

12 MEIO BIÓTICO

12.1 FAUNA

12.1.1 Introdução

Como em outras regiões do leste do Brasil, a Mata Atlântica do estado do Espírito Santo, que outrora recobria a maior parte de seu território, sofreu drástico processo de devastação ambiental, restando atualmente apenas 9% da cobertura florestal original (PASSAMANI *et al.*, 2007).

Essa generalizada destruição provocou profundas alterações na composição da fauna regional, cujos efeitos só agora começaram a ser notados, seja pela extinção de algumas espécies, pelo declínio populacional de outras ou pela invasão espontânea de outras a partir de regiões vizinhas (WILLIS e ONIKI, 2002; SIMON e LIMA, 2004; SIMON, 2006).

De maneira geral, a fauna se apresenta como importante indicadora da qualidade de ecossistemas, viabilizando seu uso para a definição de medidas de conservação, projetos de restauração de áreas degradadas e seleção de refúgios naturais para a fauna (VERNER, 1981; MORRISON, 1986; WILLIS e ONIKI, 1992; MOSER *et al.*, 1994; DEVELEY, 2003; VIELLIARD, 2000; SIMON, 2007). Por essa razão, é recomendada para estudos de avaliação ecológica rápida (*rapid ecological assessment* – REA), cujo interesse prioriza os “elementos especiais da fauna”, incluindo espécies cinegéticas, especialistas de hábitat, endemismos e táxons ameaçados de extinção (SOBREVILA e BATH, 1992; OREN, 2000).

A utilização de elementos bioindicadores em análises de impactos ambientais segue a ideia de que as espécies reagem distintamente à perda de seus habitats, em função da ocupação de nichos ecológicos aos quais se ajustaram durante sua história evolutiva (FUTUYMA, 1993; SICK, 1997). Com efeito, diagnósticos faunísticos em regiões submetidas à intervenção humana podem fornecer subsídios concretos para minimizar os impactos sobre a biota local (FAUSCH *et al.*, 1990; BARRELA, 2002; ACCACIO, 2003). Além disso, a preocupação com espécies sensíveis (espécies “guarda-chuvas”) pode contribuir para a conservação da biodiversidade como um todo (FRANKLIN, 1993).

Nesse sentido, as listas geradas em levantamentos ambientais podem se tornar uma ferramenta bastante útil no refinamento de ações de conservação da biodiversidade propostas por diversos pesquisadores, especialmente da fauna terrestre (CAVALCANTI, 1999).

12.1.2 Objetivos

O objetivo geral do estudo foi realizar o levantamento da fauna nas áreas de influência do empreendimento, utilizando-se dados primários e secundários, em consonância com as diretrizes técnicas da Autorização para Manejo de Fauna (AMF) nº 067/2023.

Já os objetivos específicos do estudo, ligados ao detalhamento das informações pertinentes das espécies de ocorrência na área de estudo, foram:

- Identificar e listar as espécies de ocorrência conhecida para a região do empreendimento;
- Apresentar informações disponíveis na literatura quanto à biologia e ecologia das espécies compiladas para as áreas;
- Identificar as espécies da fauna de importância ecológica e mais suscetíveis às alterações ambientais, destacando as espécies:
 - endêmicas, raras e/ou constantes nas listas oficiais de fauna ameaçada;
 - não listadas previamente na região do empreendimento;
 - de importância econômica e cinegética;
 - indicadoras de qualidade ambiental;
- Fornecer dados para o enriquecimento científico sobre a fauna.

12.1.3 METODOLOGIA

O estudo foi realizado com a utilização de dados secundários e dados primários. Para a compilação dos dados secundários, foram investigados dados disponíveis para os sete municípios do traçado das Linhas de Transmissão Piraquê: João Neiva, Ibirapu, Fundão, Cariacica, Viana e Santa Leopoldina, todos inseridos no estado do Espírito Santo.

A compilação dos dados secundários foi embasada em referências científicas e técnicas dos últimos cinco anos (entre 2017 e 2022), por meio de consultas *online* a coleções científicas integrantes do Sistema de Informação Distribuído para Coleções Científicas, desenvolvido pelo Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA) – *SpeciesLink* (<http://splink.cria.org.br/>).

Além das fontes supracitadas, cabe ressaltar que a LT Piraquê, trecho de 500 kV, pretende ser implementada paralelamente à LT 345 kV Viana 2 – João Neiva 2 (Interligação Elétrica Itaúnas S.A. – IEI), que atualmente se encontra em fase de comissionamento e emissão da licença de operação (LO), e atravessa os mesmos municípios que abrangem a LT Piraquê, sob responsabilidade da ISA CTEEP. Essa LT foi submetida ao licenciamento ambiental em rito ordinário pelo IEMA (Processo nº 79629105) e, na oportunidade, foram protocolados os estudos pertinentes para análise da viabilidade ambiental e demais documentos solicitados no processo de licenciamento, sendo que as campanhas de levantamento de dados primários que subsidiaram os estudos dos diversos grupos de fauna ocorreram na primeira quinzena de agosto de 2017. Durante as obras de instalação da IEI, foram executados os Programas de Monitoramento da Avifauna e o Programa de Monitoramento de Quirópteros. A pré-campanha do monitoramento de avifauna foi realizada entre os dias 15 de junho e 23 de junho de 2020 e a primeira campanha, de 13 de julho a 21 de julho de 2020. O monitoramento de quirópteros foi realizado trimestralmente, com início no mês de julho/2020, tendo sido a última campanha (sétima) realizada no mês de janeiro/2022.

