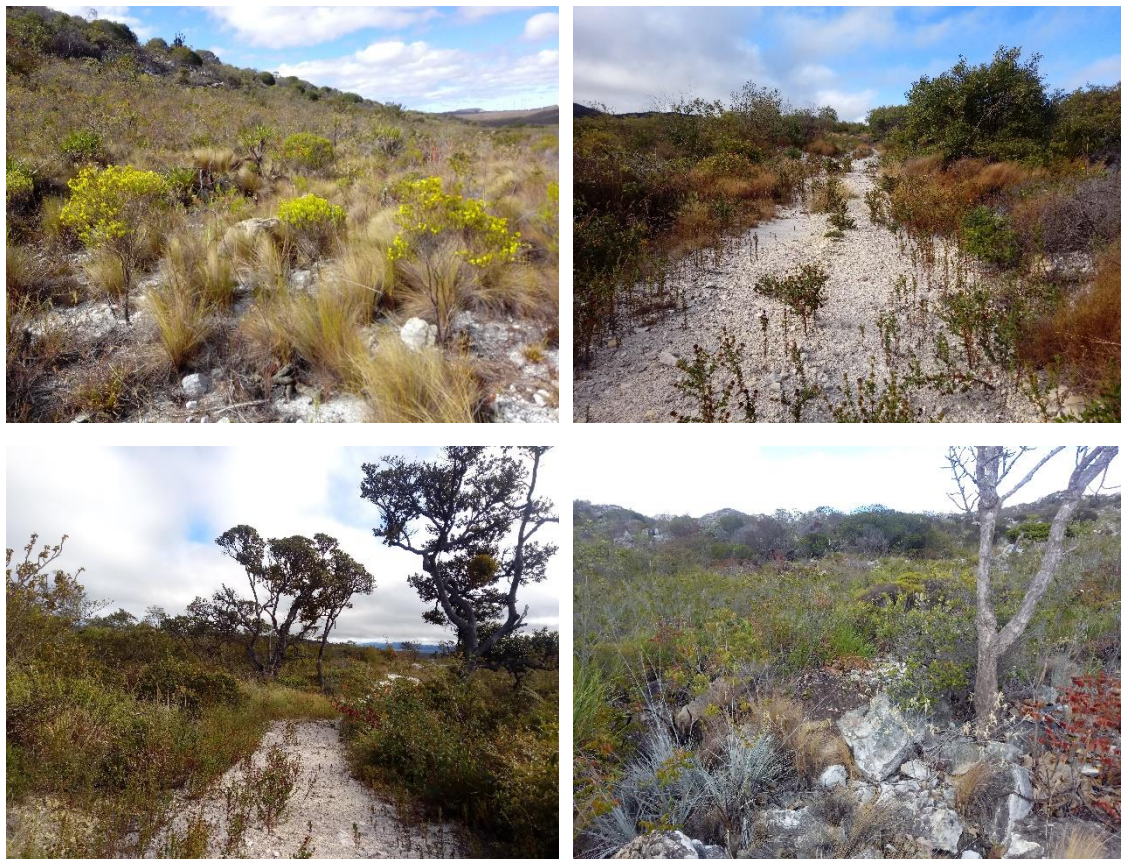


Figura 13. Exemplo de áreas de campos rupestres encontradas em transectos utilizados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

2.2.2. Caracterização geral da comunidade de Aves

De maneira complementar à amostragem do monitoramento das espécies de aves ameaçadas de extinção, foi feito um inventário das espécies observadas em toda a área do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, sendo anotadas todas as espécies vistas e escutadas durante o deslocamento dos transectos amostrais, além de anotações aleatórias durante deslocamentos entre as áreas dentro do complexo eólico. Desta forma, com as sete campanhas realizadas até a presente data, foi possível realizar o registro de um total de 171 espécies de aves, as quais estão distribuídas por 38 famílias e 18 ordens, conforme é apresentado na **Tabela 5**. Nesta sétima campanha foi encontrada uma nova espécie para o monitoramento.

Tabela 5. Lista das aves encontradas nas seis campanhas do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nº	Táxons	Nome popular	Campanhas	Destaque	Status de conservação		
					BA	BR	MU
	Tinamiformes						
	Tinamidae						
1	<i>Crypturellus zabele</i>	zabelê	2; 3; 4; 6	Endêmica	VU	VU	NT
2	<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	1; 2; 3; 4; 6; 7	-	-	-	-
3	<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	2; 5; 6	-	-	-	-
4	<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	2; 3; 4	-	-	-	-
5	<i>Nothura boraquira</i>	codorna-do-nordeste	1; 3; 4; 5	-	-	-	-
6	<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	2; 3; 5; 6; 7	-	-	-	-
7	<i>Taoniscus nanus</i>	codorna-carapé	6	-	-	EP	EP
	Galliformes						
	Cracidae						
8	<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Columbiformes						
	Columbidae						
9	<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	6	-	-	-	-
10	<i>Leptotila verreauxi</i>	juritipupu	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
11	<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	1; 2; 3; 4; 5; 6	-	-	-	-
12	<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	6	-	-	-	-
13	<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	6	-	-	-	-
14	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	2; 6	-	-	-	-
15	<i>Columbina squammata</i>	rolinha-fogo-apagou	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-

Nº	Táxons	Nome popular	Campanhas	Destaque	Status de conservação		
					BA	BR	MU
16	<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	1; 2; 3; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Cuculiformes						
	Cuculidae						
17	<i>Guira guira</i>	anu-branco	4; 5; 7	-	-	-	-
18	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	4; 6	-	-	-	-
19	<i>Tapera naevia</i>	saci	2; 3; 4; 6	-	-	-	-
20	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
21	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	6	-	-	-	-
	Nyctibiiformes						
	Nyctibiidae						
22	<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	2; 6	-	-	-	-
	Caprimulgiformes						
	Caprimulgidae						
23	<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau	3; 4	-	-	-	-
24	<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	4; 5; 7	-	-	-	-
25	<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha	2; 5	-	-	-	-
26	<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Apodiformes						
	Apodidae						
27	<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	3	-	-	-	-
	Trochilidae						
28	<i>Anopetia gounellei</i>	rabo-branco-de-cauda-larga	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	-	-

Nº	Táxons	Nome popular	Campanhas	Destaque	Status de conservação		
					BA	BR	MU
29	<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
30	<i>Augastes lumachella</i>	beija-flor-de-gravata-vermelha	3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	EP	EP	NT
31	<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	2; 3; 6; 7	-	-	-	-
32	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	5; 6	-	-	-	-
33	<i>Helimaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	1; 2; 4; 5; 6	-	-	-	-
34	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
35	<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	1; 3; 5	-	-	-	-
36	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
37	<i>Chionomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Charadriiformes						
	Charadriidae						
38	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	2; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Pelecaniformes						
	Ardeidae						
39	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	4	-	-	-	-
40	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	3	-	-	-	-
	Cathartiformes						
	Cathartidae						
41	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	1; 5; 6; 7	-	-	-	-
42	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	1; 2; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
43	<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	1; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Accipitriformes						

Nº	Táxons	Nome popular	Campanhas	Destaque	Status de conservação		
					BA	BR	MU
	Accipitridae						
44	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	5; 7	-	-	-	-
45	<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	1; 4; 5	-	-	-	-
46	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
47	<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	1	-	-	-	-
48	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
49	<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	3	-	-	-	-
50	<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	1	-	-	-	-
	Strigiformes						
	Strigidae						
51	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	1; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
52	<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
53	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	1; 2; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Galbuliformes						
	Bucconidae						
54	<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	2; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Piciformes						
	Picidae						
55	<i>Picumnus pygmaeus</i>	picapauzinho-pintado	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	-	-
56	<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	2; 6; 7	-	-	-	-
57	<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
58	<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	2; 3; 4; 6; 7	-	-	-	-

Nº	Táxons	Nome popular	Campanhas	Destaque	Status de conservação		
					BA	BR	MU
59	<i>Celeus ochraceus</i>	pica-pau-ocráceo	3; 4; 5; 6	-	-	-	-
60	<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
61	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	4; 6	-	-	-	-
62	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	1; 2; 3; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Cariamiformes						
	Cariamidae						
63	<i>Cariama cristata</i>	seriema	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Falconiformes						
	Falconidae						
64	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	2; 4; 6; 7	-	-	-	-
65	<i>Caracara plancus</i>	carcará	1; 2; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
66	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
67	<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	1; 2; 5; 6; 7	-	-	-	-
68	<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	2; 3; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Psittaciformes						
	Psittacidae						
69	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	3; 5; 6	-	-	-	-
70	<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	-	-
71	<i>Primolius maracana</i>	maracanã	4; 5; 6; 7	-	-	NT	NT
	Passeriformes						
	Thamnophilidae						
72	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	tem-farinha-aí	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-

Nº	Táxons	Nome popular	Campanhas	Destaque	Status de conservação		
					BA	BR	MU
73	<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
74	<i>Sakesphoroides cristatus</i>	choca-do-nordeste	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	-	-
75	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	3	-	-	-	-
76	<i>Thamnophilus capistratus</i>	choca-barrada-do-nordeste	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	-	-
77	<i>Thamnophilus torquatus</i>	choca-de-asa-vermelha	3; 4; 5; 7	-	-	-	-
78	<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
79	<i>Taraba major</i>	choró-boi	2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
80	<i>Radinopsyche sellowi</i>	chorozinho-da-caatinga	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	-	-
	Grallariidae						
81	<i>Hylopezus ochroleucus</i>	pompeu	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	NT	NT
	Dendrocolaptidae						
82	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
83	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	3	-	-	-	-
84	<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	arapaçu-beija-flor	2; 3; 4; 5	-	-	-	-
85	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Furnariidae						
86	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
87	<i>Megaxenops parnaguae</i>	bico-virado-da-caatinga	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	-	-
88	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
89	<i>Pseudoseisura cristata</i>	casaca-de-couro	7	Endêmica			
90	<i>Synallaxis scutata</i>	estrelinha-preta	4	-	-	-	-
91	<i>Synallaxis hellmayri</i>	joão-xique-xique	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	DD	-

Nº	Táxons	Nome popular	Campanhas	Destaque	Status de conservação		
					BA	BR	MU
92	<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	2; 5; 6; 7	-	-	-	-
93	<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Platyrinchidae						
94	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	4	-	-	-	-
	Rhynchocyclidae						
95	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
96	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
97	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Tyrannidae						
98	<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
99	<i>Stigmatura napensis</i>	papa-moscas-do-sertão	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
100	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	2; 3; 4; 6; 7	-	-	-	-
101	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
102	<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	4	-	-	-	-
103	<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
104	<i>Elaenia obscura</i>	tucão	3; 4; 5	-	-	-	-
105	<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	2; 6	-	-	-	-
106	<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
107	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	1; 2; 3; 4; 5	-	-	-	-
108	<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
109	<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	3	-	-	-	-
110	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-

Nº	Táxons	Nome popular	Campanhas	Destaque	Status de conservação		
					BA	BR	MU
111	<i>Casiornis fuscus</i>	caneleiro-enxofre	3; 6	-	-	-	-
112	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	5; 6	-	-	-	-
113	<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	2; 5; 7	-	-	-	-
114	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	4; 6	-	-	-	-
115	<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
116	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
117	<i>Empidonomus varius</i>	peitica	3; 6	-	-	-	-
118	<i>Sblegatus modestus</i>	guaracava-modesta	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
119	<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	2; 3; 4; 6; 7	-	-	-	-
120	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	3; 4	-	-	-	-
121	<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	4	-	-	-	-
122	<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria-preta-de-garganta-vermelha	1; 5; 6; 7	-	-	-	-
123	<i>Xolmis irupero</i>	noivinha	6; 7	-	-	-	-
	Vireonidae						
124	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
125	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
126	<i>Vireo chivi</i>	juruviara	3; 6	-	-	-	-
	Corvidae						
127	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Hirundinidae						
128	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	5	-	-	-	-
129	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-

Nº	Táxons	Nome popular	Campanhas	Destaque	Status de conservação		
					BA	BR	MU
130	<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	3; 5	-	-	-	-
	Troglodytidae						
131	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
132	<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Poliophtilidae						
133	<i>Poliophtila atricapilla</i>	balança-rabo-do-nordeste	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Turdidae						
134	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
135	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	2; 3; 5; 6; 7	-	-	-	-
136	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	1; 2; 3; 4	-	-	-	-
	Mimidae						
137	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	1; 2; 3; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Passeridae						
138	<i>Passer domesticus</i>	pardal	5; 7	-	-	-	-
	Fringillidae						
139	<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	1	-	-	-	-
140	<i>Cyanophonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei	2	-	-	-	-
141	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Passerellidae						
142	<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	2; 4; 6; 7	-	-	-	-
143	<i>Arremon franciscanus</i>	tico-tico-do-são-francisco	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	NT	NT
144	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-

Nº	Táxons	Nome popular	Campanhas	Destaque	Status de conservação		
					BA	BR	MU
	Icteridae						
145	<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	1; 2; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	-	-
146	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	1; 2; 4; 5; 7	-	-	-	-
147	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeviche	3	-	-	-	-
148	<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	3; 4; 6	-	-	-	-
149	<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Parulidae						
150	<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	2; 3; 4; 6; 7	-	-	-	-
151	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	3; 4	-	-	-	-
	Cardinalidae						
152	<i>Piranga flava</i>	sanhaço-de-fogo	2; 3; 5; 6; 7	-	-	-	-
153	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
	Thraupidae						
154	<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	2	-	-	-	-
155	<i>Compsothraupis loricata</i>	tiê-caburé	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
156	<i>Embernagra longicauda</i>	rabo-mole-da-serra	3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	-	-
157	<i>Saltatricula atricollis</i>	batuqueiro	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	-	-
158	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
159	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
160	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	6	-	-	-	-
161	<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	1; 2; 3; 4; 5; 7	-	-	-	-
162	<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-

Nº	Táxons	Nome popular	Campanhas	Destaque	Status de conservação		
					BA	BR	MU
163	<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	2; 6	-	-	-	-
164	<i>Sporophila albogularis</i>	golinho	1; 6; 7	Endêmica	-	-	-
165	<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	2; 3	-	-	-	-
166	<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	2; 4; 5	-	-	-	-
167	<i>Sicalis citrina</i>	canário-rasteiro	4; 6	-	-	-	-
168	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
169	<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	Endêmica	-	-	-
170	<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-
171	<i>Stilpnia cayana</i>	saíra-amarela	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	-	-	-	-

Legenda: Status de conservação – BA = grau de ameaça a nível estadual (Bahia); BR = grau de ameaça a nível nacional (Brasil); UM = grau de ameaça a nível mundial; DD = dados deficientes; NT = Quase ameaçado; VU = Vulnerável; EP = Em perigo.

As famílias de aves com mais espécies registradas foram Tyrannidae e Thraupidae com 26 e 18 espécies respectivamente cada. Ambas as famílias pertencem a ordem Passeriformes, e correspondem às famílias com mais espécies registradas em todo o território brasileiro (Pacheco et al., 2021) e portanto, normalmente são as famílias mais representativas em trabalhos com inventários avifaunísticos. Uma parcela considerável das espécies destas famílias corresponde a espécies comuns de serem observadas em áreas mais abertas e modificadas pelo homem, até mesmo nas proximidades de cidades, como bem-te-vis, sanhaços, papa-capins, saíras e afins.

Outra família que merece ser destacada é Trochilidae, que compreende as espécies conhecidas popularmente como beija-flores. Ao todo foram encontradas 10 espécies de beija-flores na área do complexo eólico. Estes animais são basicamente nectarívoros, sendo dependentes do néctar de flores que compõe a base de sua alimentação.

Dentre as espécies registradas no estudo até o momento, 17 são consideradas endêmicas da Caatinga, são elas: *Crypturellus zabele*, *Anopetia gounellei*, *Augastes lumachella*, *Picumnus pygmaeus*, *Eupsittula cactorum*, *Sakesphoroides cristatus*, *Thamnophilus capistratus*, *Radinopsyche sellowi*, *Hylopezus ochroleucus*, *Megaxenops paraguayae*, *Pseudoseisura cristata*, *Synallaxis hellmayri*, *Arremon franciscanus*, *Icterus jamacaii*, *Embernagra longicauda*, *Sporophila albogularis* e *Paroaria dominicana*. Além destas, *Saltatricula atricollis* é considerada endêmica do cerrado, porém a espécie é bem distribuída em toda a área do complexo eólico, mesmo o empreendimento estando localizado no domínio da Caatinga.

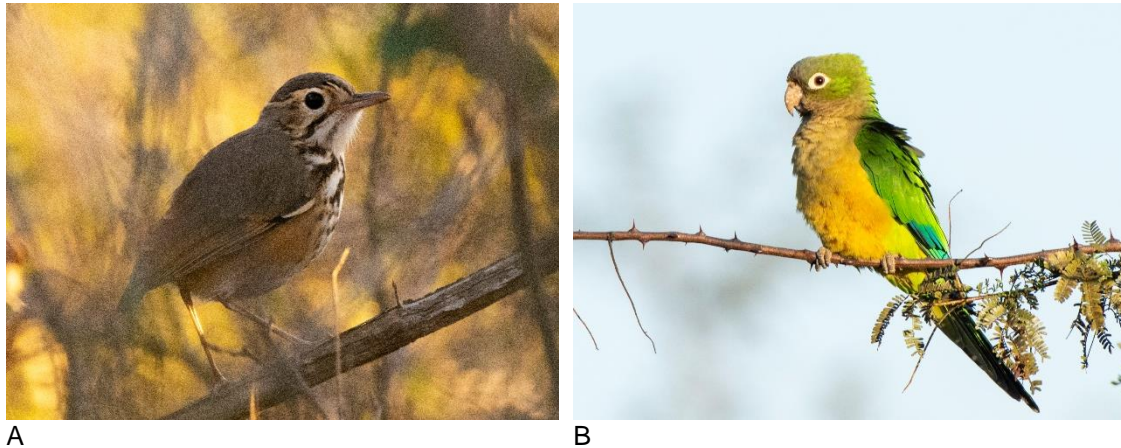


Figura 14. Exemplo de espécies endêmicas da Caatinga registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nota: A - *Hylopezus ochroleucus* (pompeu); B - *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga).

Mesmo possuindo uma distribuição mais restrita, estas espécies em sua maioria são bem distribuídas por toda a localidade, tendo uma abundância relativamente alta, sendo frequentemente observadas na área estudada. Algumas destas espécies, inclusive parecem se beneficiar da abertura de áreas em outros biomas como a Mata Atlântica e aparentemente estão em processo de expansão de sua distribuição original, como é o caso de *Icterus jamacaii*, *Sporophila albogularis* e *Paroaria dominicana*, que já podem ser encontradas em estados como Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, dentre outros. Porém, outras espécies como *Arremon franciscanus*, *Augastes lumachella* e *Embernagra longicauda*, possuem uma distribuição mais restrita a alguns poucos pontos, sendo as duas últimas restritas ao topo das cadeias de serras de algumas regiões localizadas dentro do domínio da Caatinga.

Também foram encontradas espécies ameaçadas de extinção durante a realização do inventário de espécies, que foram: *Crypturellus zabele* (espécie alvo do monitoramento de espécies ameaçadas) que é classificado como “Vulnerável” tanto a nível estadual como nacional, além de ser considerado quase ameaçado pela IUCN. Outra espécie ameaçada de extinção encontrada no estudo foi *Augastes lumachella*, classificado como “Em Perigo” tanto na Bahia como em âmbito nacional. Pela IUCN a espécie também é classificada como

“quase ameaçada”. Na sexta campanha foi encontrada mais uma espécie ameaçada de extinção, que foi *Taoniscus nanus*, a qual é classificada como “Em Perigo” em âmbito nacional e mundial. A presença destas espécies pode ser um indicativo da boa qualidade ambiental das áreas do complexo eólico que possuem ocorrência das mesmas, tendo em vista que ambas são sensíveis a alterações em seu hábitat. Além disso, as populações destas espécies merecem uma atenção especial, pois a manutenção destes indivíduos se torna importante para a preservação de toda a espécie.

Outras espécies são classificadas como “quase ameaçadas (NT)” e “dados deficientes (DD)” que são classificações inferiores, não indicando que as espécies são necessariamente ameaçadas de extinção, porém suas populações merecem atenção pois caso as tendências populacionais continuem decaindo, podem se tornar ameaçadas de extinção em futuras avaliações. Estas espécies são: *Primolius maracana* (NT), *Hylopezus ochroleucus* (NT), *Synallaxis hellmayri* (DD) e *Arremon franciscanus* (NT). Os dados colhidos a respeito destas espécies podem ser importantes para subsidiar futuras avaliações sobre seus status de ameaça, principalmente de *Synallaxis hellmayri* que é considerada como “dados deficientes”.

Durante a realização da sétima campanha, em julho de 2022, foi realizado o registro de uma nova espécie para o monitoramento, que foi *Pseudoseisura cristata*. Foram registrados dois indivíduos da espécie, provavelmente um casal, em uma área próxima ao complexo eólico. A espécie aparenta ser pouco comum na região, tendo uma baixa abundância na localidade onde está inserido o empreendimento.