Nesse contexto, entende-se que os dados provenientes desses estudos e programas exigidos pelo IEMA produziram conhecimento recente para quirópteros e aves dentro da área de abrangência da LT Piraquê,

que podem ser utilizados como dados primários para o diagnóstico em tela. De forma complementar, foram realizadas duas campanhas de campo para coleta de dados primários de herpetofauna (anfíbios e répteis) e mastofauna terrestre para agregar conhecimento científico à área de influência do empreendimento, conforme plano de trabalho para obtenção da Autorização para Manejo de Fauna (AMF) nº 067/2023. Para isso, foram selecionadas zonas amostrais bem distribuídas ao longo do traçado da LT. A primeira foi executada entre os dias 09 de junho e 10 de julho de 2023 e a segunda, entre 12 de setembro e 15 de outubro de 2023. Os resultados apresentados produzem o enriquecimento científico de informações dos referidos grupos na região do estudo, eliminando a lacuna de conhecimento identificada para esses grupos na área de inserção do empreendimento na fase de elaboração do diagnóstico do EIA.

12.1.3.1 LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS

Os dados secundários compilados foram extraídos de estudos científicos e técnicos disponíveis entre os anos de 2017 e 2022 para os sete municípios inseridos no traçado das Linhas de Transmissão Piraquê:

- Dados primários:
 - Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 345 kV Viana 2 – João Neiva II e SE Associada João Neiva 2 (2017);
 - Programas de monitoramento da avifauna e quirópteros executados durante a fase de instalação da LT 345 kV Viana 2 – João Neiva II e SE Associada João Neiva 2;
- Dados secundários:
 - COZER *et al.* (2020);
 - IBRAMAR (2018);
 - LINAUSE *et al.* (2020);
 - SPECIESLINK NETWORK (2022);
 - VAGMAKER *et al.* (2020).

12.1.3.2 TREINAMENTOS REALIZADOS

Antes do início das amostragens em campo, a equipe responsável pelo levantamento de campo foi submetida a um treinamento teórico sobre as atividades a serem executadas de acordo com o plano de trabalho aprovado, bem como em concordância com as condições da Autorização para Manejo de Fauna Silvestre para Licenciamento Ambiental Estadual nº 067/2023. Posteriormente, foi executado um treinamento prático para alinhamento das metodologias de coleta de dados em campo, conforme registro fotográfico a seguir (Foto 12-1 e Foto 12-2).



Foto 12-1: Treinamento prático em campo antes do início das amostragens.



Foto 12-2: Inspeção de segurança em campo pela equipe de segurança do trabalho.

12.1.3.3 LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS (AMOSTRAGEM EM CAMPO)

Ao todo, foram realizadas duas campanhas de campo para levantamento da herpetofauna e mastofauna terrestre, com intervalo de três meses entre elas, de forma a contemplar os períodos chuvoso e seco da região.

O levantamento de campo se deu em quatro zonas amostrais (ZAs) compostas por uma área correspondente a um *buffer* de raio de 2,5 km (Figura 12-1) e distribuídas ao longo do traçado da LT. Foram instalados dois pontos amostrais (PAs) em cada ZA, totalizando oito pontos amostrais. Em cada PA, foram aplicadas as metodologias específicas para o estudo de cada grupo faunístico. O Quadro 12-1 apresenta as coordenadas centrais das quatro ZAs. Os dados brutos são apresentados no Adendo 1. Os arquivos digitais das zonas amostrais são apresentados no Adendo 2.

Quadro 12-1: Coordenadas de referência das zonas amostrais.

ZONA AMOSTRAL (ZA)	ZONA	COORDENADA X	COORDENADA Y
ZA 1	24K	354236	7811503
ZA 2	24K	346876	7780779
ZA 3	24K	336483	7752931
ZA 4	24K	345468	7747392

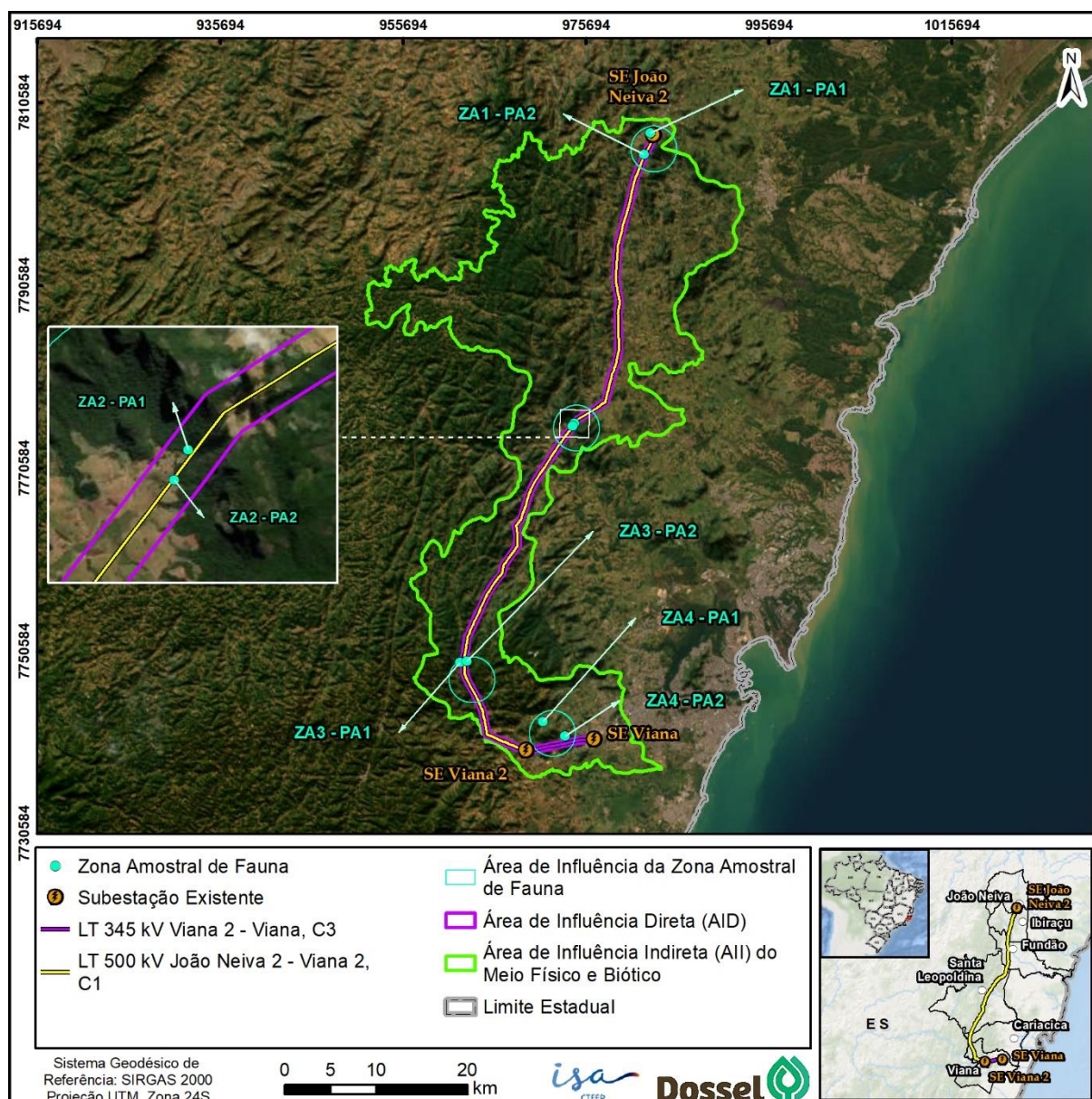


Figura 12-1: Distribuição das zonas amostrais para a fauna ao longo do traçado nas Linhas de Transmissão Piraquê.

Já a localização das EAs é apresentada no Quadro 12-2 e nas Figura 12-2 a Figura 12-5. A escolha dos locais exatos para definição das EAs corresponde aos remanescentes naturais mais preservados, os quais sejam representativos em termos de tamanho, continuidade e qualidade dos habitats, abrangendo diferentes fitofisionomias. Para seleção das EAs, foram estabelecidos os seguintes critérios: localização (abrangendo a área de influência do empreendimento), acessibilidade (vias de acesso, autorizações e segurança da equipe), tamanho e conectividade dos remanescentes, presença de corpos d'água e qualidade dos habitats, buscando sempre a proximidade com as coordenadas indicadas no Plano de Trabalho para o Levantamento de Fauna elaborado em subsídio à AMF nº 067/2023 (Foto 12-3 a Foto 12-10).

Os fragmentos foram percorridos em caminhada aleatória, sempre em busca de condições favoráveis para a ocorrência de fauna. Para cada zona amostral, foram disponibilizadas de seis a oito horas em campo para as buscas por ambientes, totalizando aproximadamente 28 horas. As zonas amostrais com maior

riqueza de ambientes foram ZA 2, no município de Santa Leopoldina/ES, e ZA 3, no município de Domingos Martins/ES. O gerenciamento dos dados se fez pelo aplicativo Survey123.

Quadro 12-2: Coordenadas de referência das zonas amostrais.

MUNICÍPIO	ZONA AMOSTRAL (ZA)	PONTO AMOSTRAL (PA)	COORDENADA GEOGRÁFICA UTM 24K	
João Neiva/ES	ZA 1	PA 1	353642	7813017
Ibiraçu/ES	ZA 1	PA 2	353642	7813017
Santa Leopoldina/ES	ZA 2	PA 1	346612	7781310
Santa Leopoldina/ES	ZA 2	PA 2	346461	7780960
Domingos Martins/ES	ZA 3	PA 1	335103	7754796
Domingos Martins/ES	ZA 3	PA 2	335898	7755015
Viana/ES	ZA 4	PA 1	344343	7748675
Viana/ES	ZA 4	PA 2	346870	7747139

Todos os pontos amostrais possuem características comuns relacionadas à probabilidade de maior representatividade dos registros dos grupos faunísticos em questão. A área do estudo encontra-se totalmente inserida em região de ocorrência de formações fitofisionômicas de Floresta Ombrófila Densa. Esse tipo de vegetação é caracterizado por fanerófitos, subformas de vida macro e mesofanerófitas, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que o diferenciam das outras classes de formações. Sua característica ecológica principal, porém, reside nos ambientes ombrófilos, que marcam muito a região florística florestal. Assim, a característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está presa a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25° C) e de alta precipitação, bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco (IBGE, 2012).