Figura 15. Indivíduo de *Pseudoseisura cristata* registrado na sétima campanha do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Dentre as sete campanhas realizadas até o momento, deve-se destacar a primeira, que apresentou o menor número de espécies registradas (90 espécies) e a sexta campanha, que teve o maior número de espécies registradas (130 espécies) (**Figura 16**). Todas as demais campanhas apresentaram um total de espécies relativamente parecidos. Mesmo assim, a sétima campanha foi a segunda com menor número de espécies encontradas até o momento. Esta campanha foi realizada em julho de 2022, correspondendo ao período de seca da região, época em que a atividade das aves tende a ser menor, afetando a detectabilidade de algumas espécies.

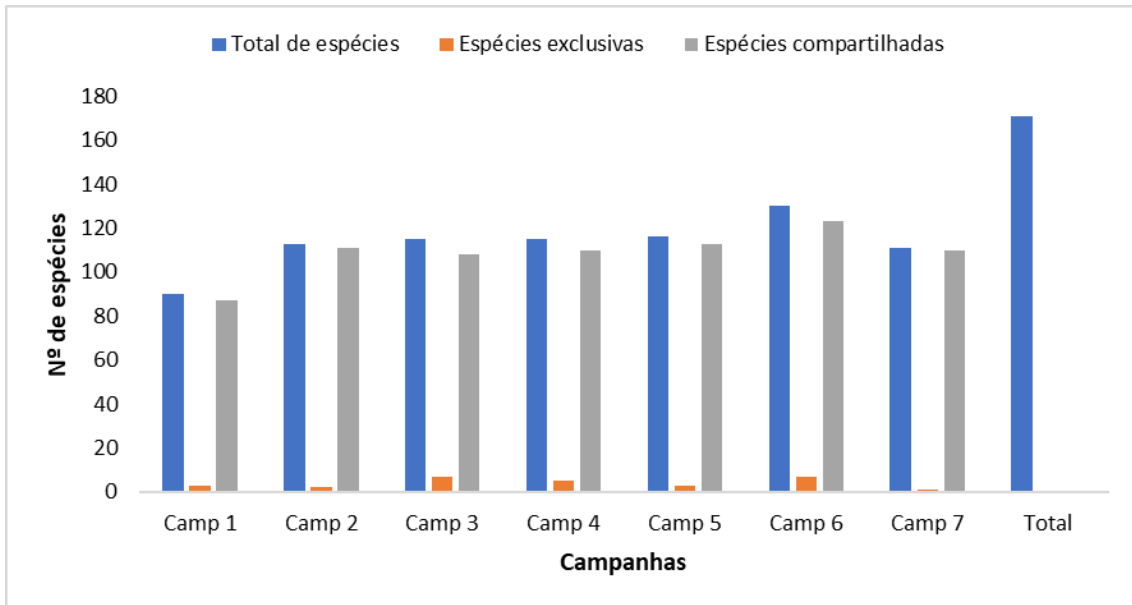


Figura 16. Total de espécies e número de espécies exclusivas de cada campanha amostral do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

De maneira ilustrativa, a seguir são apresentadas algumas fotos de espécies de aves encontradas durante a realização da sétima campanha do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas (**Figura 17 a Figura 21**).



Embernagra longicauda



Nystalus maculatus

Figura 17. Exemplo de espécies de aves registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.



Stigmatura napensis



Sakesphoroides cristatus



Myiarchus tyrannulus



Paroaria dominicana



Saltatricula atricollis



Cyanocorax cyanopogon

Figura 18. Exemplo de espécies de aves registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.



Schistochlamys ruficapillus



Coryphospingus pileatus



Cantorchilus longirostris



Hemitriccus margaritaceiventer



Myrmorchilus strigilatus



Picumnus pygmaeus

Figura 19. Exemplo de espécies de aves registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.



Piculus chrysochloros



Herpetotheres cachinnans



Falco sparverius



Geranoaetus albicaudatus



Lepidocolaptes angustirostris



Icterus jamaicii

Figura 20. Exemplo de espécies de aves registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.



Megaxenops parnaguae



Polioptila atricapilla



Cyanoloxia brissonii



Formicivora melanogaster

Figura 21. Exemplo de espécies de aves registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

As análises quantitativas foram realizadas por meio do IFL que é obtido pelo método das listas de Mackinnon. Este índice é expresso em porcentagem e permite a comparação da frequência relativa das espécies de aves encontradas durante a realização do trabalho. Sendo assim, na primeira campanha do monitoramento, foram confeccionadas 43 listas de Mackinnon, na qual a espécie mais frequente foi *Zonotrichia capensis*, presente em 47% das listas anotadas. *Penelope superciliaris* aparece como o 10º táxon mais frequente na área de estudo, estando presente em 19% das listas coletadas.

Durante a segunda campanha, foram feitas 65 listas de Mackinnon no total, sendo que a espécie mais frequente foi *Myrmorchilus strigilatus*, com um IFL de 42%, seguido de *Sakesphoroides cristatus* com um IFL de 34%. *Crypturellus*

zabele, um dos táxons-alvo do monitoramento, figura como o 7º táxon mais frequente na área, com um IFL de 18%.

Na terceira campanha de campo, feita em outubro e novembro de 2019 foram obtidas 55 listas de Mackinnon, onde a espécie com o maior IFL foi *Myrmorchilus strigilatus* presente em 38% das listas. A espécie *Crypturellus zabele*, 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* foi apenas a 16º espécie mais frequente, com IFL de 5%.

Com a realização da quarta campanha de monitoramento foram confeccionadas 56 listas de Mackinnon no total, onde as espécies com maior frequência foram *Myrmorchilus strigilatus*, presente em 43% das listas anotadas, seguido por *Sakesphoroides cristatus*, cuja frequência de ocorrência foi de 39%. A espécie *Crypturellus zabele*, um dos táxons-alvo do monitoramento, figura como o 18º táxon mais frequente na área, com um IFL de 5%.

Na quinta campanha de monitoramento realizada em julho de 2021, foram confeccionadas 171 listas de Mackinnon, sendo que a espécie mais frequente nesta campanha foi *Myrmorchilus strigilatus* (tem-farinha-aí) com um IFL de 64%, seguido de *Polioptila atricapilla* com IFL de 46%. A jacupemba, *Penelope superciliaris*, figurou como a 28º espécie mais frequente nesta campanha.

A sexta campanha de monitoramento, foi realizada em fevereiro de 2022, onde foram confeccionadas 300 listas de Mackinnon no total. A espécie mais frequente nesta campanha foi *Zonotrichia capensis* estando presente em 62% das listas confeccionadas. A segunda espécie mais frequente foi *Myrmorchilus strigilatus* com um IFL de 50%, seguida de *Eupsittula cactorum* com um IFL de 48%. O zabelê (*Crypturellus zabele*) espécie alvo do monitoramento teve um IFL de 4%, ficando na 26ª posição das espécies mais frequentes. A *Penelope superciliaris*

apresentou um IFL um pouco menor, de 2%, estando na posição 28 do ranqueamento de espécies mais frequentes da campanha.

Durante a sétima campanha, que foi realizada em julho de 2022, foram elaboradas 217 listas de Mackinnon. A espécie com maior frequência observada foi *Myrmorchilus strigilatus* que apresentou um IFL de 66%. Outras espécies frequentes nesta campanha foram: *Zonotrichia capensis* com um IFL de 59% e *Polioptila atricapilla* que teve um IFL de 46%. Durante esta campanha não foram obtidos registros de *Crypturellus zabele*, enquanto *Penelope superciliaris* apresentou um IFL de 7%, ocupando a posição 23 no ranking de frequência de espécies.

Considerando as sete campanhas de campo realizadas, foram elaboradas 907 listas de Mackinnon no total e a espécie mais frequente do estudo até o momento é *Myrmorchilus strigilatus* (**Figura 22**), que apresentou um IFL de 54% (**Tabela 6**). Outras espécies frequentes no monitoramento foram *Zonotrichia capensis* com IFL de 50%, *Troglodytes musculus* com um IFL de 35%, *Polioptila atricapilla* e *Eupsittula cactorum* com um IFL de 32% cada e *Hemitriccus margaritaceiventer* que apresentou um IFL de 29%. A espécie alvo do monitoramento *Crypturellus zabele* apresentou um IFL de 3%, enquanto que *Penelope superciliaris* teve um IFL de 5%.

Tabela 6. Espécies de aves com maiores valores de IFL registrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Posição	Espécie	Nome popular	IFL
1º	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	tem-farinha-aí	50%
2º	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	47%
3º	<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	35%
4º	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	34%
5º	<i>Polioptila atricapilla</i>	balança-rabo-do-nordeste	28%
6º	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-olho-de-ouro	27%
6º	<i>Sakesphoroides cristatus</i>	choca-do-nordeste	27%
7º	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	25%
8º	<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	24%

Posição	Espécie	Nome popular	IFL
9º	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	23%
10º	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	20%
10º	<i>Stilpnia cayana</i>	saíra-amarela	20%
26º	<i>Crypturellus zabele</i>	zabelê	4%
26º	<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	4%



Figura 22. Indivíduo de *Myrmorchilus strigilatus*, espécie mais frequente do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Ao se analisar o gráfico com os valores de IFL de todas as espécies, é verificado que os táxons *Myrmorchilus strigilatus* e *Zonotrichia capensis* são os mais frequentes em todo o estudo até o momento, com valores de IFL de 54% e 50% respectivamente (**Figura 23**). Estas duas espécies apresentaram valores de IFL relativamente bem superiores às demais espécies. Ambas as espécies são bem abundantes na área estudada, sendo encontradas em praticamente toda sua extensão e em basicamente todos os tipos de ambientes. Além disso, são espécies de fácil detecção, por ter um canto alto e bem distinguível (no caso de *M. strigilatus*) e por habitar preferencialmente ambientes mais abertos (no caso de *Z. capensis*). Sendo assim, estas características colaboram para os elevados valores de IFL de ambas as espécies. Em contrapartida um grande número de

espécies possui uma baixa frequência, sendo registradas poucas vezes no monitoramento. Esta é uma característica normal em comunidades de aves tropicais, onde algumas espécies detêm a maior parte dos registros, enquanto as demais tendem a ser menos frequentes.

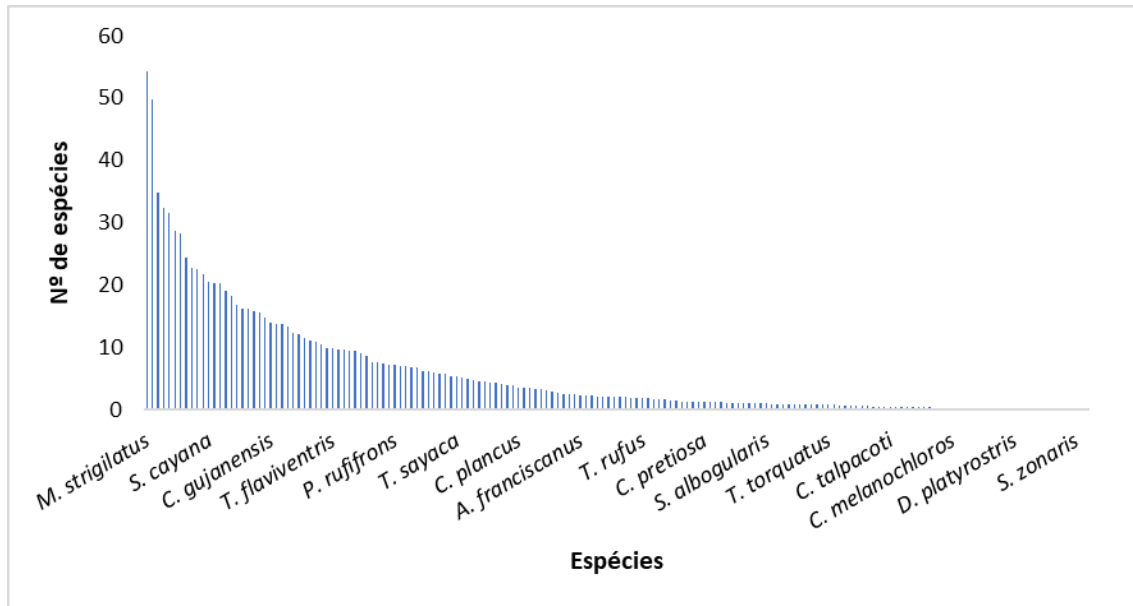


Figura 23. Índice de Frequência nas Listas (IFL) das espécies de aves registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

A suficiência amostral desta caracterização geral da comunidade de aves é avaliada por meio da curva do coletor, utilizando-se como unidades amostrais as listas de Mackinnon. Desta forma, é possível se verificar que a amostragem está sendo satisfatória, tendo em vista que a curva já começa um processo de estabilização (**Figura 24**). Porém, a tendência é que mais espécies sejam listadas para o monitoramento com a continuidade das campanhas amostrais, o que é indicado pela não estabilização completa da curva, além dos valores do estimador de riqueza, que apresentou valores maiores do que os encontrados até o momento, estando inclusive acima do intervalo de confiança de 95% obtido para as amostras de aves.

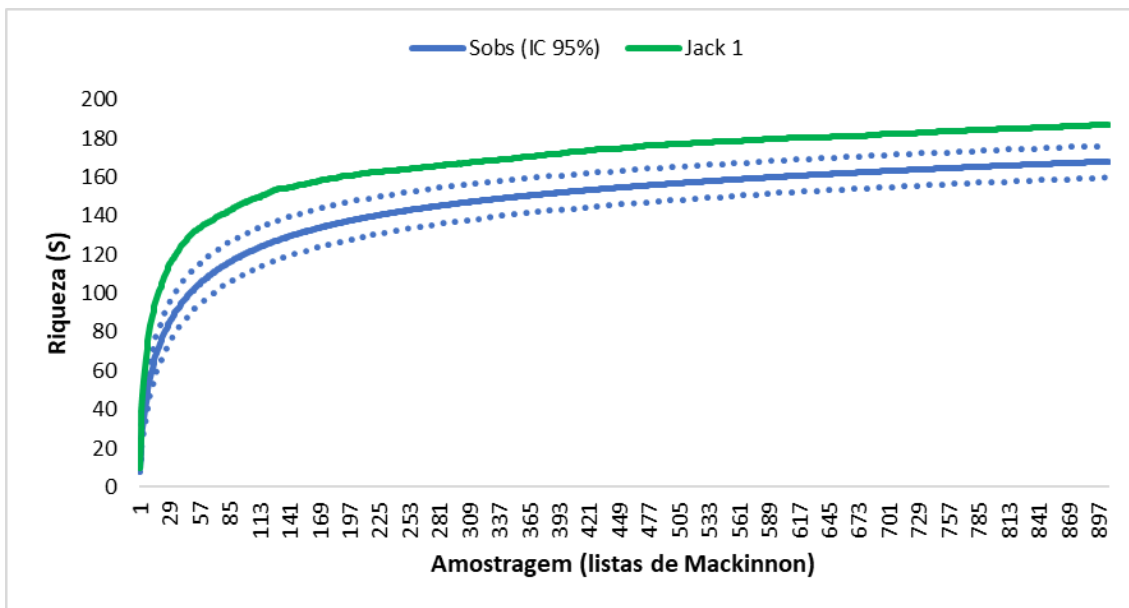


Figura 24. Curva do coletor obtida para a caracterização geral da comunidade de aves do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Também é importante se comentar que Magurran et al. (2011) sugere que em uma amostragem suficientemente grande, a curva do coletor se estabilizaria por completo, tendo uma inclinação nula, porém alguns autores criticam esta teoria (Martins & Santos, 1999; Schilling & Batista, 2008; Schilling et al., 2012), tendo em vista que esta estabilização pode nunca ocorrer, devido à dificuldade de se delimitar totalmente uma comunidade, e por isso novas espécies podem ser acrescentadas à amostra com o passar do tempo. Desta forma, a suficiência amostral de um estudo deve ser evidenciada pela diminuição da inclinação da curva, e não por sua completa estabilização.

3. SUBPROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE FELINOS

Desde 2017 foram realizadas sete campanhas de campo para o monitoramento dos felinos ameaçados de extinção Área de Influência do Complexo Brotas de Macaúbas. A primeira campanha aconteceu no período de 18 de agosto e 3 de setembro de 2017, a segunda campanha entre 11 e 25 de abril de 2019, a terceira campanha foi no período de 23 de outubro e 6 de novembro de 2019, a quarta campanha ocorreu no período de 5 e 20 de outubro de 2020, a quinta campanha foi realizada entre 16 e 30 de julho de 2021, a sexta campanha aconteceu entre os dias 10 e 24 de fevereiro de 2022. A última campanha foi realizada entre os dias 15 e 29 de julho de 2022, correspondendo a sétima campanha de campo.

Todas as metodologias empregadas para análise dos felinos ameaçados de extinção, bem como da comunidade de mamíferos em geral, são detalhadas a seguir.

3.1. 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 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 7** são apresentadas as informações referentes às estações de monitoramento de felinos e na **Figura 25** é apresentado o mapa com a disposição espacial destas estações (**Figura 26**) que foram amostradas em dois tipos de ambientes (capoeira e Caatinga arbóreo-arbustiva), conforme a **Figura 27**.

Tabela 7. Coordenadas geográficas e descrição das estações de monitoramento de felinos definidas para o monitoramento de fauna ameaçada de extinção 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
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



Statkraft

Estação amostral	Coordenada UTM 23 L datum SIRGAS 2000		Descrição
	mE	mS	
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

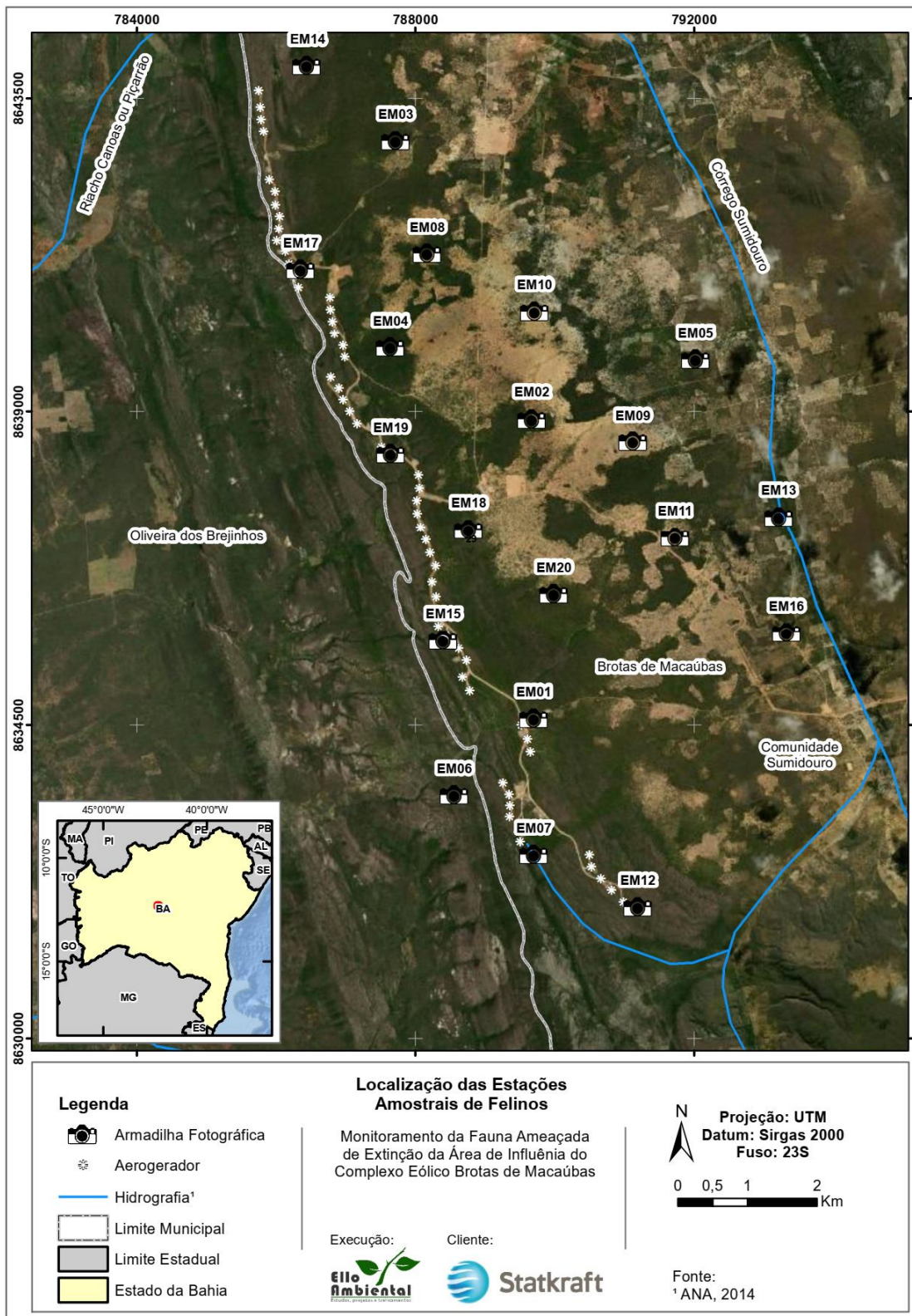


Figura 25. Mapa com a localização das estações amostrais de felinos definidas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Conforme já mencionado nos relatórios anteriores, 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.



Figura 26. Armadilhas fotográficas utilizadas para a amostragem de felinos do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.



Figura 27. 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.

- Equação 4.1

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

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).

- Equação 4.2

$${}_i w^* = u_i/A_i$$

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).

- Equação 4.3

$$W_i = \frac{u_i}{u_+}$$

A_i/A_+

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.

3.1.1. Monitoramento Geral da Comunidade de Mamíferos

Utilizando os métodos já descritos como 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.

Para o método de entrevista, foram utilizados os dados obtidos durante da análise de etnoecologia e percepção Ambiental, que foram realizadas até julho 2019, entrevistando 31 moradores da região. 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.

3.2. Resultados

Durante as sete campanhas de campo do monitoramento dos felinos ameaçados de extinção Área de Influência do Complexo Brotas de Macaúbas foram realizados 18 registros de cinco espécies de felinos que são: *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus emiliae*, *Leopardus pardalis*, *Panthera onca* e *Puma concolor*. As informações referentes a cada um destes registros são apresentados na **Tabela 8**, indicando os registros de felinos realizados por meio de armadilhas fotográficas.

Tabela 8. Felinos registrados por meio de armadilhas fotográficas no monitoramento de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Ponto	Campanha	Data	Espécie	Ambiente
CAM10	1	02/09/17	<i>Leopardus pardalis</i>	Capoeira
CAM01	1	20/08/17	<i>Leopardus pardalis</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
CAM04	1	01/09/17	<i>Leopardus emiliae</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva

Ponto	Campanha	Data	Espécie	Ambiente
CAM08	1	21/08/17	<i>Leopardus emiliae</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
CAM02	1	01/09/17	<i>Panthera onca</i>	Capoeira
CAM08	1	30/08/17	<i>Herpailurus yagouarundi</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
EM06	2	11/05/19	<i>Leopardus emiliae</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
EM13	2	03/05/19	<i>Puma concolor</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
EM06	3	31/10/19	<i>Leopardus pardalis</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
EM06	3	29/10/19	<i>Panthera onca</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
EM06	4	16/10/20	<i>Leopardus emiliae</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
EM07	4	15/10/20	<i>Leopardus emiliae</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
EM06	4	17/10/20	<i>Panthera onca</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
EM04	5	27/07/21	<i>Leopardus emiliae</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
EM12	6	13/02/22	<i>Leopardus pardalis</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
EM03	7	44762	<i>Herpailurus yagouarundi</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
EM13	7	44764	<i>Leopardus emiliae</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva
EM15	7	44763	<i>Leopardus pardalis</i>	Caatinga arbóreo-arbustiva

Até o momento a espécie com maior número de registros foi *Leopardus emiliae*, com um total de 7 registros. A espécie com menor número de registros foi *Puma concolor* que foi registrada somente uma única vez (**Figura 28**). Felinos normalmente são animais que ocorrem em baixas densidades e possuem comportamento arredoio, que são fatores que dificultam a obtenção de registros.

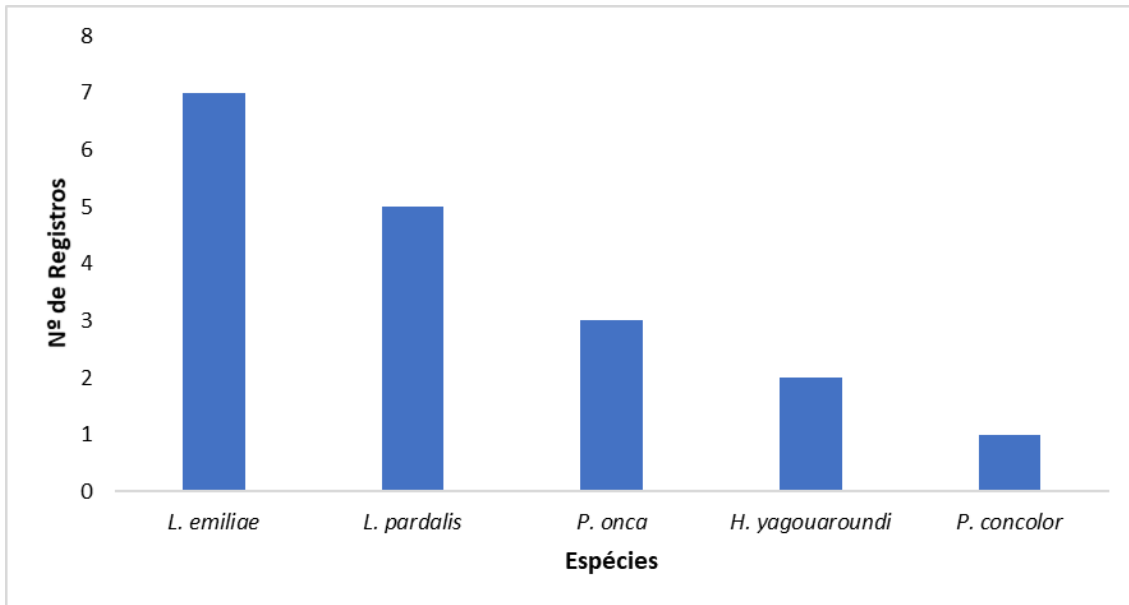


Figura 28. Número de registros por espécies de felinos obtidos no monitoramento de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

É necessário mencionar que nesta sétima campanha de campo, foram instaladas algumas câmeras extras que foram instaladas com o objetivo de obter registros que possibilitem conhecer melhor a fauna de mamíferos da região, mas que não foram usadas nas análises comparativas feitas neste capítulo. Essas câmeras foram instaladas em áreas que apresentavam potencial para a obtenção destes registros, como locais próximos a fontes de água e outros locais com vegetação bem estruturada. Estas câmeras extras foram responsáveis por realizar cinco registros de felinos, consistindo em três registros de *Panthera onca*, um registro de *Leopardus pardalis* e um registro de *Leopardus emiliae*. Os indivíduos de *P. onca* puderam ser identificados por meio de seu padrão de manchas no qual foi possível verificar a presença de pelo menos três indivíduos diferentes na área estudada. Esta câmera foi instalada próximo a uma fonte de água em uma região de campos rupestres sob as coordenadas 23L 790697 / 8630256.



Figura 29. Registros de *Panthera onca* feitos no monitoramento de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Para a análise do uso do hábitat das espécies de felino foram considerados somente os dados coletados por meio de armadilhas fotográficas, além disso, foram desconsiderados os dados coletados no ano de 2017, tendo em vista que era utilizada uma malha amostral diferente da adotada atualmente, impossibilitando assim, sua comparação com os dados atuais. Sendo assim, todos os registros de todas as espécies consideradas para esta análise foram feitas em ambiente de caatinga arbórea-arbustiva, não sendo obtidos resultados de ocupação e razão de seleção para o ambiente de capoeira. Até o momento, *Leopardus emiliae* se mostra o felino com maior ocupação nas áreas de caatinga arbóreo-arbustiva, seguido de *Leopardus pardalis*, enquanto todos os demais felinos mostram a mesma taxa de ocupação neste ambiente (**Tabela 9**).

Tabela 9. Métricas de uso de hábitat calculadas para felinos registrados no monitoramento de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Métrica	Espécies				
	<i>L. emiliae</i>	<i>L. pardalis</i>	<i>P. onca</i>	<i>P. concolor</i>	<i>H. yagouaroundi</i>
Ocupação bruta ou <i>naive</i> (w^*)	0,2	0,15	0,05	0,05	0,05
Ocupação observada em Caatinga arbóreo-arbustiva (w^*i)	0,25	0,19	0,06	0,06	0,06
Ocupação observada em capoeira (w^*i')	0	0	0	0	0
Razão de Seleção observada para Caatinga arbóreo-arbustiva (w_i)	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25

Métrica	Espécies				
	<i>L. emiliae</i>	<i>L. pardalis</i>	<i>P. onca</i>	<i>P. concolor</i>	<i>H. yagouaroundi</i>
Razão de Seleção observada para capoeira (w i)	0	0	0	0	0

Os dados colhidos nestas sete campanhas de campo sugerem que os felinos apresetam uma certa preferência pelas áreas de caatinga arbórea-arbustiva, porém é importante salientar que a maior parte dos pontos amostrais estão inseridos em ambientes de caatinga arbórea-arbustiva, tendo somente quatro pontos em áreas de capoeira. Uma disposição de pontos mais igualitária entre os dois tipos de ambiente ajudariam a obter dados mais conclusivos sobre a preferência ambiental dos felinos na área estudada.

Mesmo assim, outros estudos chegaram a conclusões semelhantes ao encontrado neste monitoramento (Astete et al., 2007 & Cheida et al., 2011), onde os felinos apresentaram preferencias pelos ambientes de Caatinga arbóreo-arbustiva, locais que apresentam maior estruturação vegetal, e que se mostram mais efetivas para a ocorrência destas espécies.

Contudo, considerando que os felinos ocorrem em baixas densidades (Almeida et al.: Oliveira et al. 2013) e baixas frequências de registros (Lyra-Jorge et al. 2008b; Oliveira et al. 2009; Dias et al. 2014) e a proporção de ambientes amostrados não são iguais, assim um maior número de registros é necessário para obtenção de valores mais realísticos das métricas utilizadas.

Ainda considerando apenas os dados de armadilhas fotográficas, a estação de monitoramento EM06 concentrou o maior número de registros de felinos, e o que obteve o maior número de espécies, registrando *L. emiliae*, *L. pardalis* e *Panthera onca*. É interessante comentar que essa estação amostral se configura como a de mais difícil acesso por pessoas e a de maior proporção de vegetação nativa arbóreo-arbustiva no entorno. Essas características, portanto, podem ter relação com a alta proporção de espécies de felinos registradas nessa estação.

Considerando todos os registros de felinos realizados nas sete campanhas de campo, foi verificado uma concentração maior de registros em áreas localizadas mais a norte e a sul do empreendimento (**Figura 30**), que são áreas que normalmente apresentam locais com vegetação mais bem estruturada. Porém, felinos normalmente são animais que dependem de grandes extensões para sua ocorrência, realizando constantemente deslocamentos dentro de sua área de vida, e portanto, é provável que boa parte dos felinos registrados no estudo utilizam pelo menos de maneira esporádica a maior parte da área onde está situado o empreendimento.

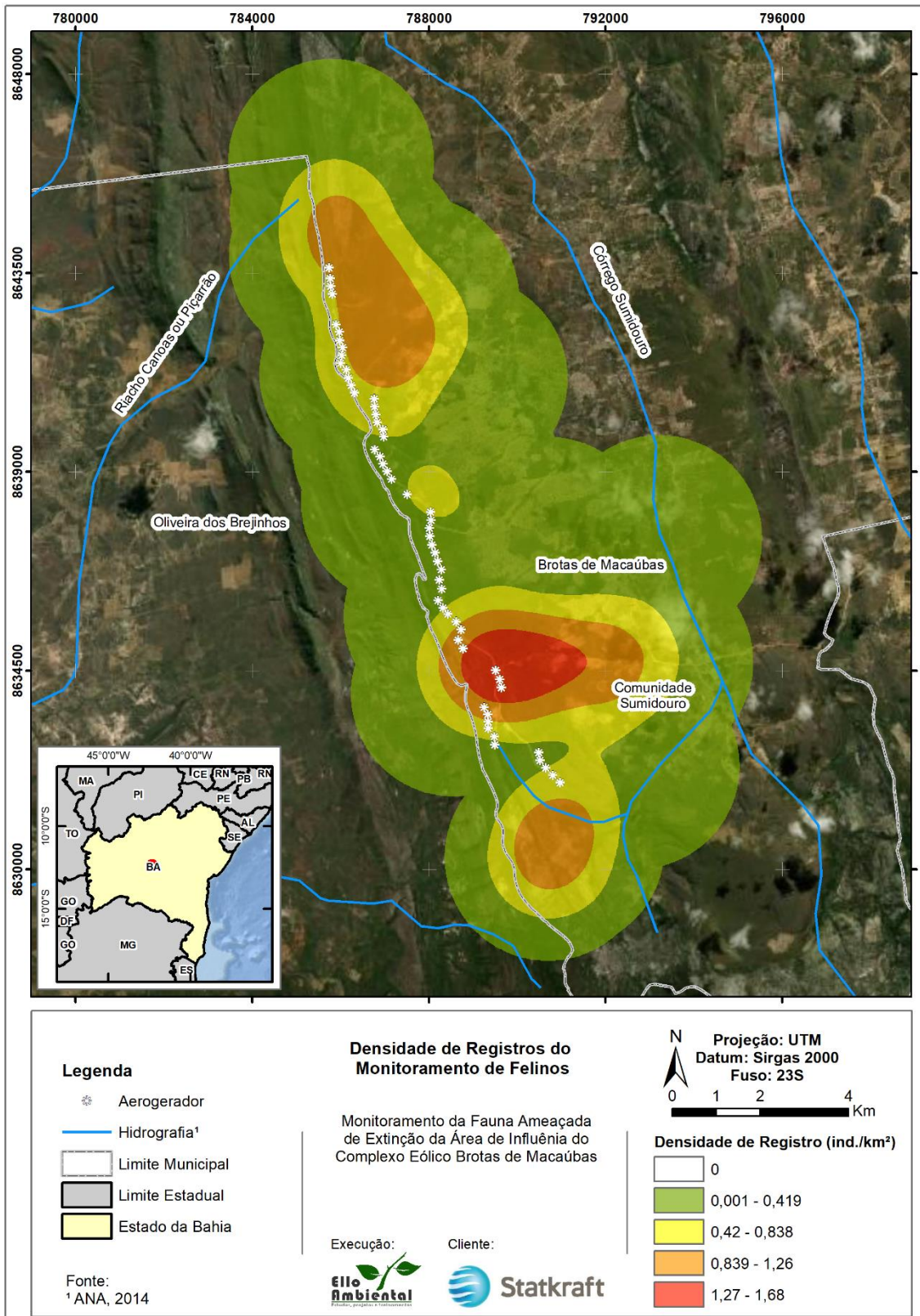


Figura 30. Mapa de densidade de registros do monitoramento de felinos na área de influência do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

3.2.1. Caracterização Geral da Comunidade de Mamíferos

Considerando todas as seis campanhas de campo realizadas até o momento foram registradas 31 espécies de mamíferos distintas, pertencentes a 8 ordens e 18 famílias (**Tabela 10**). Porém, um total de oito espécies foram registradas somente por meio de entrevistas com os moradores locais, não sendo encontrados em campo até o momento. São elas: *Pecari tajacu*, *Alouatta sp.*, *Sapajus sp.*, *Eira barbara*, *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus*, *Hydrochoerus hydrochaeris* e *Cuniculus paca*. Alguns indivíduos das ordens Didelphimorphia e Rodentia, registrados por meio de armadilhas fotográficas não puderam ser identificados a nível de espécie, devido as fotos e vídeos não apresentarem detalhes necessários para a identificação de tais espécies.

Tabela 10. Lista dos mamíferos encontrados nas seis campanhas do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Espécie	Nome popular	Tipo de registro	Status de conservação		
			BA	BR	MU
Didelphimorphia					
Didelphidae					
<i>Didelphis albiventris</i>	saruê	En, Af, Pg	-	-	-
Pilosa					
Myrmecophagidae					
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	En, Af, Pg	VU	VU	VU
<i>Tamandua tetradactyla</i>	mixila	En, Ob	-	-	-
Cingulata					
Dasypodidae					
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-rabo-de-couro	En, Af, Pg	-	-	-
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-preto	En, Af, Pg	-	-	-
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatuí	En, Af, Pg	-	-	-
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	En, Af, Ob, Pg	-	-	-
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	tatu-bola	En, Af, Ob, Pg, To	EP	EP	VU
Artiodactyla					
Cervidae					
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado	En, Af, Pg, Ob	-	-	-
Tayassuidae					

Espécie	Nome popular	Tipo de registro	Status de conservação		
			BA	BR	MU
<i>Pecari tajacu</i>	caititu	En	-	-	-
Primates					
Atelidae					
<i>Alouatta sp.</i>	bugio	En	-	-	-
Callitrichidae					
<i>Callithrix penicillata</i>	soim	En, Ob	-	-	-
Cebidae					
<i>Sapajus sp.</i>	macaco-prego	En	-	-	-
Carnivora					
Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i>	raposa	En, Af, Fz, Pg, Ob	-	-	-
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha	Af, Pg, Ob	VU	VU	NT
Felidae					
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	gato-mourisco	En, Af, Ob	VU	VU	-
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	En, Af, Pg	VU	-	-
<i>Leopardus emiliae</i>	gato-do-mato-pequeno	En, Af, Pg	VU	EP	VU
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	En, Af, Pg	CR	VU	NT
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	En, Af, Pg	VU	VU	-
Mephtidae					
<i>Conepatus semistriatus</i>	gambá	En, Af, Pg	-	-	-
Mustelidae					
<i>Eira barbara</i>	irara	En	-	-	-
Procyonidae					
<i>Nasua nasua</i>	quati	En	-	-	-
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	En	-	-	-
Lagomorpha					
Leporidae					
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	En, Af, Fz, Pg, Ob	-	-	-
Rodentia					
Caviidae					
<i>Galea spixii</i>	preá	En, Af, Ob, Pg	-	-	-
<i>Kerodon rupestris</i>	mocó	En, Ob	-	VU	-
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	En	-	-	-
Cuniculidae					
<i>Cuniculus paca</i>	paca	En	-	-	-

Espécie	Nome popular	Tipo de registro	Status de conservação		
			BA	BR	MU
Dasyproctidae					
<i>Dasyprocta prymnolopha</i>	cutia	En, Af, Pg	-	-	-
Erethizontidae					
<i>Coendou prehensilis</i>	cacheiro	En, Es	-	-	-

As duas famílias mais representativas no estudo até o momento foram Dasypodidae e Felidae, com cinco espécies cada (**Figura 31**). Estas famílias correspondem respectivamente aos tatus e gatos silvestres. No geral, a maior parte das famílias são constituídas por somente uma espécie. A família Felidae também merece ser destacada pelo número de espécies ameaçadas, tendo em vista que todos os felinos encontrados neste estudo são ameaçados em pelo menos um grau, seja estadual, nacional ou mundial.

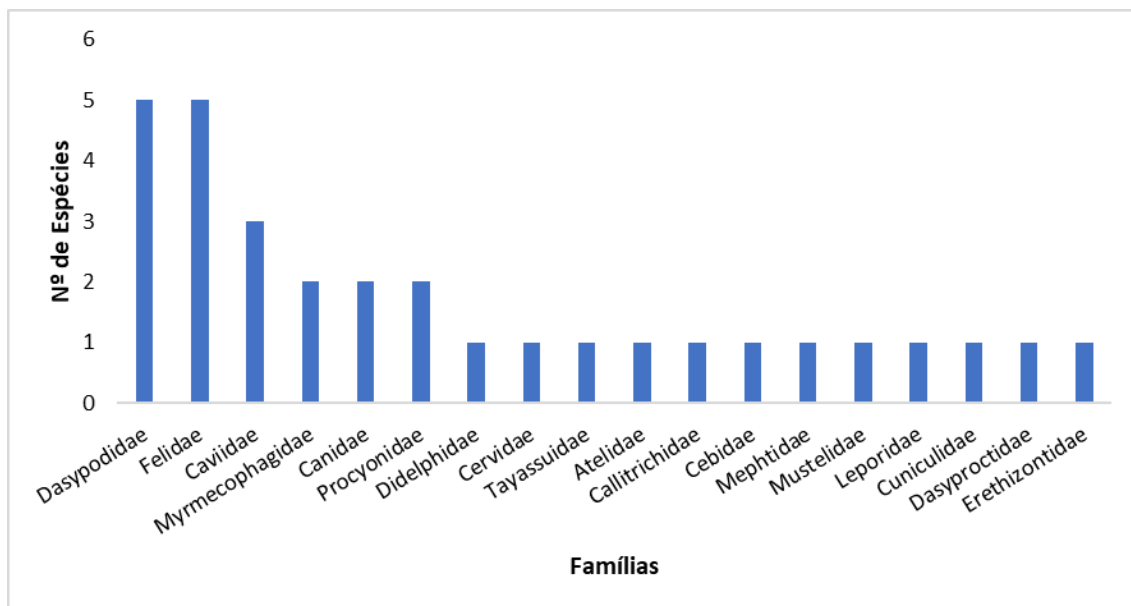


Figura 31. Número de espécies de cada família de mamíferos encontradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

A obtenção dos registros destas espécies ocorre de diferentes maneiras na área de estudo, desde fotografias de armadilhas fotográficas até o encontro de vestígios que possibilitem a identificação precisa das espécies. Sendo assim, as

formas de registro mais frequente no estudo até o momento foram as armadilhas fotográficas e as pegadas, que juntas equivalem a cerca de 81% de todos os registros feitos até o momento.

Um fato que merece ser destacado, é o número de espécies ameaçadas da comunidade de mamíferos amostrada pelo estudo nestas seis campanhas. Ao todo foram encontradas nove espécies de mamíferos ameaçados de extinção, que equivalem a 29% de todas as espécies citadas no estudo. Considerando somente as espécies que tiveram sua ocorrência confirmada em campo (excluindo-se as espécies relatadas apenas nas entrevistas) este percentual se torna ainda mais significativo, tendo em vista que todas as nove espécies ameaçadas foram já foram encontradas na área estudada. Considerando apenas as espécies registradas diretamente em campo, o percentual de espécies de mamíferos ameaçados de extinção na área é de 39%.