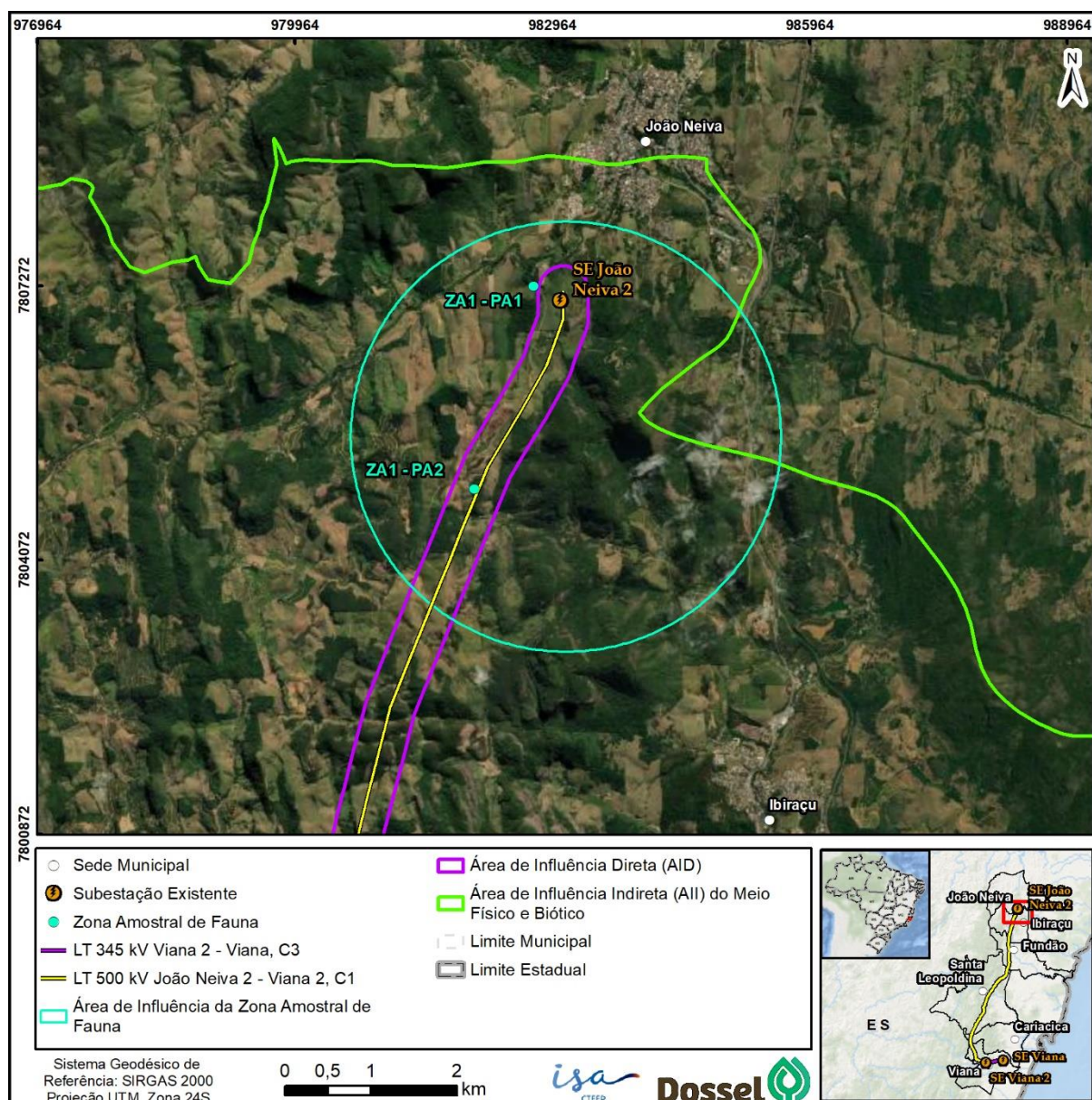


Figura 12-2: Localização da Zona amostral 1 e pontos amostrais.



Foto 12-3: Identificação de áreas úmidas na ZA 1, na área de intervenção do empreendimento. Município de João Neiva/ES.



Foto 12-4: Consultora realizando reconhecimento de áreas de interferência do empreendimento. Visita à ZA 1. Município de João Neiva/ES.