Estas espécies ameaçadas são: *Myrmecophaga tridactyla*, *Tolypeutes tricinctus*, *Lycalopex vetulus*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus emiliae*, *Panthera onca*, *Puma concolor* e *Kerodon rupestris*. Como já mencionado anteriormente a maior parte dessas espécies pertence a família Felidae, que são alvo do subprograma de monitoramento de felinos deste estudo.

De maneira ilustrativa as **Figura 32** a **Figura 33**, apresentam alguns registros fotográficos de mamíferos feitos durante monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.



Tolypeutes tricinctus



Kerodon rupestris



Sylvilagus brasiliensis



Panthera onca



Herpailurus yagouaroundi



Leopardus pardalis

Figura 32. Exemplo de espécies de mamíferos registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.



Myrmecophaga tridactyla



Didelphis albiventris



Mazama gouazoubira



Conepatus semistriatus



Lycalopex vetulus



Cerdocyon thous

Figura 33. Exemplo de espécies de mamíferos registradas no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

4. SUBPROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE *TOLYPEUTES TRICINCTUS*

Até o momento, foram realizadas sete campanhas de campo para a obtenção de dados que compõem o subprograma de conservação e manejo de *Tolypeutes tricinctus*. Estas campanhas foram realizadas nos seguintes períodos: 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, 5 e 20 de outubro de 2020, 16 e 30 de julho de 2021, 10 a 24 de fevereiro de 2022 e 15 e 29 de julho de 2022.

Os objetivos deste subprograma foram avaliar o uso de hábitat pela espécie, bem como caracterizar sua população por meio de morfometria, razão sexual e abundância observada. Para avaliação do uso do hábitat foi estimado a probabilidade de ocupação e de detecção da espécie em função de fatores que possam influenciar sua distribuição.

Devido a baixa taxa de registros obtidos para *Tolypeutes tricinctus* nas campanhas amostrais, a utilização do programa *Distance sampling* é inviabilizado, portanto, os parâmetros de ocupação foram utilizados como substituto ao parâmetro de densidade. Também foi avaliada a taxa de captura e recaptura, utilizando o padrão dos escudos cefálicos de cada indivíduo, porém a taxa de recaptura também foi baixa, inviabilizando análises robustas e confiáveis.

4.1. Metodologia

4.1.1. Uso de hábitat

O uso de hábitat de *Tolypeutes tricinctus* foi feito utilizando-se o método de modelagem, assim como para o monitoramento de felinos. Porém 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*, desta forma, foram utilizados registros obtidos apenas entre abril e julho de 2019, obtidos no trabalho conduzido por Magalhães (2020).

Segundo informações contidas no relatório feito em Dezembro de 2020, este autor utilizou uma malha amostral semelhante à do atual monitoramento na mesma área, mas em um período de amostragem de 90 dias. Este trabalho objetivou 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.

Magalhães (2020) ranqueou os modelos de ocupação 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.

4.1.2. Caracterização populacional

Para a caracterização da população de *Tolypeutes tricinctus* na área do complexo eólico, foram demarcadas quatro trilhas de aproximadamente 4 Km cada, onde foram colhidos dados morfométricos dos indivíduos capturados, além de realizar a contagem de indivíduos da espécie no local. As coordenadas e a descrição das características de cada trilha são apresentadas na **Tabela 11**.

Tabela 11. Caracterização das trilhas amostrais de *Tolypeutes tricinctus* do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Trilha	Coord X	Coord Y	Extensão	Descrição
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		
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		

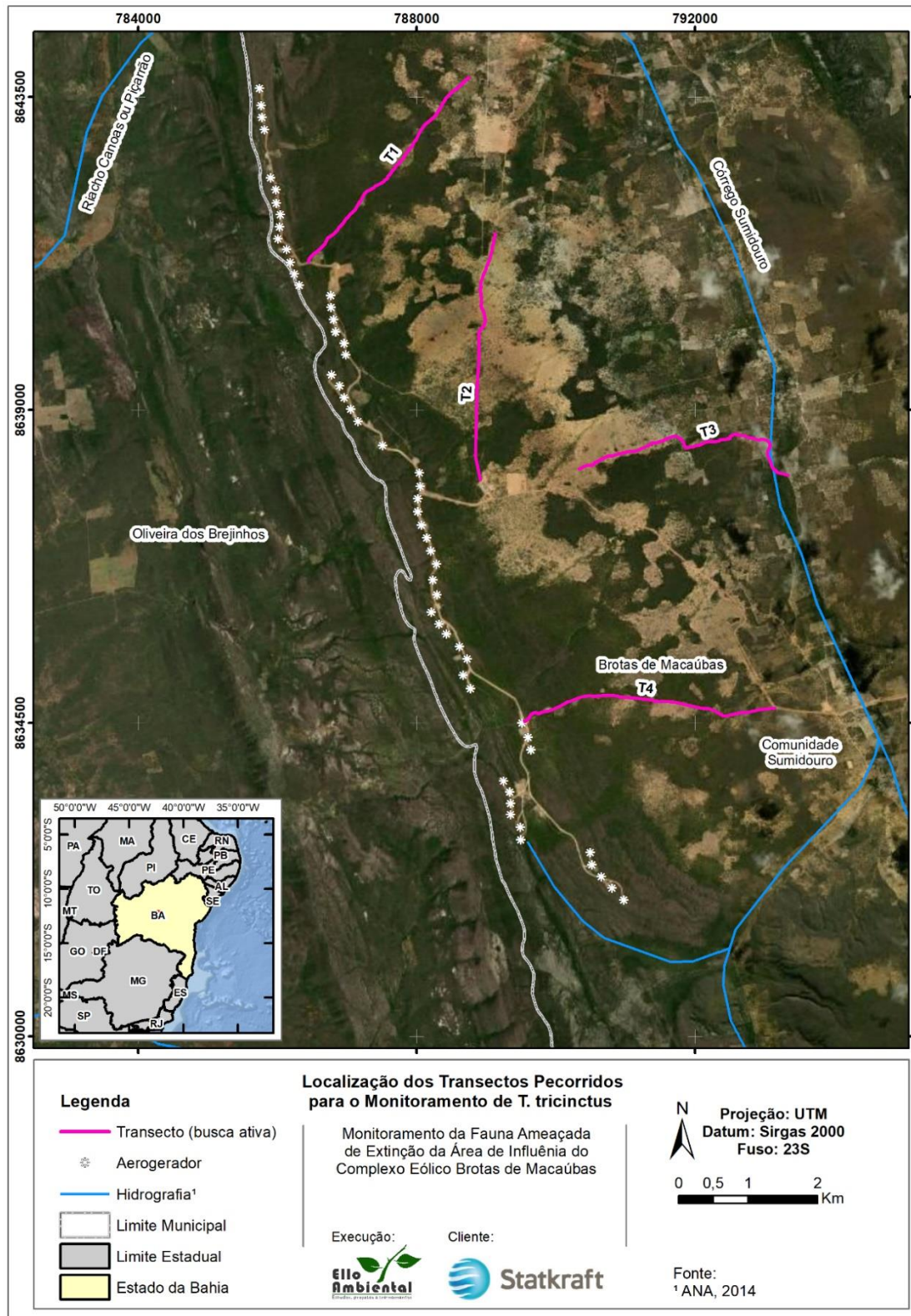


Figura 34. Transectos utilizados na amostragem de *Tolypeutes tricinctus* no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

De maneira ilustrativa, a **Figura 35** apresenta as trilhas utilizadas na amostragem de *Tolypeutes tricinctus* no estudo.



Figura 35. Transectos amostrais de *Tolypeutes tricinctus* do monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Cada trilha possui aproximadamente 4 Km de distância, a qual era percorrida a pé, com velocidade constante de cerca de 2 Km/h. As amostragens se iniciavam a tarde e se estendia até o início da noite, horário que compreende o período de maior movimentação da espécie. Durante a campanha de campo, cada trilha foi percorrida três vezes em dias alternados, somando-se desta forma, 12 dias de amostragem para o subprograma de manejo e conservação de *Tolypeutes tricinctus*.

Os indivíduos de *Tolypeutes tricinctus*, quando encontrados em campo e manuseados se colocavam em postura de defesa, e todas as medidas realizadas foram tomadas com os indivíduos nesta posição (**Figura 36**). Além do sexo de cada indivíduo, as seguintes medidas foram tomadas em campo:

- 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.

O escudo cefálico de cada animal capturado também foi fotografado, para posteriormente ser utilizado para a identificação dos indivíduos de *Tolypeutes tricinctus*, pois cada indivíduo possui uma disposição e tamanho de escudos diferentes. Os indivíduos capturados nesta campanha, foram nomeados seguindo a mesma sequência utilizada nas campanhas anteriores, recebendo a letra T seguido de um número sequencial designando cada indivíduo.

O peso dos indivíduos foi obtido, colocando-os dentro de sacos de pano e pesados com dinamômetro, sendo desconsiderado o peso do saco posteriormente. Alguns indivíduos puderam ser colocados diretamente no dinamômetro, dispensando a utilização do saco de pano.



Figura 36. Realização de biometria com os indivíduos de *Tolypeutes tricinctus* encontrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

No trabalho feito por Guimarães (1997), em áreas de cerrado do sudoeste baiano, o autor encontrou diferenças morfométricas e de peso entre machos e fêmeas de *Tolypeutes tricinctus*. Para avaliar se a população amostrada neste estudo também apresenta estas diferenças entre os sexos, foi utilizado o teste U de Mann-Whitney. As diferenças foram consideradas significativas em ordenações que apresentaram valor de p-valor <0,05. Este teste estatístico foi realizado no programa PAST versão 4.06.

4.2. Resultados

4.2.1. Uso do hábitat

Como mencionado na metodologia, para a avaliação do uso do hábitat pelos indivíduos de *Tolypeutes tricinctus* foram utilizados dados coletados em apenas um período de tempo que compões os dados do trabalho de Magalhães (2020), não sendo utilizados os dados coletados no restante das campanhas de campo, devido ao baixo número de registros realizados. Portanto, considerando que os dados já foram apresentados e discutidos anteriormente e que não foi possível a atualização dos resultados com a execução das campanhas subsequentes, a seguir serão comentados apenas os resultados obtidos com os dados coletados no período supracitado.

Inicialmente foi verificado que o uso do hábitat de *Tolypeutes tricinctus* não foi influenciado por nenhuma das variáveis analisadas. Além disso, a presença dos aerogeradores na área de vida da espécie, não apresentou nenhuma interferência no uso da área pelos *T. tricinctus*. Segundo Magalhães (2020), o método de busca ativa se demonstrou mais eficiente na obtenção de registros da espécie do que a técnica de armadilhamento fotográfico.

O autor ainda cita que a paisagem do complexo eólico, caracterizada em sua maior parte por ser uma área bem estruturada e preservada pode servir como

um ambiente fonte para áreas mais alteradas, favorecendo para que não fosse identificado diferenças entre as áreas amostradas. Além disso, o mesmo também reforça a importância da manutenção das áreas e aconselhar a conectividade entre as áreas mais bem preservadas do local.

4.2.2. Caracterização populacional

As sete campanhas de monitoramento realizadas até o momento, foram responsáveis pela obtenção de 61 capturas de *Tolypeutes tricinctus*. Deste total, 12 capturas correspondem a recapturas de indivíduos encontrados anteriormente, totalizando desta maneira 49 indivíduos diferentes no estudo. Durante a sétima campanha foram feitas 13 capturas, das quais seis corresponderam a recapturas. As recapturas desta campanha foram dos indivíduos T10 (2 recapturas), T24, T20, T36 e T42. A identificação dos indivíduos capturados foi feita por meio da análise do padrão de seus escudos cefálicos, conforme descrito na metodologia.

Durante a análise do sexo dos indivíduos apenas quatro exemplares não tiveram seu sexo definido, no qual os demais indivíduos corresponderam a 26 fêmeas e 19 machos. Também foi calculada a razão sexual de *Tolypeutes tricinctus* na região, obtendo um valor de 1:1,37 (para cada macho, existem cerca de 1,37 fêmeas). As imagens utilizadas para a identificação dos indivíduos são apresentadas a seguir (**Figura 37 a Figura 40**).

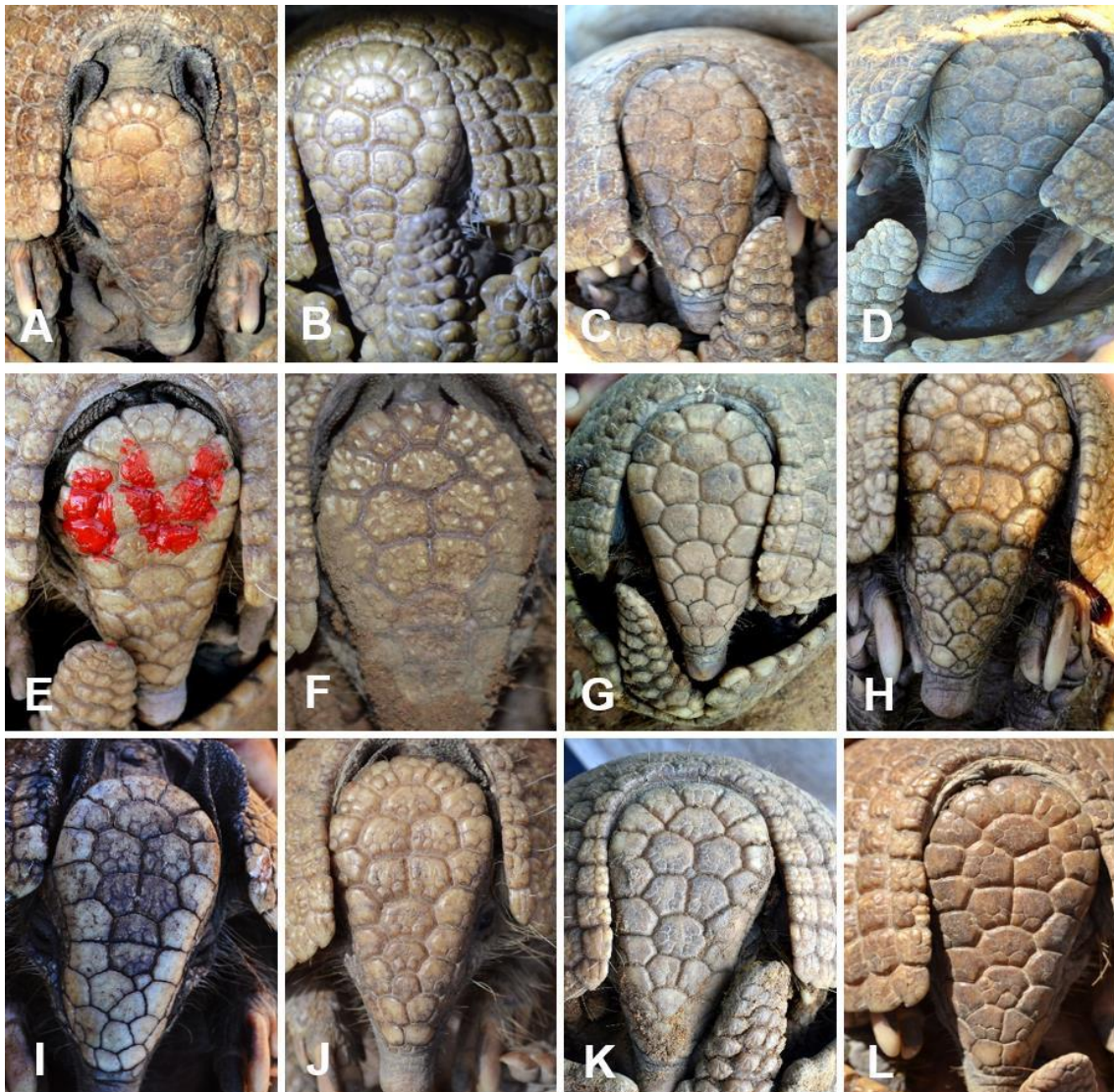


Figura 37. Indivíduos de *Tolypeutes tricinctus* registrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

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.

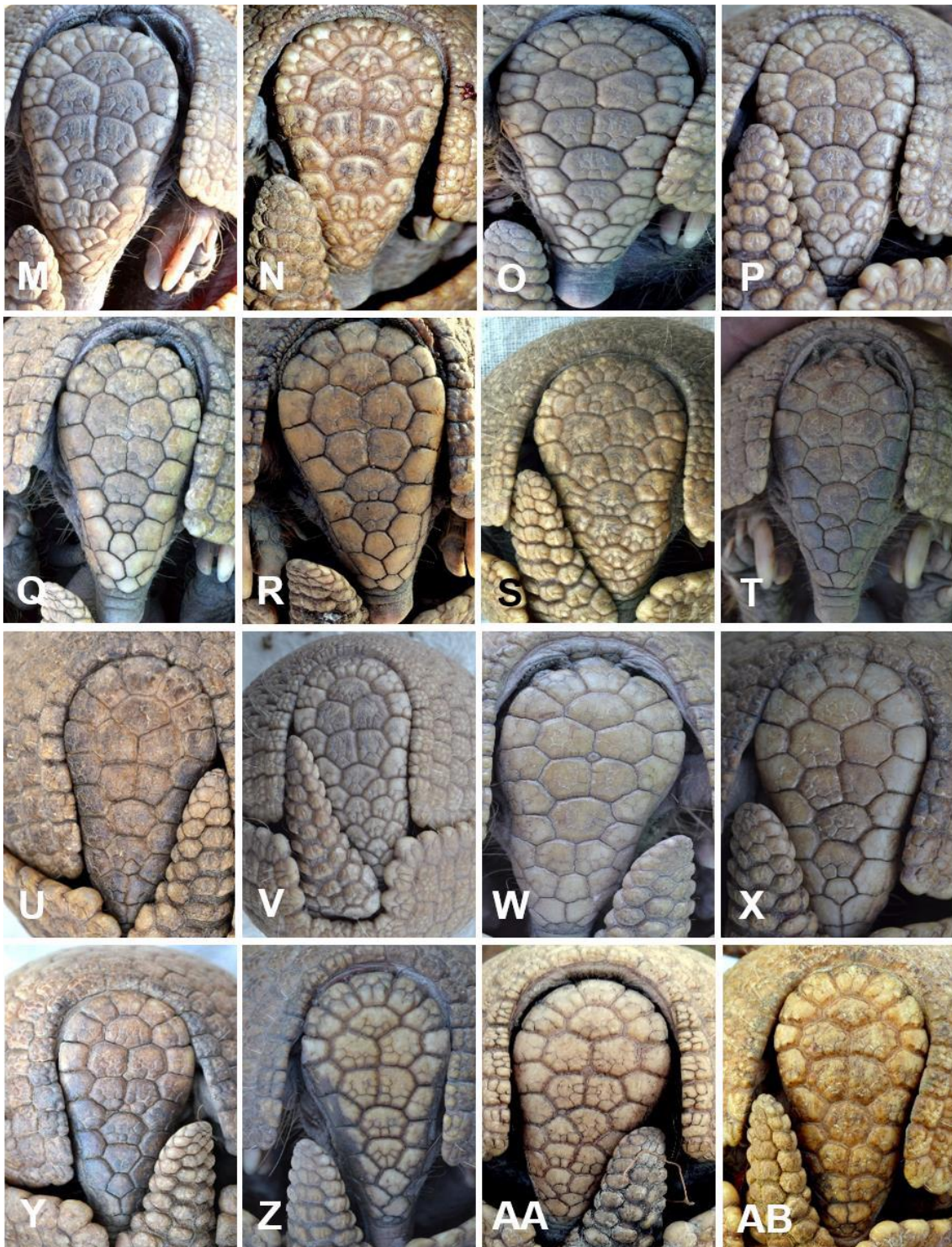


Figura 38. Indivíduos de *Tolyteutes tricinctus* registrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

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.

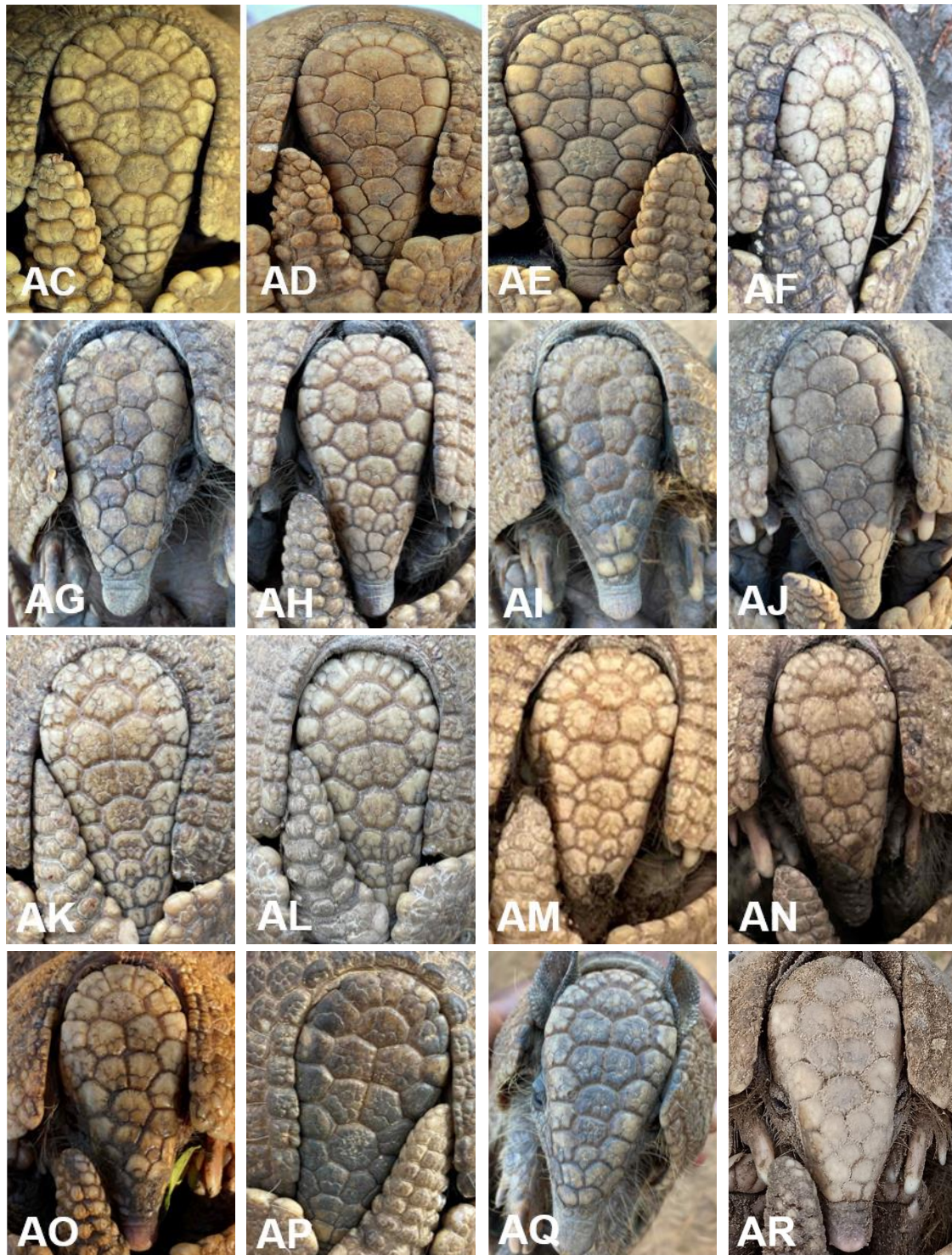


Figura 39. Indivíduos de *Tolypeutes tricinctus* registrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nota: AC - indivíduo T.20.2; AD - indivíduo T.21.1; AE - indivíduo T.22.1; AF - indivíduo T.23.1; AG - indivíduo T.24.1; AH - indivíduo T.25.1; AI - indivíduo T.26.1; AJ - indivíduo T.27.1; AK - indivíduo T.28.1; AL - indivíduo T.29.1; AM - indivíduo T.25.2; AN - indivíduo T.30.1; AO - indivíduo T.31.1; AP - indivíduo T.32.1; AQ - indivíduo T.33.1, AR - indivíduo T.34.1.

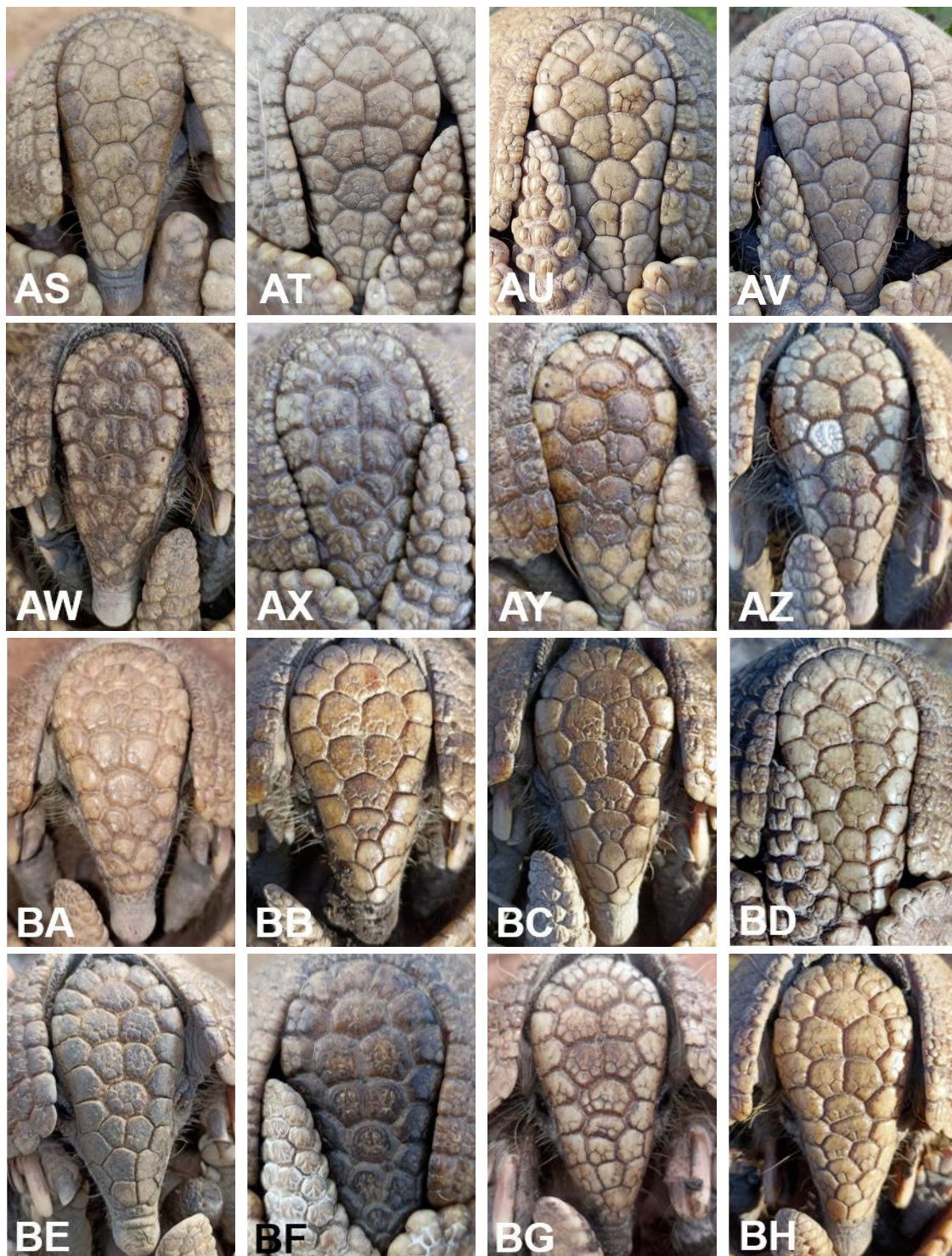


Figura 40. Indivíduos de *Tolypeutes tricinctus* registrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Nota: AS - indivíduo T.35.1, AT - indivíduo T.36.1, AU - indivíduo T.20.3, AV - indivíduo T.37.1, AW - indivíduo T.38.1, AX - indivíduo T.39.1, AY - indivíduo T.24.2, AZ - indivíduo T.36.2, BA - indivíduo T.40.1, BB - indivíduo T.10.3, BC - indivíduo T.10.4, BD - indivíduo T.20.4, BE - indivíduo T.41.1, BF - indivíduo T.42.1, BG - Indivíduo T.43.1, BH - Indivíduo T.44.1.



Figura 41. Indivíduos de *Tolypeutes tricinctus* registrados no monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.
Nota: BI - indivíduo T.42.2.

Para avaliar se existe diferença entre machos e fêmeas a respeito dos parâmetros biométricos analisados foram considerados dados de 22 fêmeas e 17 machos. A partir dos valores do teste U de Mann-Whitney, foi encontrado valores significativos para quatro das nove variáveis analisadas. As variáveis que apresentaram valores significativos foram: Comprimento do escudo cefálico, Comprimento rostro-anal, Circunferência do animal e Peso (**Tabela 12**).

Tabela 12. Diferenças das medidas biométricas de machos e fêmeas de *Tolypeutes tricinctus* registrados monitoramento de fauna ameaçada de extinção do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Medidas	Comparações entre machos e fêmeas	
	U	p-valor
Comprimento do escudo cefálico	111	0,031
Largura do escudo cefálico	127,5	0,091
Comprimento rostro-anal	115	0,043
Comprimento do corpo	169,5	0,630
Comprimento do escudo escapular	124,5	0,078
Comprimento do escudo pélvico	125	0,081
Circunferência do animal	103,5	0,019
Comprimento da cauda	156,5	0,525
Peso	96,5	0,011

Estes resultados obtidos com estas seis campanhas realizadas até o momento, reforçam a hipótese de que existem diferenças biométricas entre os sexos, indicando que os machos de *Tolypeutes tricinctus* são maiores e mais pesados

do que as fêmeas. Porém, a continuidade do monitoramento se mostra importante para a obtenção de um maior número de amostras, possibilitando a realização de amostras mais robustas que possibilitem entender melhor a diferença entre os sexos. A cada campanha feita, a análise é refeita com a inserção de mais dados e o valor de significância de algumas medidas vem caindo, podendo se tornarem significativos nas próximas campanhas, caso os padrões de medida entre os sexos se mantenham.

O trabalho realizado por Guimarães (1997) relata esta diferença entre os sexos, com uma população do cerrado baiano, também tendo machos maiores e mais pesados que fêmeas. O trabalho realizado por este autor também avaliou a razão sexual da população, no qual encontrou valores relativamente distintos do presente estudo. No trabalho de Guimarães (1997) a razão sexual encontrada foi de 3,2:1 (existem cerca de 3,2 machos para cada fêmea nesta população), enquanto o presente estudo foi de 1:1,37 (para cada macho são encontradas cerca de 1,37 fêmeas no presente estudo), correspondendo a uma população mais igualitária em relação a composição de machos e fêmeas.

5. COLISÃO DE FAUNA

5.1. Metodologia

A busca por animais mortos oriundos de colisões com os aerogeradores acontece semanalmente desde agosto de 2012. Os dados consolidados neste relatório, compreendem todo o período de Agosto de 2012 à Julho de 2022, o que totaliza um período de 10 anos completos (120 meses).

Em todas as vistorias são anotadas diversas informações, como: condições climáticas, data, horário e o responsável por realizar a vistoria. Sempre que possível, os indivíduos também são fotografados, compondo um banco de dados fotográfico destes animais colididos. A espécie, sexo e idade também são aferidos sempre que possível. A localização e o número da torre são anotados, assim como a distância do indivíduo até o aerogerador. Durante as vistorias, as buscas são direcionadas ao encontro de carcaças de aves e morcegos.

Para a avaliação do impacto dos aerogeradores sobre a fauna de aves e morcegos é feito um índice que expressa a estimativa de indivíduos mortos em cada aerogerador por ano. A quantidade total de aerogeradores foi obtida somando-se a quantidade de aerogeradores presentes em cada uma das usinas eólicas do complexo, que são 21 aerogeradores em SPE Macaúbas Energética S/A, 18 geradores em SPE Novo Horizonte Energética S/A e 18 em SPE Seabra Energética S/A, que juntos totalizam 57 aerogeradores em todo o complexo eólico.

A estimativa de mortalidade média é feita dividindo-se o total de indivíduos encontrados mortos de cada grupo (aves e morcegos) durante todo o período do trabalho, pelo total de aerogeradores e pelo total de tempo do trabalho, conforme a fórmula abaixo:

$$EM = n / nA / t$$

Onde:

EM = estimativa de mortalidade;

n = número de indivíduos encontrados mortos;

nA = número de aerogeradores;

t = duração do monitoramento de buscas de indivíduos mortos.

Ainda é importante ressaltar que essa estimativa não leva em consideração a taxa de remoção natural de carcaças, por meio de carniceiros e decomposição natural (Santos, 2017). Além disso, também não é considerada a taxa de encontro de carcaças pela equipe, tendo em vista que provavelmente a equipe de campo não encontra todos os indivíduos mortos da região por diversos fatores, como por exemplo nos casos em que as carcaças estejam em locais de difícil observação e acesso (Travassos et al., 2005).

5.2. Resultados

5.2.1. Avifauna

No período entre agosto de 2012 até julho de 2022, o monitoramento de fauna colidida foi responsável pelo encontro de um total de 111 aves mortas (**Tabela 13**). O ano de 2016 se destacou por ter sido o ano com o maior número de aves encontradas mortas em todo o estudo (24 indivíduos), enquanto que o ano de 2020, com somente 2 exemplares, foi o ano com o menor número de aves encontradas mortas (**Figura 42**). Em 2022 foram registradas seis aves mortas, até o mês de julho, valor que possivelmente deve ser maior em análises futuras, tendo em vista que os dados considerados nesta análise são referentes até o mês de julho restando assim ainda cinco meses para o término do ano.

Tabela 13. Número de aves encontradas mortas durante todo o período do monitoramento de fauna colidida do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Meses	Anos											TOTAL
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Janeiro	-	9	11	3	4	0	1	4	1	1	1	35
Fevereiro	-	4	1	0	4	0	0	2	1	0	1	13
Março	-	1	1	1	3	0	0	0	0	0	3	9
Abril	-	1	1	2	4	1	0	0	0	0	0	9
Mai	-	1	0	1	2	0	0	2	0	0	0	6
Junho	-	2	0	1	2	0	0	0	0	0	1	6
Julho	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Agosto	1	0	0	3	1	0	1	0	0	0	-	6
Setembro	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	2
Outubro	1	0	0	0	3	0	1	0	0	1	-	6
Novembro	3	0	1	0	0	1	0	0	0	1	-	6
Dezembro	4	0	0	1	1	2	3	0	0	1	-	12
TOTAL	10	18	15	13	24	4	7	8	2	4	6	111

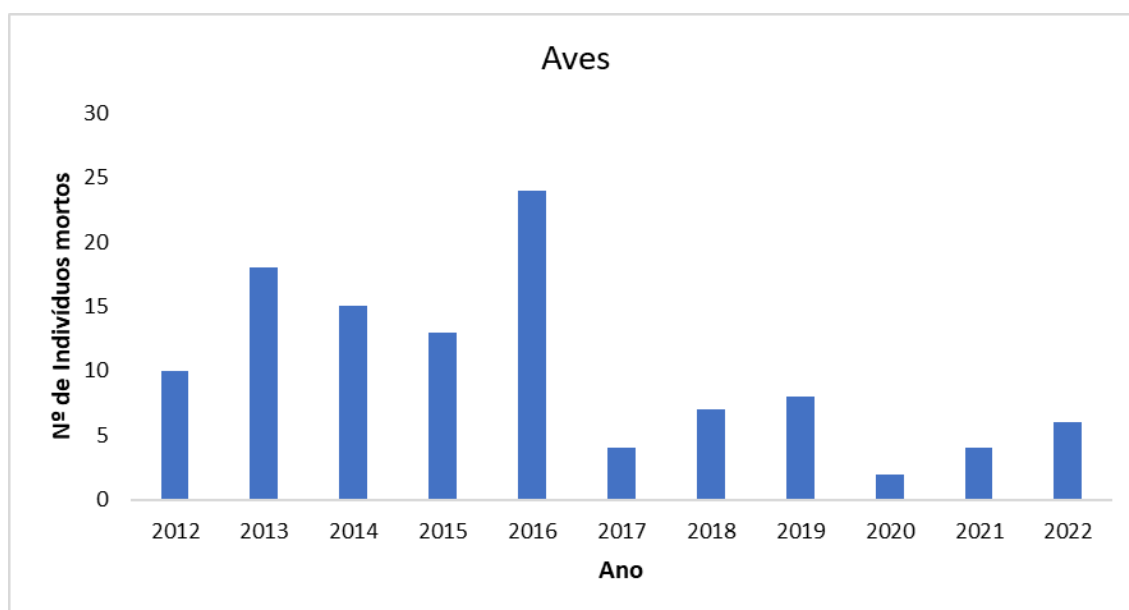


Figura 42. Número de indivíduos de aves encontrados mortos em cada ano do monitoramento de fauna colidida do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Em relação aos meses do ano, é observada uma maior incidência de aves mortas por colisões nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro (**Figura 43**). O maior quantitativo de aves mortas foi encontrado em janeiro, onde somado todos os anos de monitoramento, foram encontradas 35 aves mortas neste mês. Estes

três meses juntos somam aproximadamente 54% dos indivíduos encontrados mortos durante o período monitorado. Estes meses estão inseridos dentro do período chuvoso da região, época que normalmente as aves se tornam mais ativas. Além disso, é nesta época que as populações das espécies que realizam movimentos sazonais estão na região. Desta forma, uma maior densidade de aves associado a maior atividade das espécies podem ser fatores que contribuem para um aumento na quantidade de indivíduos que acabam se colidindo com os aerogeradores.

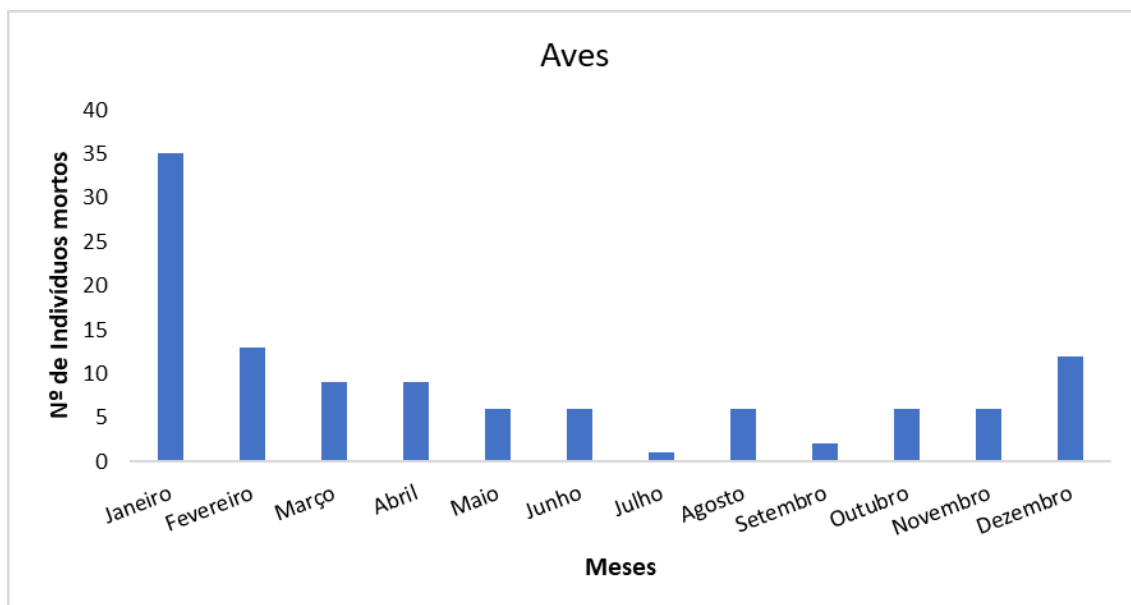


Figura 43. Número de indivíduos de aves encontrados mortos em cada mês do monitoramento de fauna colidida do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Também foi feita uma estimativa da mortalidade de aves, considerando o número de aves encontradas mortas, o número de aerogeradores e o tempo de abrangência do monitoramento, sendo obtida uma estimativa de mortalidade de 0,195 indivíduos/aerogerador/ano. A taxa de mortalidade de aves em parques eólicos pode ter grande variação, oscilando desde de um mínimo de 0,1 a um máximo de 309 aves/turbina/ano (Travassos et al., 2005). Desta forma, tomando por base o valor obtido neste estudo é possível concluir que a taxa de mortalidade de aves no complexo eólico Brotas de Macaúbas é relativamente baixa.

Em relação ao porte das aves que sofrem colisões, em Portugal foi observado que a maior mortalidade é observada em aves de grande e médio porte, principalmente nas épocas reprodutivas e de migração (Santos, 2017). Porém neste estudo foi observado uma maior incidência de colisão de aves de pequeno porte, principalmente da família Trochilidae (beija-flores).

Segundo estudos realizados em parques eólicos, alguns grupos de aves acabam sendo mais suscetíveis a sofrer colisão com os aerogeradores. As aves de rapina são um desses grupos, no qual sua alta velocidade e sua maior concentração durante a ação de caça podem ser fatores que aumentam seu risco de colisão (Coelho, 2007; Santos, 2017; May *et al.*, 2010). As aves planadoras também correspondem a um grupo com maior suscetibilidade de colisão, pois são animais que se aproveitam de correntes de ar para alçar voo, o que pode levar essas aves até próximo das pás dos aerogeradores. Aves planadoras jovens podem ser ainda mais suscetíveis a este risco de colisão (Travassos *et al.*, 2005).

Por fim, outro grupo que os estudos apontam que podem ser afetados pelas colisões são as aves migratórias, que normalmente se deslocam em grandes bandos e que desta forma, podem ser mais afetados pelas colisões, principalmente em parques eólicos localizados dentro das rotas migratórias destas aves. Oliveira *et al.* (2016) apresentam um mapa com as principais rotas de aves migratórias do Brasil (**Figura 44**). Existe uma rota migratória que passa pelo interior da região nordeste, chamada “rota nordeste”, porém tal rota se localiza a leste do empreendimento em questão.