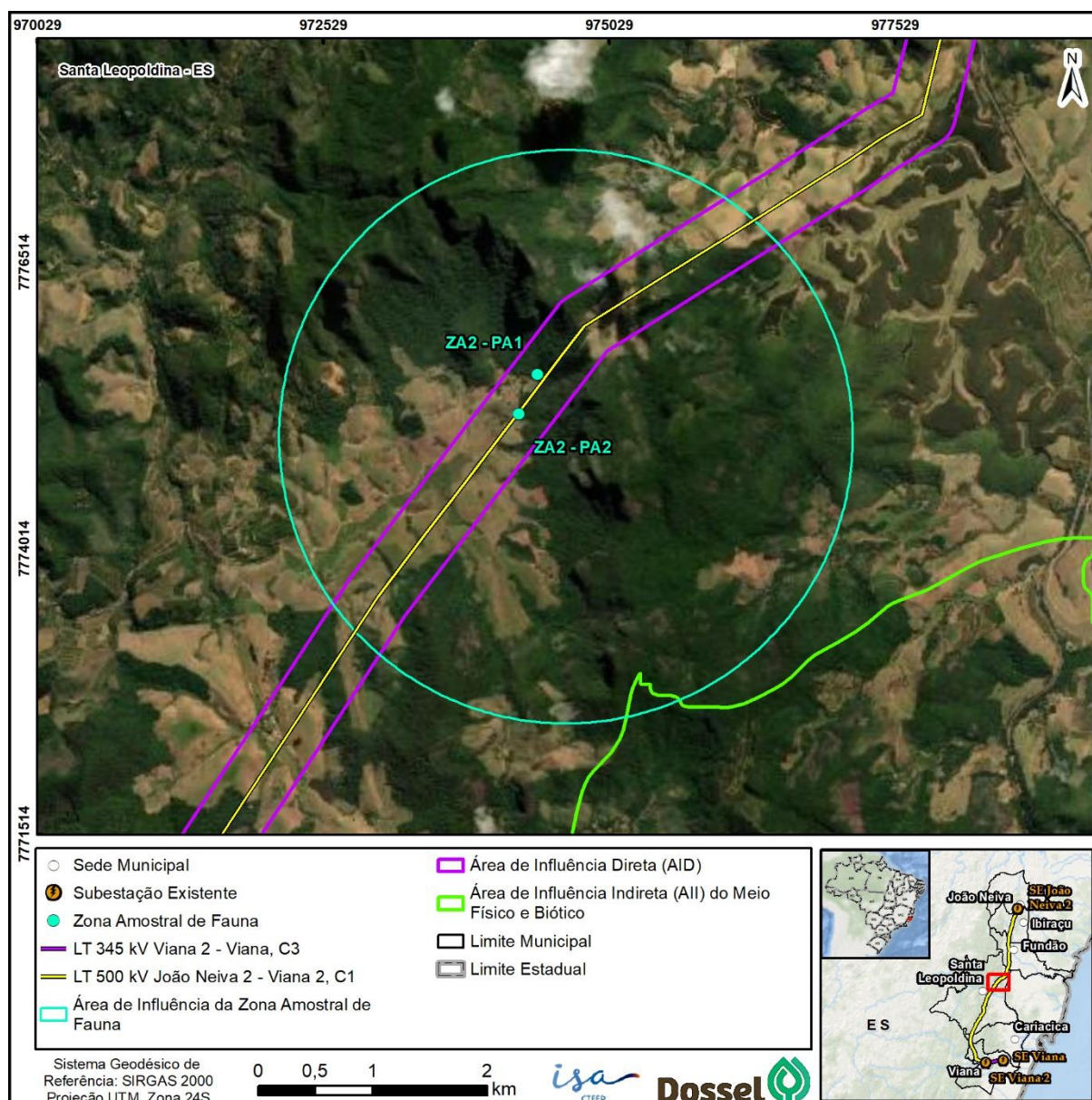


Figura 12-3: Localização da Zona amostral 2 e pontos amostrais.



Foto 12-5: Consultora realizando reconhecimento de áreas de interferência do empreendimento. Visita à ZA 2. Município de Santa Leopoldina/ES.



Foto 12-6: Identificação de áreas florestais na ZA 2, na área de intervenção do empreendimento. Município de Santa Leopoldina/ES.