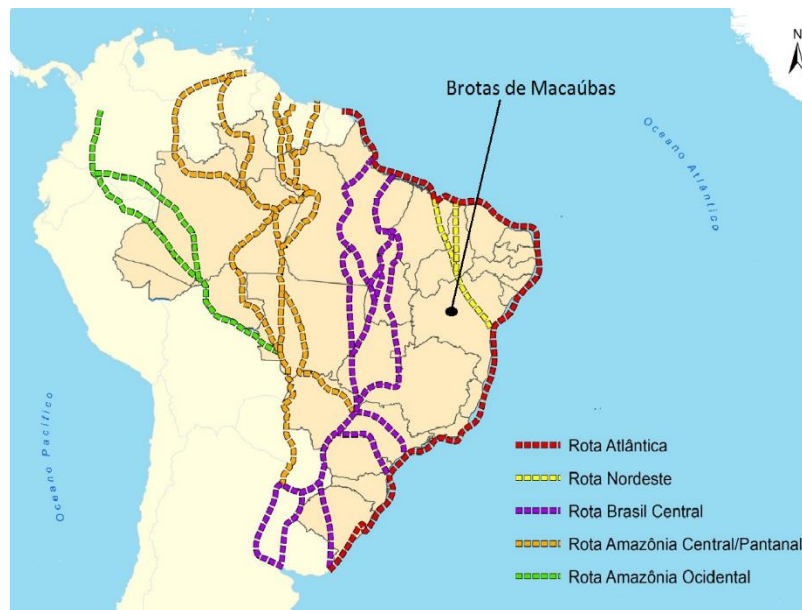


Figura 44. Mapa apresentando as principais rotas migratórias do Brasil. Adaptado de Oliveira et al. (2016).

É importante registrar que a quantidade de aves mortas por colisões em aerogeradores é relativamente inferior à mortalidade causada por outras atividades humanas. No trabalho de Coutinho (2012) é apresentada uma comparação do total estimado de mortes de aves causadas por outras atividades humanas, no qual as torres de comunicação matam aproximadamente 4 milhões, compostos químicos e tóxicos matam cerca de 72 milhões, carros provocam cerca de 80 milhões, linhas de alta tensão, 130 milhões e edificações matam de 97 a 900 milhões de aves. Estima-se que de cada 10.000 aves mortas pela atividade humana, apenas uma ave morta se deve aos parques eólicos. Sovernigo (2009) ainda diz que os resultados obtidos em diversos estudos na Europa permitem concluir que o risco de mortalidade de aves devido a colisões com aerogeradores é reduzido, estando frequentemente associado a condições de fraca visibilidade (nevoeiros) e corredores migratórios.

5.2.2. Quirópteros

O outro grupo que é acompanhado pelo monitoramento de animais mortos por colisão são os quirópteros, popularmente chamados de morcegos. Até o

momento, durante os 10 anos de monitoramento foram encontrados 232 morcegos mortos dentro do complexo eólico Brotas de Macaúbas (**Tabela 14**). Até o momento não foi observado nenhum padrão definido entre os anos de monitoramento, no qual anos próximos apresentaram um número de colisões bem distinto (**Figura 45**). Os anos de 2012 (n=40), 2014 (n=38), 2017 (n=40) e 2020 (n=39) foram os anos com maior número de morcegos encontrados mortos por colisões, enquanto os anos 2016 e 2021 foram os anos com a menor mortalidade, onde foram encontrados apenas 3 morcegos mortos em cada ano. Neste ano de 2022 de janeiro até julho foram registrados apenas quatro mortes de morcegos, figurando entre os anos com menor número de indivíduos mortos, porém este número pode sofrer alguma alteração no decorrer do ano.

Tabela 14. Número de morcegos encontradas mortas durante todo o período do monitoramento de fauna colidida do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Meses	Anos											TOTAL
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Janeiro	-	10	0	0	0	0	0	0	21	0	0	31
Fevereiro	-	0	32	4	0	0	0	1	14	0	2	53
Março	-	7	0	0	1	37	2	4	0	0	0	51
Abril	-	0	5	7	0	0	24	0	0	0	2	38
Maiο	-	0	0	0	1	2	0	0	4	0	0	7
Junho	-	0	1	0	1	1	0	0	0	3	0	6
Julho	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
Setembro	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	1
Outubro	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-	2
Novembro	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-	4
Dezembro	38	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-	39
TOTAL	40	17	38	12	3	40	31	5	39	3	4	232

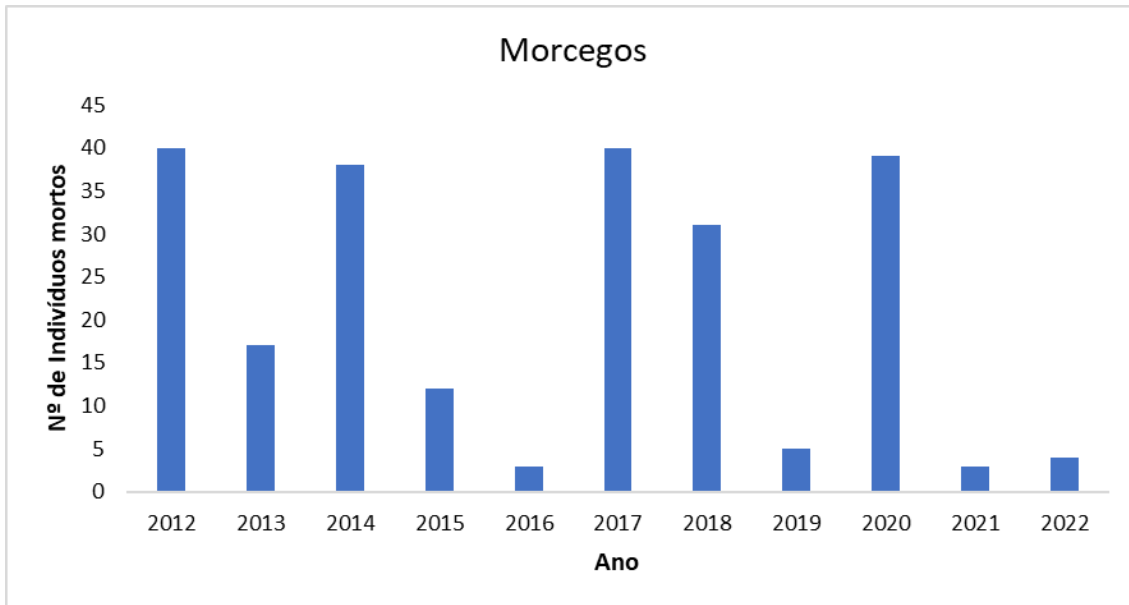


Figura 45. Número de indivíduos de morcegos encontrados mortos em cada ano do monitoramento de fauna colidida do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

No entanto, ao se realizar uma análise sobre os meses, é verificado uma concentração dos registros nos meses de dezembro a abril (**Figura 46**). Este período corresponde ao período chuvoso da região, e é importante se notar que em todos os anos que foram encontrados um número mais elevado de morcegos mortos (mais do que 30 indivíduos), houve uma grande concentração de indivíduos em somente um mês, sendo o mês de dezembro em 2012, o mês de fevereiro em 2014, o mês de março em 2017, o mês de abril em 2018 e os meses de janeiro e fevereiro em 2020.

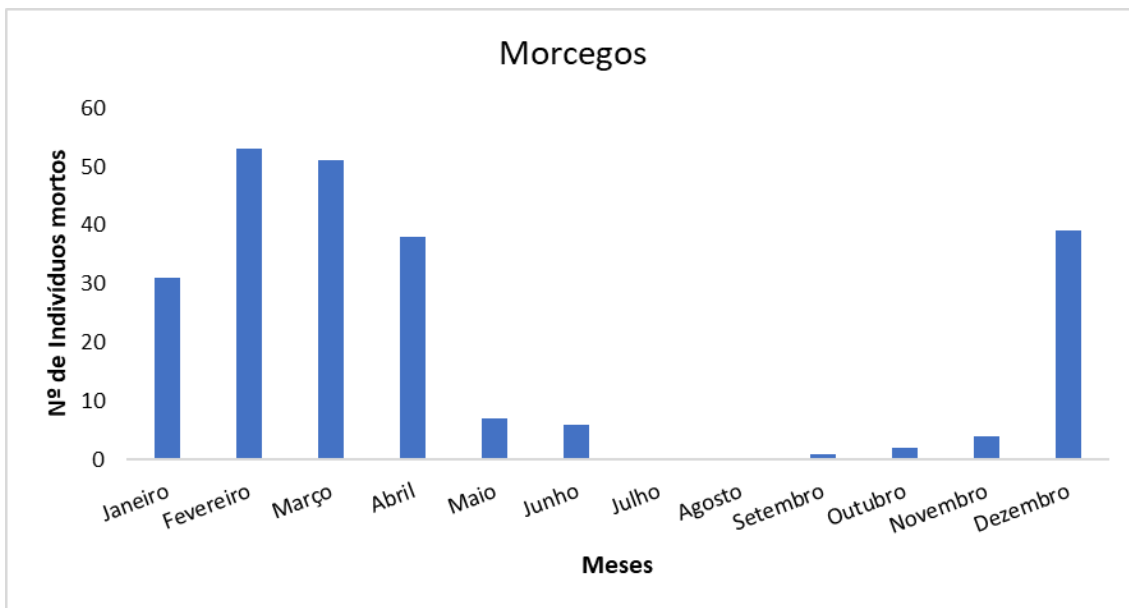


Figura 46. Número de indivíduos de morcegos encontrados mortos em cada mês do monitoramento de fauna colidida do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas.

Assim como para o grupo das aves, foi calculada uma estimativa de mortalidade de morcegos para a área do complexo eólico, sendo obtido um valor estimado de 0,407 indivíduos/aerogerador/ano. Embora a estimativa de colisão de morcegos seja maior do que a encontrada para aves, a mesma também pode ser considerada baixa, tendo em vista que um aerogerador em média é responsável pela morte de menos que um indivíduo pelo período de todo um ano. Estudos que tratam da quantidade de indivíduos de morcegos mortos anualmente em aerogeradores são escassos, não sendo encontrados estudos deste tipo para se fazer uma comparação com os dados encontrados no presente monitoramento. Porém, Barradas (2014) salienta que os valores das taxas de mortalidade geralmente são subestimados, já que nem todos os indivíduos mortos são encontrados pelas equipes de campo e, portanto, mesmo baixas taxas de mortalidade não devem ser ignoradas.

A grande parte dos morcegos encontrados mortos pertence a família Molossidae, que correspondem a morcegos insetívoros. Segundo Nguyen et al. (2019) os morcegos dessa família comumente realizam voos de elevada altitude, e podem ser afetados por aerogeradores, sendo mortos principalmente por

barotrauma. Barotrauma corresponde a traumas ocasionados pela diferença de pressão, que pode ser causada pelo movimento das pás dos aerogeradores. Além disso, o período chuvoso pode contribuir para o aumento de insetos na área (Guedes et al., 2020; Rodrigues, 2004), o que pode favorecer para um aumento da atividade de morcegos insetívoros neste período, aumentando também as chances de que indivíduos acabem morrendo por colisões ou barotrauma. O entorno dos aerogeradores, por serem áreas limpas, sem vegetação, também podem contribuir para uma maior atividade destes animais nestes locais, pois podem facilitar sua estratégia de caça, já que terão menos obstáculos durante o voo. Sendo assim, é provável que mortalidade de morcegos na área seja mais afetada por fatores externos, como condições climáticas e período do ano.

Kunz *et al.* (2007) ainda levanta diversas hipóteses para as causas das mortes de morcegos em aerogeradores. Uma delas é a atração de morcegos insetívoros para próximos das pás dos geradores, devido à alta concentração de insetos nas proximidades de tais estruturas, que são atraídos para o local pelo calor produzidos pela turbina. Sendo assim, o grande número de mortes da família Molossidae pode estar associado tanto às características de voo quanto ao seu hábito alimentar em si (insetivoria).

Outras hipóteses ainda são levantadas nos trabalhos de Kunz *et al.* (2007) e Sovernigo (2009), como a de que morcegos não utilizam a ecolocalização durante movimentos migratórios, e que por esse motivo estariam mais propícios a sofrerem colisão nestes períodos. Além disso, os ruídos ultrassônicos produzidos pelos aerogeradores também podem atuar como uma atração dos morcegos para os aerogeradores. Outra hipótese que é defendida pelos autores é que os quirópteros estão confundindo os aerogeradores com árvores de maior porte, pois morcegos tendem a procurar árvores maiores e mais isoladas para empoleirar, visando sua segurança. Baerwald *et al.* (2008) ainda levanta outra problemática relacionando a morte de quirópteros em parques eólicos, a

hipótese de descompressão, ou barotrauma, que envolve danos nos tecidos das estruturas que contém ar, causados por mudanças rápidas ou excessivas de pressão. Estes autores relatam que o barotrauma é a principal causa da morte em uma alta proporção de morcegos encontrados em instalações de energia eólica.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1. Subprograma de conservação de *Penelope jacucaca* e *Crypturellus zabele*

Na sétima campanha de monitoramento, realizada no mês de julho de 2022, não foram realizados nenhum registro de *Crypturellus zabele* e *Penelope jacucaca*, que são as espécies alvo do monitoramento de fauna ameaçada de extinção.

Alguns fatores podem explicar a falta de registros de *Penelope jacucaca* na área estudada até o momento. Um deles é a baixa abundância e a raridade natural da espécie (Valtuille et al., 2017), que pode dificultar o encontro dessa espécie em campo. Além disso, Redies (2013) diz que a espécie realiza movimentos sazonais ao longo do ano, e que portanto, não utiliza a mesma área durante todo o período de um ano.

Porém, durante a sétima campanha, a equipe de campo foi informada por outro pesquisador que realiza um trabalho com os tatus-bola da região que uma de suas câmeras *trap* registrou dois indivíduos de *Penelope jacucaca* na área do entorno do complexo eólico. Após análise visual da foto a identificação foi confirmada. Este registro então confirma a presença da espécie na área estudada do complexo eólico, porém a falta de registros da espécie no monitoramento é um indício de que *P. jacucaca* é pouco abundante na área e ocorre em baixas densidades. O registro foi realizado no mês de abril de 2022, correspondendo ao final da estação chuvosa, portanto, com a continuidade do monitoramento de fauna ameaçada, é possível que sejam obtidos registros desta espécie alvo, principalmente durante as campanhas realizadas na campanha chuvosa.

Em todas as demais campanhas de monitoramento, não foi realizado nenhum registro de *Penelope jacucaca* na área do complexo eólico, enquanto a espécie

Penelope superciliaris foi relatada em diversas campanhas, em diferentes áreas amostrais, o que pode indicar que esta segunda espécie é bem distribuída por toda a área do Complexo Eólico Brotas de Macaúbas. Estas espécies podem ocorrer juntas na mesma região (Thel, 2013; Valtuille et al., 2017), e eventualmente podem ser confundidas em campo, tendo em vista que possuem algumas características morfológicas semelhantes.

Além disso, os moradores locais afirmam que a *Penelope jacucaca*, chamada por eles de jacu-verdadeiro, pode ocorrer à oeste do empreendimento em áreas de caatinga arbórea, conhecidas no local por “mata-verde” e “bica”, que são áreas com presença de água em certas épocas do ano. Incursões a campo nessas áreas foram feitas durante a terceira, quarta e sétima campanha de monitoramento da fauna ameaçada, porém sem sucesso de encontrar *P. jacucaca*.

Durante a sétima campanha, também não foi registrado nenhum indivíduo de *Crypturellus zabele*, fato já esperado, tendo em vista que a espécie praticamente não vocaliza na estação seca, e praticamente todos os registros obtidos desta espécie correspondem a contatos auditivos. Considerando os dados consolidados de todas as campanhas, é percebido que a espécie aparenta ter uma predileção por áreas mais a norte e sul do complexo, em regiões caracterizadas principalmente pela presença de caatinga arbórea com uma vegetação mais bem estruturada. Portanto, a manutenção destas áreas com vegetação é de suma importância para a preservação da espécie no local. Estas ações juntamente com a inibição da caça, podem favorecer para a manutenção de *Crypturellus zabele* na área do complexo eólico.

Porém, mesmo com os dados consolidados, não foi obtida uma quantidade de registros suficiente para a realização das análises de densidade da população. Utilizando-se de um meio alternativo, a densidade populacional da espécie foi calculada, resultando em um valor de 5,3 indivíduos/km².

De maneira concomitante ao monitoramento da fauna ameaçada, foi realizado o inventário da avifauna nas trilhas percorridas durante o trabalho. A listagem de espécies realizada até o momento, encontrou um total de 171 espécies de aves durante as seis campanhas realizadas. Este trabalho se mostra importante para o melhor conhecimento da avifauna local, e pode continuar sendo feito de forma concomitante à busca pelas espécies ameaçadas, não havendo prejuízo para nenhuma das metodologias aplicadas.

Com o inventário de espécies feito na área, foi possível o encontro de outras duas espécies ameaçadas de extinção. Uma destas espécies é *Augastes lumachella*, conhecido popularmente como beija-flor-de-gravata-vermelha. Esta espécie apresenta uma preferência por áreas de campos gerais e vegetação rupestre, que são áreas encontradas nos extremos norte e sul do complexo. A outra espécie ameaçada encontrada no estudo foi *Taoniscus nanus*, conhecido popularmente como codorna-carapé. Esta espécie foi encontrada em uma área de campos rupestres em uma região a sul do complexo eólico. Esta espécie é rara em toda sua ocorrência, sendo este apenas o segundo registro da espécie para todo o estado da Bahia. Estas áreas de campos rupestres demonstram ter alta importância para a avifauna local, abrigando estas duas espécies ameaçadas de extinção, além de outras endêmicas e quase ameaçadas.

6.2. Subprograma de conservação de manejo de felinos e de *Tolypeutes tricinctus*

Ao todo foram registrados 49 indivíduos diferentes de *Tolypeutes tricinctus* nas sete campanhas de campo realizadas até o momento, que possibilitaram a obtenção de algumas informações que favorecem para o melhor conhecimento da espécie, principalmente localmente. As análises de uso do hábitat pela espécie demonstraram que a presença dos aerogeradores não influencia na distribuição dos indivíduos na área estudada, e que as áreas preservadas do

complexo podem constituir um ambiente fonte de indivíduos para áreas no entorno mais antropizadas. Desta forma, a manutenção destas áreas e a criação de áreas de vegetação que conectam estes locais melhor preservados podem auxiliar na preservação da espécie localmente. Além disso, a continuidade do estudo a longo prazo também favorece para a obtenção de dados mais robustos acerca da espécie.

A nível populacional também foi possível verificar uma divisão semelhante entre machos e fêmeas, muito embora o número de fêmeas capturadas até o momento seja ligeiramente superior ao de machos. Também é possível verificar que os machos são normalmente maiores e mais pesados que as fêmeas, os quais apresentaram diferenças significativas entre medidas biométricas dos sexos. Tendo em vista a carência de informações acerca desta espécie ameaçada de extinção, as informações contidas neste estudo são muito importantes para seu melhor conhecimento, principalmente de forma local.

Analisando toda a comunidade de mamíferos da região em estudo, é verificado um cenário de alta relevância biológica, pois já foram registradas pelo menos 22 espécies de mamíferos terrestres na região, sendo a maioria de médio e grande porte e pelo menos nove (9) espécies ameaçadas, com destaque para a onça-pintada (*Panthera onça*) e a onça-parda (*Puma concolor*) que são os maiores carnívoros do continente americano e ambas as espécies apresentam distribuição geográfica correspondente no Brasil. Segundo 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. Na sétima campanha de monitoramento, foram realizados registros de pelo menos três indivíduos de *P. onca* em uma área de campos rupestres, onde foi instalado uma câmera extra em relação às câmeras instaladas para o monitoramento. Desta forma as áreas em estudo se destacam como um dos refúgios mais importantes para conservação dessas espécies. É importante comentar que até o momento não foi possível concluir ou verificar

possível alterações ou impactos dos aerogeradores na comunidade de felinos ou de mamíferos em geral.

6.3. Colisão de fauna

O período analisado no presente relatório compreende desde o mês de agosto de 2012 até julho de 2022, totalizando desta maneira 10 anos completos de monitoramento. Durante todo este período, foram encontrados 343 animais mortos, dos quais 111 eram aves e 232 correspondiam a morcegos. A estimativa de colisão para aves foi de 0,195 indivíduos/aerogerador/ano enquanto para os morcegos, esta estimativa foi de 0,407. Para ambos os grupos estas estimativas podem ser consideradas baixas, tendo em vista que durante todo o período de um ano, em média, um aerogerador é responsável pela morte de menos do que um indivíduo de cada grupo.

Analisando estes dados de colisão de maneira consolidada, é observado uma diminuição no número de aves encontradas mortas nos últimos cinco anos, enquanto para o grupo dos quirópteros não foi encontrado nenhum padrão estabelecido entre os anos, com grande variação do número de indivíduos mortos entre os anos. Porém, para ambos os grupos, o período chuvoso coincide com o período com o maior número de colisões, sendo que nesta época do ano estes animais podem se tornar mais ativos, além de provavelmente terem uma maior oferta de alimento na região. Desta forma, o maior número de indivíduos encontrados mortos pode ter relação com o período de maior atividade destes animais, que é influenciada pelo período do ano.

Desta forma, considerando que a estimativa de indivíduos mortos é relativamente pequena em ambos os grupos, não é avaliada a necessidade de adoção de medidas específicas que visem a prevenção destes acidentes com a fauna, porém, a continuidade deste monitoramento é importante para a

compreensão das colisões ao longo do tempo, embasando a adoção de medidas futuramente caso se mostrem necessárias.

7. EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Eduardo Hoffmam de Barros Biólogo, Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade
Função no estudo	Coordenador geral
Registro no Conselho de Classe	CRBio nº 42493/08

Profissional	Renan Luxinger Betzel Biólogo
Função no estudo	Responsável técnico pela execução do subprograma de conservação de <i>Penelope jacucaca</i> e <i>Crypturellus zabele</i>
Registro no Conselho de Classe	CRBio nº 115207/08

Profissional	Eduardo Bortolini Segatto Biólogo
Função no estudo	Responsável técnico pela execução dos subprogramas de conservação e manejo de felinos e <i>Tolypeutes tricinctus</i> .
Registro no Conselho de Classe	CRBio nº 42695/08

Profissional	José Roberto de Matos
Função no estudo	Auxiliar de campo

Profissional	José Mauro Pereira da Rocha
Função no estudo	Auxiliar de campo

Profissional	Josevan Ferreira Dourado
Função no estudo	Auxiliar de campo

Profissional	Olavo Rodrigues da Costa Santos
Função no estudo	Auxiliar de campo

Profissional	Cosme Felismino da Rocha
Função no estudo	Auxiliar de campo

8. REFERÊNCIAS

ALBANO, C. 2015. [WA1742783, *Taoniscus nanus* (Temminck, 1815)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <http://www.wikiaves.com/1742783>.

ALMEIDA, L.B, QUEIROLO, D., BEISIEGEL, B.M. & OLIVEIRA, T.G. 2013. Avaliação do risco de extinção do Gato-mourisco *Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira* 3 (1): 99-106.

ANJOS, L.; VOLPATO, G. H.; MENDONÇA, L. B.; SERAFINI, P. P.; LOPES, E. V.; BOÇON, R.; SILVA, E. S; BISHEIMER, M. V. 2010. 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.

BAHIA. 2017. 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.

BAERWALD, E.; D'AMOURS, G. H.; KLUG, B. J. & BARCLAY, R. M. R. 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, 18(16): 695-696.

BARRADAS, R. V. 2014. Impactos socioambientais nas aplicações de energia eólica para geração de eletricidade. Universidade Federal de Lavras. Minas Gerais, 80 p.

BRAZ, V. S. 2008. Ecologia e Conservação das aves campestres do bioma Cerrado. Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Ecologia. Tese de Doutorado. 187p.

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

COELHO, C. I. A. 2007. Avaliação dos Impactes Ambientais dos Parques Eólicos em Áreas Protegidas: O Caso de Estudo do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Mestrado em Ciências e Tecnologias do Ambiente. Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa. 153 p.

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

DINIZ, M. G.; MAZZONI, L. G.; DANGELO NETO, S.; VASCONCELOS, M. F.; PERILLO, A.; BENEDICTO, G. A. 2012. 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.

COUTINHO, J. R. V. 2012. Aspectos analíticos no estudo de impactos gerados por ruídos e estruturas de aerogeradores. Universidade Estadual do Ceará. 70 p.

DIAS, D.M., RIBEIRO, A.S., BOCCHIGLIERI, A. & PEREIRA, T.C. 2014. Diversidade de carnívoros (Mammalia: Carnivora) da Serra dos Macacos, Tobias Barreto, Sergipe. *Bioscience Journal*.

GUEDES, R. S.; ZANELLA, F. C. V. & GROSSI, P. C. 2020. Sazonalidade na comunidade de Coleoptera em duas fitofisionomias de Caatinga. *Ciência Florestal*, 30(4): 995-1007.

GUIMARÃES, M. M. 1997. 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.

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

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

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES - IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species 2020-3. 2021. Disponível em: <www.iucnredlist.org>.

KUNZ, T. H.; ARNETT, E. B.; ERICKSON, W. P.; HOAR, A. R.; JOHNSON, G. D.; LARKIN, R. P.; STRICKLAND, M. D.; THRESHER, R. W. & TUTTLE, M. D. 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *The Ecological Society of America*. 5(6): 315–324.

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

LYRA-JORGE, M.C., RIBEIRO, M.C., CIOCHETI, G., TAMBOSI, L.R. & PIVELLO, V.R. 2010. Influence of multi-scale landscape structure on the

occurrence of carnivorous mammals in a human-modified savanna, Brazil. *European Journal of Wildlife Research* 56 (3): 359-368.

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

MAGALHÃES, R. A. 2020. 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.

MAGURRAN, A.E., KHACHONPISITSAK, S. & AHMAD, A.B. 2011. Biological diversity of fish communities: Pattern and process. *Journal of Fish Biology* 79, 1393–1412.

MARTINS, F.R. & SANTOS, F.A.M. dos. 1999. Técnicas usuais de estimativa da biodiversidade. *Revista Holos* 1, 236–267.

MAY, R.; HOEL, P. L.; LANGSTON, R.; DAHL, E. L.; BEVANGER, K.; REITAN, O.; NYGARD, T.; PEDERSEN, H. C.; ROSKRAFT, E. & STOKKE, B. G. 2010. Collision risk in white-tailed eagles Modelling collision risk using vantage point observations in Smøla wind-power plant. *Norwegian Institute for Nature Research*. 25 p.

NGUYEN, T. N.; RUANGWISSET, A. & BUMRUNGSRI, S. 2019. Vertical stratification in foraging activity of *Chaerephon plicatus* (Molossidae, Chiroptera) in Central Thailand. *Mammalian Biology*, 96: 1-6.

OLIVEIRA, A. C.; BARBOSA, A. E. A.; SOUSA, A. E. B. A.; LUGARINI, C.; LIMA, D. M.; NASCIMENTO, J. L. X.; SOUZA, M. A.; SOMENZARI, M.; SOUZA, N. A.; SERAFINI, P. P.; AMARAL, P. P.; ROSSATO, R. M. & MEDEIROS, R. C. S. 2016. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Instituto Chico Mendes da Biodiversidade, Brasília, DF, 63 p.

OLIVEIRA, T.G., TORTATO, M.A., ALMEIDA, L.B., CAMPOS, C.B. & BEISIEGEL, B.M. 2013b. Avaliação do risco de extinção do Gato-do-mato *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira* 3 (1): 56-65.

OLIVEIRA, V.B., CAMARA, E.M.V.C. & OLIVEIRA, L.C. 2009. Composição e caracterização da mastofauna de médio e grande porte do Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. *Mastozoología Neotropical* 16 (2): 355-364.

PACHECO, J. F. 2004. 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. 382 p.

PACHECO, J. F.; SILVEIRA, L. F.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; BENCKE, G. A.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G. N.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S. R.; LEES, A. C.; FIGUEIREDO, L. F. A.; CARRANO, E.; GUEDES, R. C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F.; PIACENTINI, V. Q. 2021. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – segunda edição. Research, 29(2).

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

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

RIBON, R. 2010. 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.

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

RODRIGUES, L.; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M. J.; GOODWIN, J. & HARBUSCH, C. 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). Bonn: UNEP/EUROBATS Secretariat: p. 51.

RODRIGUES, W. C. 2004. Fatores que influenciam no Desenvolvimento dos Insetos. Info insetos, 1(4): 1-4.

SANTOS, C. S. L.; DOMINGOS, F. R.; SOARES, T. R. C. & SOUZA, P. F. M. 2019. Atividade vocal de *Crypturellus noctivagus zabele* (Spix, 1825) na APA Chapada do Araripe. I Congresso Internacional de Meio Ambiente e Sociedade e III Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido. 10 p.

SANTOS, I. C. R. 2017. Monitorização de flora, lobo, aves e quirópteros no Parque Eólico do Sabugal. Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências. 97 p.

SCHILLING, A.C. & BATISTA, J.L.F. 2008. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. Revista Brasileira de Botânica 31, 179–187.

SCHILLING, A.C., BATISTA, J.L.F. & COUTO, H.Z. 2012. Ausência de estabilização da curva de acumulação de espécies em florestas tropicais.

Ciência Florestal, 22(1): 101-111.

SICK, H. 1998. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.

SIGRIST, T. 2014. Avifauna Brasileira, 4ª Edição. Vinhedo - SP, Editora Avis Brasilis. 608 p.

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

SOVERNIGO, M. H. 2009. Impacto dos aerogeradores sobre a avifauna e quiropterofauna no Brasil. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Florianópolis, 61 p.

TEIXEIRA, D. M. & NEGRET, A. The Dwarf Tinamou (*Taoniscus nanus*) of Central Brazil. Ornithological Advances. 101(1): 188-19.

THEL, T. N. 2013. *Penelope superciliaris* e *Penelope jacucaca* (Aves: Cracidae): Conservação e Etnornitlogia em uma Unidade de Conservação. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco. 67 p.

TRAVASSOS, P.; COSTA, H. M.; SARAIVA, T.; TOMÉ, R.; ARMELIN, M.; RAMÍREZ, F. I. & NEVES, J. 2005. A energia eólica e a conservação da avifauna em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa, 36 p.

VALTUILLE, T. 2016. Caça e dieta do Jacu do nordeste (*Penelope jacucaca*) em na Caatinga do Ceará e Paraíba, Brasil. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 57 p.

9. ANEXOS

Anexo I – Capturas e medidas morfométricas de *Tolypeutes trincinctus*.

Indivíduo (Código)	Captura	Data	Hora	Coordenadas UTM		Sexo	Comp. escudo cefálico	Larg. escudo cefálico	Comp. rosto -anal	Comp. do corpo	Comp. escudo escapular	Comp. escudo pélvico	Circun- -animal	Dist. entre escudos (esquerda)	Dist. entre escudos (direita)	Comp. - cauda	N. de banda s móveis	Pes o (g)
				Lat.	Long.													
T.0.1	1	21/08/2017	17:44	788863	8638915	Macho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.0.2	1	22/08/2017	18:24	791756	8638600	Fêmea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.0.3	1	24/08/2017	17:03	789602	8634531	Macho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.0.4	1	29/08/2017	17:34	791757	8634790	Fêmea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.0.5	1	31/08/2017	17:35	788956	8640841	Fêmea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.1	1	15/04/2019	17:50	792034	8638531	Fêmea	6,2	2,2	36,8	31,2	6,8	9,12	39,8	0	-	5,2	3	900
T.2	1	19/04/2019	17:20	788889	8639492	Macho	7,2	3,5	42,7	35,4	8,1	15,2	46,6	0	-	6,6	3	1450
T.3	1	23/04/2019	06:08	791974	8630933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.4	1	16/07/2019	08:24	787046	8639087	Fêmea	6,9	3,4	41,9	34,6	7,9	13,7	43,6	0	-	5,4	3	1350
T.5	1	18/07/2019	09:34	790769	8634894	Fêmea	6,8	3,5	41,4	33,9	6,9	13,1	45,3	0	-	5,2	3	1150
T.6	1	18/07/2019	15:58	788958	8640541	Macho	6,9	3,3	44,8	35,8	7,9	14,9	44,9	0	-	5,3	3	1500
T.7	1	24/10/2019	10:12	789428	8640351	Macho	6,9	3,1	43,4	35,9	7,6	14,4	44,7	0	-	5,1	3	1400
T.8	1	26/10/2019	15:58	791440	8638468	Fêmea	6,2	3,1	36	29,9	6,6	11,4	37,5	0	-	5,3	3	800
T.9	1	26/10/2019	16:24	791666	8638529	Fêmea	6,8	3,4	39,9	33,5	7,3	13,2	41,4	0	-	5,4	3	1150
T.10	1	26/10/2019	16:55	791440	8638504	Macho	7,2	3,7	43,1	34,9	7,9	15	44,7	0	-	6	3	1550

Indivíduo (Código)	Captura	Data	Hora	Coordenadas UTM		Sexo	Comp. escudo cefálico	Larg. escudo cefálico	Comp. rosto -anal	Comp. do corpo	Comp. escudo escapular	Comp. escudo pélvico	Circun- -animal	Dist. entre escudos (esquerda)	Dist. entre escudos (direita)	Comp. - cauda	N. de banda s móveis	Pes o (g)
				Lat.	Long.													
T.11	1	26/10/2019	17:34	791050	8638451	Macho	5,9	3,1	33,7	27,6	6,5	10,8	34,5	0	-	4,5	3	650
T.12	1	28/10/2019	16:24	790849	8634878	Macho	7,2	3,4	43,2	35,6	8	13,4	44,3	0	-	6,7	3	1450
T.13	1	29/10/2019	17:23	789677	8639214	Macho	6,8	3,3	43,9	36,8	7,8	15,3	44,9	0	-	5,1	3	1500
T.14	1	30/10/2019	16:37	791507	8638792	Fêmea	6,8	3,4	38,3	30,9	7	12,5	39	0	-	5,6	3	1000
T.15	1	30/10/2019	16:50	791594	8638736	Fêmea	6,9	3,1	42,7	35,5	7,7	15,2	43,6	0	-	5,5	3	1400
T.16	1	31/10/2019	17:30	788816	8639438	Fêmea	6,5	3,3	41,6	36,1	7,8	14,6	43,6	0	-	-	3	1400
T.17	1	01/11/2019	17:59	792032	8634726	Fêmea	6,8	3,4	42,1	35,7	7,9	14,3	44,1	0	-	5	3	1450
T.9	2	02/11/2019	16:54	791830	8638387	Fêmea	6,6	3,3	40	33,5	7,5	13,2	41,1	0	-	5,2	3	1200
T.18	1	02/11/2019	17:24	791748	8638327	Fêmea	6,6	3,2	40,8	34,4	7,7	14,3	41,8	0	-	5,4	3	1200
T.8	2	02/11/2019	18:01	791388	8638480	Fêmea	6,4	3,1	36,1	29,6	6,7	11,6	37,1	0	-	5,1	3	800
T.19	1	08/10/2020	17:46	785767	8643634	Fêmea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
T.20	1	09/10/2020	16:54	791464	8638791	Macho	6,9	3,4	38,4	31,4	7	12,1	39,1	0	-	5,1	3	900
T.10	2	14/10/2020	16:26	790977	8638511	Macho	7,3	3,6	43,4	35,3	7,8	15,8	44,6	0	-	5,3	3	1500
T.21	1	15/10/2020	17:18	790859	8638550	-	6,7	3,4	41,8	35,2	7,9	14,8	43,4	0	-	5,3	3	1450
T.22	1	16/10/2020	17:50	788867	8639337	Macho	7,1	3,7	42,9	35,6	7,6	14,8	44,8	0	-	5,2	3	1450

Indivíduo (Código)	Captura	Data	Hora	Coordenadas UTM		Sexo	Comp. escudo cefálico	Larg. escudo cefálico	Comp. rosto -anal	Comp. do corpo	Comp. escudo escapular	Comp. escudo pélvico	Circun- animal	Dist. entre escudos (esquerda)	Dist. entre escudos (direita)	Comp. cauda	N. de bandas móveis	Peso (g)
				Lat.	Long.													
T.20	2	17/10/2020	16:25	791530	8638467	Macho	6,8	3,3	38,8	31,4	7,1	12,5	38,9	0	-	4,8	3	950
T.23	1	17/07/2021	16:33	793132	8637977	Fêmea	70	35	440	360	82	145	440	150	-	55	3	430
T.24	1	19/07/2021	17:13	788838	8638347	Fêmea	70	35	460	380	80	140	440	125	-	55	3	1470
T.25	1	20/07/2021	17:33	791237	8638698	Macho	78	43	450	380	83	143	460	125	-	61	3	1510
T.26	1	21/07/2021	16:50	792038	8634774	Macho	70	36	435	335	83	141	425	120	-	55	3	1240
T.27	1	23/07/2021	16:54	788851	8639885	Macho	75	36	455	352	77	143	440	123	-	55	3	1530
T.28	1	24/07/2021	16:10	789774	8640621	Macho	75	38	460	360	85	147	450	132	-	65	3	1580
T.29	1	24/07/2021	17:06	790843	8638334	Indefinido	75	38	455	365	78	149	454	130	-	60	3	1570
T.25	2	24/07/2021	17:13	791313	8638668	Macho	76	40	455	382	82	141	457	126	-	63	3	1535
T.30	1	24/07/2021	17:56	791775	8638613	Fêmea	70	35	424	343	72	140	420	115	-	52	3	1365
T.31	1	26/07/2021	16:09	788821	8638974	Fêmea	75	34	420	341	75	138	410	123	-	52	3	1315
T.32	1	27/07/2021	15:37	790744	8638233	Fêmea	70	35	439	352	81	144	453	123	-	55	3	1425
T.33	1	28/07/2021	16:07	792036	8634744	Fêmea	67	37	390	310	71	125	383	115	-	50	3	890
T.34	1	14/02/2022	17:01	791354	8638733	Fêmea	61	35	320	458	76	141	420	83	-	51	3	1300
T.35	1	16/02/2022	16:51	788857	8639064	Macho	70	36	450	350	77	140	460	130	-	35	3	1455

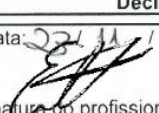
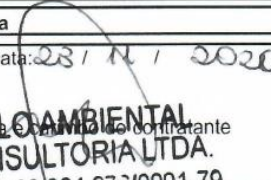
Indivíduo (Código)	Captura	Data	Hora	Coordenadas UTM		Sexo	Comp. escudo cefálico	Larg. escudo cefálico	Comp. rosto -anal	Comp. do corpo	Comp. escudo escapular	Comp. escudo pélvico	Circun- animal	Dist. entre escudos (esquerda)	Dist. entre escudos (direita)	Comp. cauda	N. de bandas móveis	Peso (g)
				Lat.	Long.													
T.36	1	21/02/2022	17:47	788971	8639720	Macho	72	36	360	440	80	145	450	130	-	55	3	1475
T.20	3	22/02/2022	16:37	791675	8638658	Macho	76	37	460	370	80	150	410	130	-	57	3	1685
T.37	1	22/02/2022	17:43	791362	8638473	Fêmea	69	34	410	345	70	140	380	125	-	55	3	1450
T38	1	18/07/2022	09:45	792840	8635231	Fêmea	60	31	295	360	65	110	310	95	-	45	3	795
T39	1	19/07/2022	15:32	791255	8638626	Fêmea	66	33	320	385	70	125	386	117	-	49	3	1070
T24	2	20/07/2022	16:23	788853	8638279	Fêmea	71	34	425	360	77	143	442	130	-	55	3	1520
T36	2	20/07/2022	16:43	788941	8638103	Macho	71	35	427	349	59	143	430	122	-	53	3	1360
T40	1	22/07/2022	16:05	792046	8634862	Macho	65	36	390	306	73	123	391	110	-	51	3	1020
T10	3	23/07/2022	15:17	791039	8638524	Macho	73	38	440	336	80	145	445	120	-	57	3	1515
T10	4	28/07/2022	16:38	791141	8638607	Macho	74	38	442	335	80	144	441	120	-	57	3	1505
T20	4	28/07/2022	16:05	791607	8638611	Macho	72	37	435	363	92	150	451	132	-	58	3	1685
T41	1	23/07/2022	17:04	790850	8638356	Indefinido	70	35	440	365	80	150	450	105	-	56	3	-
T42	1	23/07/2022	17:19	790321	8638157	Macho	61	34	370	312	74	125	375	110	-	49	3	950
T43	1	26/07/2022	14:39	788257	8636266	Fêmea	68	36	432	349	80	132	432	125	-	53	3	1440
T44	1	26/07/2022	16:44	792133	8634850	Fêmea	72	37	420	348	77	135	430	120	-	50	3	1345

Indivíduo (Código)	Captura	Data	Hora	Coordenadas UTM		Sexo	Comp. escudo cefálico	Larg. escudo cefálico	Comp. rosto -anal	Comp. do corpo	Comp. escudo escapular	Comp. escudo pélvico	Circun- animal	Dist. entre escudos (esquerda)	Dist. entre escudos (direita)	Comp. cauda	N. de bandas móveis	Peso (g)
				Lat.	Long.													
T42	2	28/07/2022	14:50	790424	8638185	Macho	61	35	374	310	74	126	373	110	-	50	3	1040

Anexo II – Anotação de Responsabilidade Técnica.