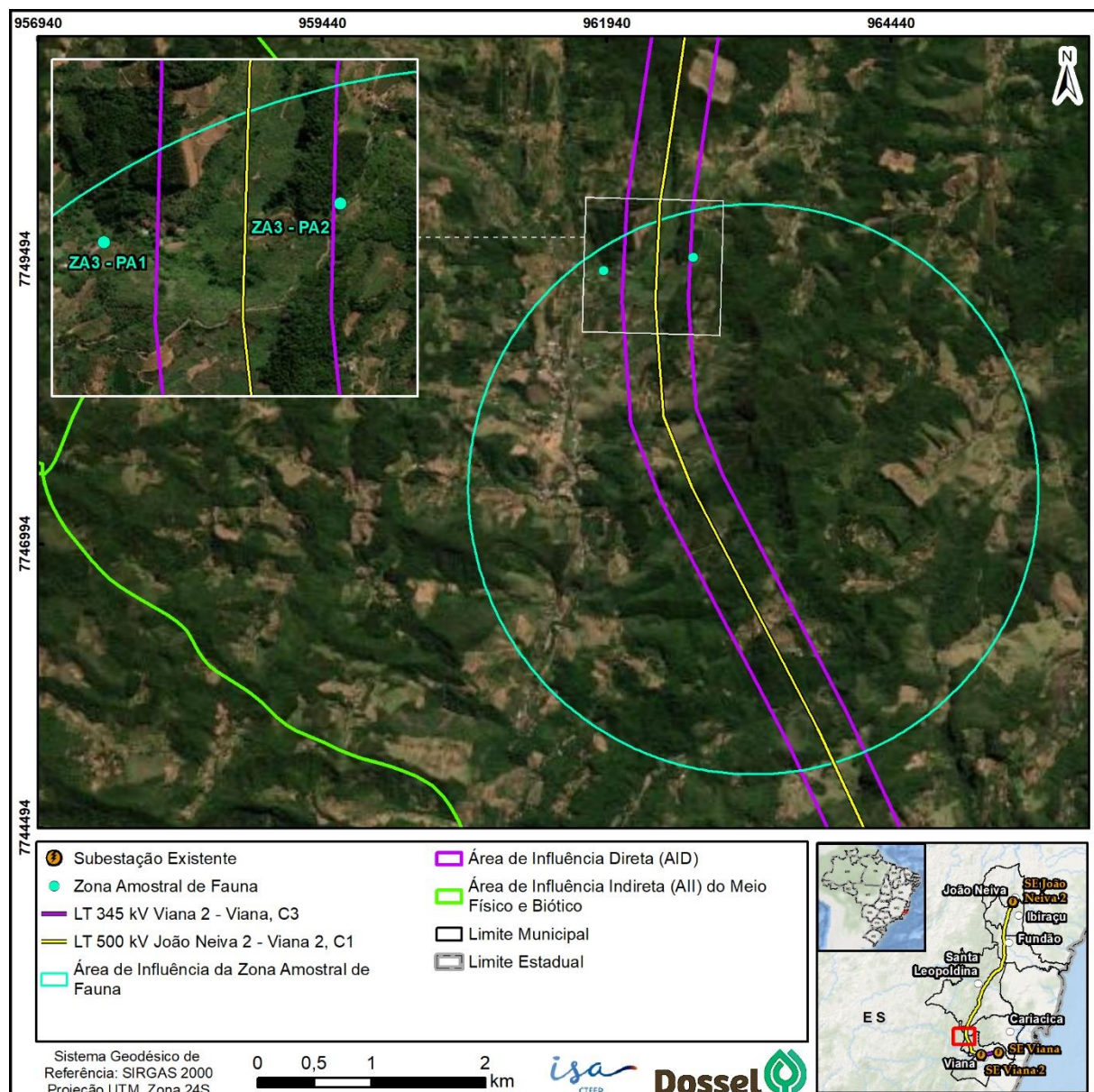


Figura 12-4: Localização da Zona amostral 3 e pontos amostrais.

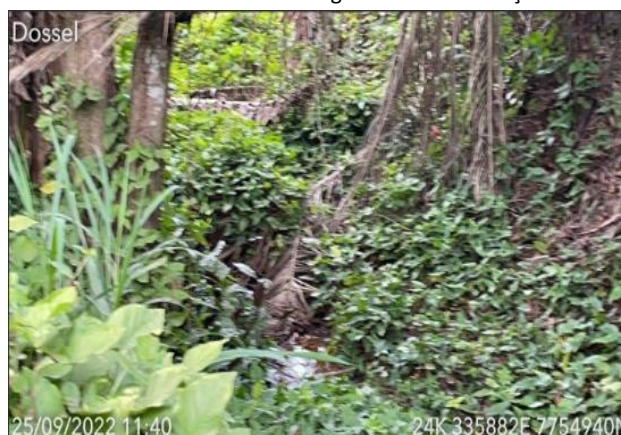


Foto 12-7: Identificação de áreas florestais na ZA 3, na área de intervenção do empreendimento. Município de Domingos Martins/ES.



Foto 12-8: Identificação de áreas florestais na ZA 3, na área de intervenção do empreendimento. Município de Domingos Martins/ES.