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

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº:8-15027/20	
CONTRATADO			
Nome: Eduardo Bortolini Segatto		Registro CRBio: 42.695/08-RS	
CPF: 09026387776		Tel: 2737223270	
E-Mail: segatto@elloambiental.com.br			
Endereço: Rua das Flores, nº 42			
Cidade: IBIRACU		Bairro:	
CEP: 28670-000		UF: ES	
CONTRATANTE			
Nome: Ello Ambiental Consultoria Ltda			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 09.024.976/0001-79	
Endereço: Av. Getulio Vargas 500			
Cidade: Colatina		Bairro: Centro	
CEP: 29700-010		UF: ES	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Ocupação de Cargo/Função - Cargo/função técnica * -			
Identificação: Monitoramento da Fauna Ameaçada no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, BA, Macaúbas Energética S/A.			
Município do Trabalho: Brotas de Macaúbas		UF: BA	Município da sede: Brotas de Macaúbas
			UF: BA
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Coordenação e execução do monitoramento de fauna ameaçada de extinção e cinética no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, Bahia, SPE (Sociedades de Propósito Específicas) Macaúbas Energética S/A - parque 3, incluindo os subprogramas de: Conservação de Penelope jacucaca e de Crypturellus noctivagus zabelê pelo método de transecção com bandas de trajeto variável, com registros visuais e auditivos; Monitoramento geral da comunidade de aves, pelo método de listas de Mackinnon, com observações visuais e auditivas; Monitoramento de felinos, com o uso de armadilhas fotográficas, censo e registro de evidências indiretas, como rastros e fezes; Monitoramento de Tolypeutes tricinctus, através dos métodos de busca ativa e captura. Incluindo: Análises de abundância relativa, presença e ausência, análise dados espaciais baseados em observações de campo e imagens de satélite, análise de paisagem, estimativas abundância pelo método de captura e recaptura e de densidade com utilização do software Distance 6.2 (LAAKE et al., 1996), modelagem de ocupação conforme proposto por Mackenzie et al (2006) para estudo de seleção de habitat. Na região central da Bahia, microrregião da Chapada Diamantina, na transição entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga.			
Valor: R\$ 2000,00		Total de horas: 40	
Início: 23/11/2020		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 23/11/2020  Assinatura do profissional		Data: 23/11/2020  Assinatura e Carimbo do contratante ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA. CNPJ: 09.024.976/0001-79	
Solicitação de baixa por distrato Nº do protocolo: 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. Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante	



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

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	Nº:8-14921/20
--	---------------

CONTRATADO

Nome: Eduardo Hoffmam de Barros	Registro CRBio: 42.493/08-RS
CPF: 09881434700	Tel: 37223270
E-Mail: eduardohbarros@elloambiental.com.br	
Endereço: Avenida Getúlio Vargas, nº 500, Colatina Shopping, sala 701	
Cidade: Colatina	Bairro: Centro
CEP: 29700-014	UF: ES

CONTRATANTE

Nome: Ello Ambiental Consultoria Ltda	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 09.024.976/0001-79
Endereço: Av. Getulio Vargas 500	
Cidade: Colatina	Bairro: Centro
CEP: 29700-010	UF: ES
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Ocupação de Cargo/Função - Cargo/função técnica * -			
Identificação: Monitoramento da Fauna Ameaçada no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, BA, Macaúbas Energética S/A.			
Município do Trabalho: Brotas de Macaúbas	UF: BA	Município da sede: Brotas de Macaúbas	UF: BA
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos		
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente		

Descrição sumária da atividade: Execução do monitoramento de fauna ameaçada de extinção e cinegética no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, Bahia, SPE (Sociedades de Propósito Específicas) Macaúbas Energética S/A - parque 3, incluindo os subprogramas de: Conservação de Penelope jacucaca e de Crypturellus noctivagus zabelê pelo método de transecção com bandas de trajeto variável, com registros visuais e auditivos; Monitoramento geral da comunidade de aves, pelo método de listas de Mackinnon, com observações visuais e auditivas; Monitoramento de felinos, com o uso de armadilhas fotográficas, censo e registro de evidências indiretas, como rastros e fezes; Monitoramento de Tolypeutes tricinctus, através dos métodos de busca ativa e captura. Incluindo: Análises de abundância relativa, presença e ausência, análise dados espaciais baseados em observações de campo e imagens de satélite, análise de paisagem, estimativas de abundância pelo método de captura e recaptura e de densidade com utilização do software Distance 6.2 (LAAKE et al., 1996), modelagem de ocupação conforme proposto por Mackenzie et al (2006) para estudo de seleção de habitat. Na região central da Bahia, microrregião da Chapada Diamantina, na transição entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga.

Valor: R\$ 2000,00	Total de horas: 15
Início: 23/11/2020	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 23/11/2020
Assinatura do profissional

Data: 23/11/2020
Assinatura e Carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio08-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART

Solicitação de baixa por distrato
Nº do protocolo:
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.
Nº do protocolo:
Data: / / Assinatura do profissional
Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante



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

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	Nº:8-15291/20
---	---------------

CONTRATADO

Nome:Renan Luxinger Betzel	Registro CRBio:115.207/08-RS
CPF:15115072769	Tel:98208261
E-Mail:renanbetzel@gmail.com	
Endereço:R Jonas Taumaturgo Rocha, n° 463	
Cidade:Colatina	Bairro:
CEP:29704-420	UF:ES

CONTRATANTE

Nome:Ello Ambiental Consultoria Ltda	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:09.024.976/0001-79
Endereço:Av. Getulio Vargas 500	
Cidade:Colatina	Bairro:Centro
CEP:29700-010	UF:ES
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Ocupação de Cargo/Função - Cargo/função técnica * -			
Identificação:Monitoramento da Fauna Ameaçada no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, BA, Macaúbas Energética S/A.			
Município do Trabalho: Brotas de Macaúbas	UF: BA	Município da sede: Brotas de Macaúbas	UF:BA
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos		
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente		

Descrição sumária da atividade:Execução do monitoramento de fauna ameaçada de extinção e cinegética no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, Bahia, SPE (Sociedades de Propósito Específicas) Macaúbas Energética S/A - parque 3, incluindo os subprogramas de: Conservação de Penelope jacucaca e de Crypturellus noctivagus zabelê pelo método de transecção com bandas de trajeto variável, com registros visuais e auditivos; Monitoramento geral da comunidade de aves, pelo método de listas de Mackinnon, com observações visuais e auditivas; Monitoramento de felinos, com o uso de armadilhas fotográficas, censo e registro de evidências indiretas, como rastros e fezes; Monitoramento de Tolypeutes tricinctus, através dos métodos de busca ativa e captura. Incluindo: Análises de abundância relativa, presença e ausência, análise dados espaciais baseados em observações de campo e imagens de satélite, análise de paisagem, estimativas abundância pelo método de captura e recaptura e de densidade com utilização do software Distance 6.2 (LAAKE et al., 1996), modelagem de ocupação conforme proposto por Mackenzie et al (2006) para estudo de seleção de habitat. Na região central da Bahia, microrregião da Chapada Diamantina, na transição entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga.

Valor: R\$ 2000,00	Total de horas: 40
Início: 09/12/2020	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima		Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio08-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART
Data: 21 / 12 / 2020 Assinatura do profissional	Data: 21 / 12 / 2020 ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA. CNPJ: 09.024.976/0001-79 Assinatura e carimbo do contratante	

Solicitação de baixa por distrato N° do protocolo: 101100/NET 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. N° do protocolo: 101100/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante



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

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	Nº:8-15028/20
--	---------------

CONTRATADO

Nome:Eduardo Bortolini Segatto	Registro CRBio:42.695/08-RS
CPF:09026387776	Tel:2737223270
E-Mail:segatto@elloambiental.com.br	
Endereço:Rua das Flores,nº 42	
Cidade:IBIRAÇU	Bairro:
CEP:28670-000	UF:ES

CONTRATANTE

Nome:Ello Ambiental Consultoria Ltda	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:09.024.976/0001-79
Endereço:Av. Getulio Vargas 500	
Cidade:Colatina	Bairro:Centro
CEP:29700-010	UF:ES
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Ocupação de Cargo/Função - Cargo/função técnica * -			
Identificação:Monitoramento da Fauna Ameaçada no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, Novo Horizonte Energética SA.			
Município do Trabalho: Brotas de Macaúbas	UF: BA	Município da sede: Brotas de Macaúbas	UF:BA
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: biólogos	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	

Descrição sumária da atividade:Coordenação e execução do monitoramento de fauna ameaçada de extinção e cinegética no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, Bahia. SPE (Sociedades de Propósito Específicas) Novo Horizonte Energética S/A - parque 1, incluindo os subprogramas de: Conservação de Penelope jacucaca e de Crypturellus noctivagus zabelê pelo método de transecção com bandas de trajeto variável, com registros visuais e auditivos; Monitoramento geral da comunidade de aves, pelo método de listas de Mackinnon, com observações visuais e auditivas; Monitoramento de felinos, com o uso de armadilhas fotográficas, censo e registro de evidências indiretas, como rastros e fezes; Monitoramento de Tolypeutes tricinctus, através dos métodos de busca ativa e captura. Incluindo: Análises de abundância relativa, presença e ausência, análise dados espaciais baseados em observações de campo e imagens de satélite, análise de paisagem, estimativas abundância pelo método de captura e recaptura e de densidade com utilização do software Distance 6.2 (LAAKE et al., 1996), modelagem de ocupação conforme proposto por Mackenzie et al (2006) para estudo de seleção de habitat. Na região central da Bahia, microrregião da Chapada Diamantina, na transição entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga.

Valor: R\$ 2000,00	Total de horas: 40
Início: 23/11/2020	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 23/11/2020 Assinatura do profissional	Data: 28/11/2020 Assinatura e Carimbo do contratante ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA CNPJ: 09.024.976/0001-79	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio08-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART
--	---	---

Solicitação de baixa por distrato

Nº do protocolo:

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.

Nº do protocolo:

Data: / / Assinatura do profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante



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

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº:8-14922/20	
CONTRATADO			
Nome: Eduardo Hoffmam de Barros		Registro CRBio: 42 493/08-RS	
CPF: 09881434700		Tel: 37223270	
E-Mail: eduardohbarros@elloambiental.com.br			
Endereço: Avenida Getúlio Vargas, nº 500, Colatina Shopping, sala 701			
Cidade: Colatina		Bairro: Centro	
CEP: 29700-014		UF: ES	
CONTRATANTE			
Nome: Ello Ambiental Consultoria Ltda			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 09.024.976/0001-79	
Endereço: Av. Getulio Vargas 500			
Cidade: Colatina		Bairro: Centro	
CEP: 29700-010		UF: ES	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Ocupação de Cargo/Função - Cargo/função técnica * -			
Identificação: Monitoramento da Fauna Ameaçada no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, Novo Horizonte Energética SA.			
Município do Trabalho: Brotas de Macaúbas		UF: BA	Município da sede: Brotas de Macaúbas
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Coordenação e execução do monitoramento de fauna ameaçada de extinção e cinegética no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, Bahia, SPE (Sociedades de Propósito Específicas) Novo Horizonte Energética S/A - parque 1, incluindo os subprogramas de: Conservação de Penelope jacucaca e de Crypturellus noctivagus zabelê pelo método de transecção com bandas de trajeto variável, com registros visuais e auditivos; Monitoramento geral da comunidade de aves, pelo método de listas de Mackinnon, com observações visuais e auditivas; Monitoramento de felinos, com o uso de armadilhas fotográficas, censo e registro de evidências indiretas, como rastros e fezes; Monitoramento de Tolypeutes tricinctus, através dos métodos de busca ativa e captura. Incluindo: Análises de abundância relativa, presença e ausência, análise dados espaciais baseados em observações de campo e imagens de satélite, análise de paisagem, estimativas abundância pelo método de captura e recaptura e de densidade com utilização do software Distance 6.2 (LAAKE et al., 1996), modelagem de ocupação conforme proposto por Mackenzie et al (2006) para estudo de seleção de habitat. Na região central da Bahia, microrregião da Chapada Diamantina, na transição entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga.			
Valor: R\$ 2000,00		Total de horas: 15	
Início: 23/11/2020		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 23/11/2020 Assinatura do profissional		Data: 23/11/2020 Assinatura do Contratante ELLOAMBIENTAL CONSULTORIA LTDA CNPJ.: 09.024.976/0001-79	
Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio08-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART			
Solicitação de baixa por distrato Nº do protocolo: 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. Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante	



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

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	Nº:8-15292/20
---	---------------

CONTRATADO

Nome:Renan Luxinger Betzel	Registro CRBio:115.207/08-RS
CPF:15115072769	Tel:98208261
E-Mail:renanbetzel@gmail.com	
Endereço:R Jonas Taumaturgo Rocha, nº 463	
Cidade:Colatina	Bairro:
CEP:29704-420	UF:ES

CONTRATANTE

Nome:Ello Ambiental Consultoria Ltda	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:09.024.976/0001-79
Endereço:Av. Getulio Vargas 500	
Cidade:Colatina	Bairro:Centro
CEP:29700-010	UF:ES
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Ocupação de Cargo/Função - Cargo/função técnica * -

Identificação:Monitoramento da Fauna Ameaçada no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, Novo Horizonte Energética SA.

Município do Trabalho: Brotas de Macaúbas UF: BA Município da sede: Brotas de Macaúbas UF:BA

Forma de participação: Equipe Perfil da equipe: Biólogos

Área do conhecimento: Zoologia Campo de atuação: Meio ambiente

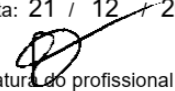
Descrição sumária da atividade:Execução do monitoramento de fauna ameaçada de extinção e cinegética no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, Bahia, SPE (Sociedades de Propósito Específicas) Novo Horizonte Energética S/A - parque 1, incluindo os subprogramas de: Conservação de Penelope jacucaca e de Crypturellus noctivagus zabelê pelo método de transecção com bandas de trajeto variável, com registros visuais e auditivos; Monitoramento geral da comunidade de aves, pelo método de listas de Mackinnon, com observações visuais e auditivas; Monitoramento de felinos, com o uso de armadilhas fotográficas, censo e registro de evidências indiretas, como rastros e fezes; Monitoramento de Tolypeutes tricinctus, através dos métodos de busca ativa e captura. Incluindo: Análises de abundância relativa, presença e ausência, análise dados espaciais baseados em observações de campo e imagens de satélite, análise de paisagem, estimativas abundância pelo método de captura e recaptura e de densidade com utilização do software Distance 6.2 (LAAKE et al., 1996), modelagem de ocupação conforme proposto por Mackenzie et al (2006) para estudo de seleção de habitat. Na região central da Bahia, microrregião da Chapada Diamantina, na transição entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga.

Valor: R\$ 2000,00 Total de horas: 40

Início: 09/12/2020 Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 21 / 12 / 2020

Assinatura do profissional

Data: 21 / 12 / 2020
ELLO AMBIENTAL
CONSULTORIA LTDA.
CNPJ: 09.024.976/0001-79
Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio08-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato
Nº do protocolo: 101101/NET
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.
Nº do protocolo: 101101/NET
Data: / / Assinatura do profissional
Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante



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

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	Nº:8-15029/20
--	---------------

CONTRATADO

Nome: Eduardo Bortolini Segatto	Registro CRBio: 42.695/08-RS
CPF: 09026387776	Tel: 2737223270
E-Mail: segatto@elloambiental.com.br	
Endereço: Rua das Flores, nº 42	
Cidade: IBIRAÇU	Bairro:
CEP: 28670-000	UF: ES

CONTRATANTE

Nome: Ello Ambiental Consultoria Ltda	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 09.024.976/0001-79
Endereço: Av. Getulio Vargas 500	
Cidade: Colatina	Bairro: Centro
CEP: 29700-010	UF: ES

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Ocupação de Cargo/Função - Cargo/função técnica * -			
Identificação: Monitoramento da Fauna Ameaçada no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, BA, Seabra Energética S/A.			
Município do Trabalho: Brotas de Macaúbas	UF: BA	Município da sede: Brotas de Macaúbas	UF: BA
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos		
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente		

Descrição sumária da atividade: Coordenação e execução do monitoramento de fauna ameaçada de extinção e cinegética no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, Bahia, SPE (Sociedades de Propósito Específicas) Seabra Energética S/A - parque 2, incluindo os subprogramas de: Conservação de Penelope jacucaca e de Crypturellus noctivagus zabelê pelo método de transecção com bandas de trajeto variável, com registros visuais e auditivos; Monitoramento geral da comunidade de aves, pelo método de listas de Mackinnon, com observações visuais e auditivas; Monitoramento de felinos, com o uso de armadilhas fotográficas, censo e registro de evidências indiretas, como rastros e fezes; Monitoramento de Tolypeutes tricinctus, através dos métodos de busca ativa e captura. Incluindo: Análises de abundância relativa, presença e ausência, análise dados espaciais baseados em observações de campo e imagens de satélite, análise de paisagem, estimativas abundância pelo método de captura e recaptura e de densidade com utilização do software Distance 6.2 (LAAKE et al., 1996), modelagem de ocupação conforme proposto por Mackenzie et al (2006) para estudo de seleção de habitat. Na região central da Bahia, microrregião da Chapada Diamantina, na transição entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga.

Valor: R\$ 2000,00	Total de horas: 40
Início: 23/11/2020	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima		Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio08-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART
Data: 23/11/2020 Assinatura do profissional	Data: 23/11/2020 Assinatura e Carimbo do contratante ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA. CNPJ: 09.024.976/0001-79	

Solicitação de baixa por distrato Nº do protocolo: 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. Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante
--



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

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	Nº:8-14923/20
--	---------------

CONTRATADO

Nome: Eduardo Hoffmam de Barros	Registro CRBio:42.493/08-RS
CPF:09881434700	Tel:37223270
E-Mail:eduardohbarros@elloambiental.com.br	
Endereço:Avenida Getúlio Vargas, nº 500, Colatina Shopping, sala 701	
Cidade:Colatina	Bairro:Centro
CEP:29700-014	UF:ES

CONTRATANTE

Nome:Ello Ambiental Consultoria Ltda	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:09.024.976/0001-79
Endereço:Av. Getulio Vargas 500	
Cidade:Colatina	Bairro:Centro
CEP:29700-010	UF:ES
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Ocupação de Cargo/Função - Cargo/função técnica * -

Identificação:Monitoramento da Fauna Ameaçada no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, BA, Seabra Energética S/A.

Município do Trabalho: Brotas de Macaúbas	UF: BA	Município da sede: Brotas de Macaúbas	UF:BA
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos		
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente		

Descrição sumária da atividade:Coordenação e execução do monitoramento de fauna ameaçada de extinção e cinegética no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, Bahia, SPE (Sociedades de Propósito Específicas) Seabra Energética S/A - parque 2, incluindo os subprogramas de: Conservação de Penelope jacucaca e de Crypturellus noctivagus zabelê pelo método de transecção com bandas de trajeto variável, com registros visuais e auditivos; Monitoramento geral da comunidade de aves, pelo método de listas de Mackinnon, com observações visuais e auditivas; Monitoramento de felinos, com o uso de armadilhas fotográficas, censo e registro de evidências indiretas, como rastros e fezes; Monitoramento de Tolypeutes tricinctus, através dos métodos de busca ativa e captura. Incluindo: Análises de abundância relativa, presença e ausência, análise dados espaciais baseados em observações de campo e imagens de satélite, análise de paisagem, estimativas abundância pelo método de captura e recaptura e de densidade com utilização do software Distance 6.2 (LAAKE et al., 1996), modelagem de ocupação conforme proposto por Mackenzie et al (2006) para estudo de seleção de habitat. Na região central da Bahia, microrregião da Chapada Diamantina, na transição entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga.

Valor: R\$ 2000,00	Total de horas: 15
Início: 23/11/2020	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 23/11/2020
Assinatura do profissional

Data: 23/11/2020
Assinatura e Carimbo do Contratante
ELLO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA CNPJ.:09.024.976/0001-79

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio08-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato
Nº do protocolo:
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.
Nº do protocolo:
Data: / / Assinatura do profissional
Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante



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

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº:8-15293/20	
CONTRATADO			
Nome:Renan Luxinger Betzel		Registro CRBio:115.207/08-RS	
CPF:15115072769		Tel:98208261	
E-Mail:renanbetzel@gmail.com			
Endereço:R Jonas Taumaturgo Rocha, nº 463			
Cidade:Colatina		Bairro:	
CEP:29704-420		UF:ES	
CONTRATANTE			
Nome:Elo Ambiental Consultoria Ltda			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ:09.024.976/0001-79	
Endereço:Av. Getulio Vargas 500			
Cidade:Colatina		Bairro:Centro	
CEP:29700-010		UF:ES	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Ocupação de Cargo/Função - Cargo/função técnica * -			
Identificação:Monitoramento da Fauna Ameaçada no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, BA, Seabra Energética S/A.			
Município do Trabalho: Brotas de Macaúbas		UF: BA	Município da sede: Brotas de Macaúbas
UF:BA		UF:BA	
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade:Execução do monitoramento de fauna ameaçada de extinção e cinegética no Complexo Eólico Brotas de Macaúbas, Bahia, SPE (Sociedades de Propósito Específicas) Seabra Energética S/A - parque 2, incluindo os subprogramas de: Conservação de Penelope jacucaca e de Crypturellus noctivagus zabelê pelo método de transecção com bandas de trajeto variável, com registros visuais e auditivos; Monitoramento geral da comunidade de aves, pelo método de listas de Mackinnon, com observações visuais e auditivas; Monitoramento de felinos, com o uso de armadilhas fotográficas, censo e registro de evidências indiretas, como rastros e fezes; Monitoramento de Tolypeutes tricinctus, através dos métodos de busca ativa e captura. Incluindo: Análises de abundância relativa, presença e ausência, análise dados espaciais baseados em observações de campo e imagens de satélite, análise de paisagem, estimativas abundância pelo método de captura e recaptura e de densidade com utilização do software Distance 6.2 (LAAKE et al., 1996), modelagem de ocupação conforme proposto por Mackenzie et al (2006) para estudo de seleção de habitat. Na região central da Bahia, microrregião da Chapada Diamantina, na transição entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga.			
Valor: R\$ 2000,00		Total de horas: 40	
Início: 09/12/2020		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 09 / 12 / 2020		Data: 09 / 12 / 2020	
Assinatura do profissional		Assinatura e Carimbo do Contratante ELO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA CPF:09.024.976/0001-79	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Nº do protocolo: 101102/NET		Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.	
Data: / /		Nº do protocolo: 101102/NET	
Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do profissional	
Data: / /		Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante	
Assinatura e carimbo do contratante			

Anexo III – Dados brutos de aves e mamíferos.