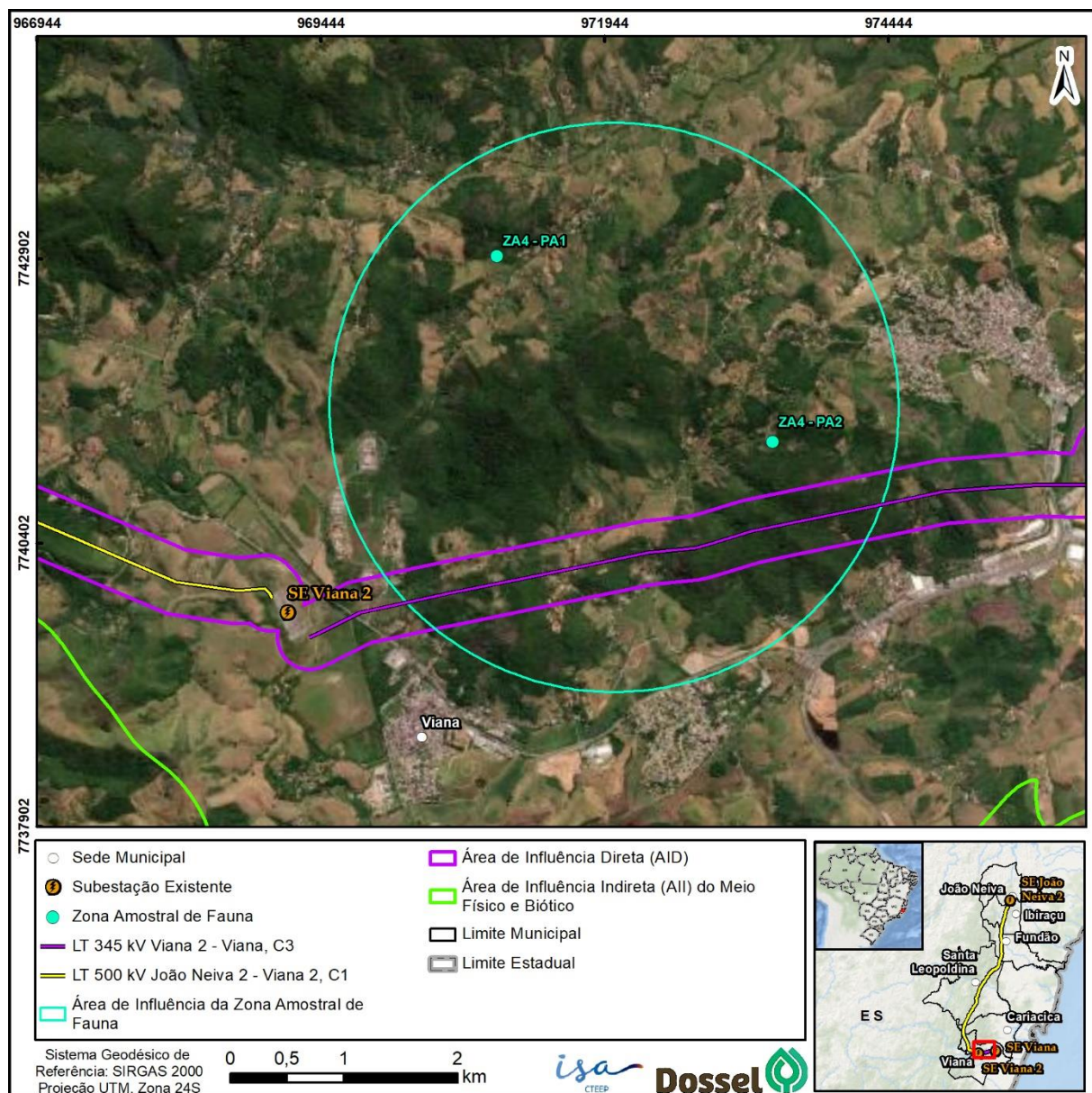


Figura 12-5: Localização da Zona amostral 4 e pontos amostrais.



Foto 12-9: Identificação de áreas florestais na ZA 4, na área de intervenção do empreendimento. Município de Viana/ES.



Foto 12-10: Identificação de áreas florestais na ZA 4, na área de intervenção do empreendimento. Município de Viana/ES.

12.1.3.3.1 Amostragem da herpetofauna

O levantamento das espécies de anfíbios e répteis em campo contemplou o período diurno e noturno, procurando abranger o maior número possível de habitats disponíveis nas EAs, tais como: troncos, cupinzeiros, buracos e o folhiço depositado no solo, além de corpos d'água e brejos disponíveis na região, objetivando registrar anfíbios em atividade reprodutiva e serpentes forrageando.

O registro das espécies foi baseado no emprego de dois métodos: a busca ativa limitada por tempo e as armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps with drift fence*). A metodologia de amostragem está descrita nos itens seguintes desta seção.

12.1.3.3.1.1 Busca ativa limitada por tempo (BALT)

O método de busca ativa limitada por tempo, visual e auditiva, foi realizado em dois turnos, sendo duas horas/pesquisador/campanha no período diurno e duas horas/pesquisador/campanha no período noturno (Foto 12-11 e Foto 12-12) por ZA/campanha, totalizando, ao final das duas campanhas, 64 horas/pesquisador. Com o intuito de abranger todas as espécies da herpetofauna em atividade ou em repouso em seus ambientes naturais e sítios de reprodução, através de avistamentos, identificação de vocalizações, busca de girinos, procura de possíveis abrigos, sendo revirados troncos caídos, pedras, cupinzeiros, serapilheira e buracos, além dos dosséis, à procura de espécies arborícolas nas áreas de amostragem e adjacências. Os espécimes foram observados através de captura, avistamento e vocalização (CAMPBELL e CHRISTMAN, 1982; CORN e BURY, 1990; SCOTT JR. e WOODWARD, 1994; MARTINS e OLIVEIRA, 1998; MOREIRA *et al.*, 2009).

12.1.3.3.1.2 Armadilha de interceptação e queda (pitfall traps with drift fence)

Em cada ZA, foram instalados dois pontos de *pitfalls* dispostos em linha (Foto 12-13) que foram vistoriadas diariamente para minimizar riscos aos animais capturados (Foto 12-14). Cada ponto consistiu na instalação de baldes de 60 L (20 por zona amostral/10 por ponto amostral) perfurados, para que não houvesse acúmulo de água da chuva. Esses baldes foram conectados por lona plástica com 100 m de extensão e 60 cm de altura, fixadas com estacas de madeira e presas por grampos (CORN, 1994; CECHIN e MARTINS, 2000).



Foto 12-11: Busca ativa limitada por tempo no período noturno, em áreas de interferência do empreendimento. Domingos Martins/ES. Data: 09/10/2023.



Foto 12-12: Busca ativa limitada por tempo no período noturno, em áreas de interferência do empreendimento. Domingos Martins/ES. Data: 09/10/2023.



Foto 12-13: Armadilha de interceptação e queda (*pitfall traps with drift fence*) instalada na área de intervenção do empreendimento. Viana/ES. Data: 12/09/2023.



Foto 12-14: Revisão de armadilhas de interceptação e queda linear (*pitfall traps with drift fence*) instalada em áreas de interferência do empreendimento. Domingos Martins/ES. Data: 21/09/2023.

As amostragens com as armadilhas de interceptação e queda foram instaladas em linha com 10 baldes em cada ponto amostral, totalizando 20 baldes por zona amostral, por campanha. Os baldes foram interligados por lonas funcionando como cerca guia. As armadilhas permaneceram operantes por oito dias consecutivos, em cada ponto amostral e campanha, totalizando um esforço de 1.280 baldes/dia. Ao final das campanhas, os baldes foram retirados e os buracos, preenchidos, para evitar possível morte de indivíduos da fauna.

O manejo de exemplares foi realizado em campo através dos métodos tradicionais de captura e contenção, realizada manualmente ou utilizando gancho e pinção herpetológico de forma auxiliar (Foto 12-15 e Foto 12-16), de modo que a acomodação dos indivíduos foi feita em sacos plásticos ou de algodão, atendendo às necessidades dos dois grupos faunísticos. As vocalizações suspeitas foram gravadas com auxílio de gravador digital de voz, para posterior identificação das espécies. Salienta-se que os espécimes capturados tiveram sua biometria padrão aferida por meio de paquímetro digital e fita métrica, foram fotografados e, posteriormente, soltos na zona amostral.



Foto 12-15: Captura manual de fauna na área de influência do empreendimento. Viana/ES. Data: 21/09/2023.



Foto 12-16: Captura utilizando gancho herpetológico na área de interferência do empreendimento. João Neiva/ES. Data: 08/10/2023. Coordenadas: 19.7729S 40.3969W.

12.1.3.3.2 Amostragem da mastofauna terrestre

O registro de espécies de médios e grandes mamíferos e pequenos mamíferos não voadores contemplou o período diurno e noturno, procurando abranger a maior variedade de habitats disponíveis nas zonas amostrais.

Para amostragem dos médios e grandes mamíferos, foram empregados dois métodos distintos: busca ativa e armadilhas fotográficas, enquanto os pequenos mamíferos não voadores foram amostrados por meio do uso de armadilhas do tipo *live traps* (Sherman e gaiolas Tomahawk) e por armadilhas de interceptação e queda (as mesmas utilizadas na amostragem da herpetofauna). A metodologia de amostragem está descrita nos itens seguintes desta seção.

12.1.3.3.2.1 Busca ativa (rastros e evidências indiretas)

O método de busca ativa foi realizado em todos os pontos amostrais, onde foram percorridas trilhas e estradas para amostragem de espécies ou vestígios (Foto 12-17). A partir disso, foram georreferenciados e registrados os contatos visuais e auditivos (vocalizações), além de vestígios, tais como pegadas, pelos, fezes, marcações, odores, tocas, restos de carcaças e demais sinais que poderiam indicar a presença de algum indivíduo desse grupo. Todos os vestígios e espécimes observados nas buscas foram, sempre que possível, fotografados para registro e posterior identificação da espécie.

12.1.3.3.2.2 Armadilhas fotográficas (camera trap)

As armadilhas fotográficas utilizadas possuem sensor de temperatura e movimento, sendo consideradas eficientes, de baixo estresse para os animais e recomendadas para o levantamento de mamíferos de médio e grande porte (VOSS e EMMONS, 1996; SANTOS-FILHO e SILVA, 2002). São instaladas em locais estratégicos, devendo coincidir com locais de possíveis passagens de animais, como trilhas, estradas, proximidades de corpos d'água, tocas e possíveis locais de alimentação, na tentativa de maximizar o sucesso de registros (KASPER, 2007; LYRA-JORGE *et al.*, 2008) (Foto 12-18). Foram instaladas duas armadilhas fotográficas por zona amostral, que permaneceram ligadas 24 horas por 10 noites por

campanha, durante todo o período amostral, utilizando-se iscas variadas atrativas a mamíferos, com a finalidade de abranger todos os tipos de dieta.



Foto 12-17: Busca ativa na área de intervenção do empreendimento. Santa Leopoldina/ES. Data: 05/10/2023.



Foto 12-18: Armadilha fotográfica instalada na área de interferência do empreendimento. Santa Leopoldina/ES. Data: 01/10/2023.

12.1.3.3.2.3 Live traps

As armadilhas *live traps* utilizadas são dos tipos Tomahawk e Sherman (Foto 12-19 e Foto 12-20), com *grids* de 20 armadilhas, sendo 18 Tomahawks e duas Shermans distribuídas aos pares, no solo e sobre a vegetação, distantes 20 m aproximadamente, em cada zona amostral. As armadilhas permaneceram armadas por sete noites consecutivas por campanha, sendo, dessa forma, iscadas para pequenos mamíferos e trocadas diariamente.

12.1.3.3.2.4 Armadilha de interceptação e queda (pitfall traps with drift fence)

As armadilhas *live traps* utilizadas são dos tipos *tomahawk* e *sherman* (Foto 12-21 e Foto 12-22), com *grids* de 20 armadilhas sendo 18 *tomahawks* e duas *shermans* distribuídas aos pares, no solo e sobre a vegetação, distantes 20 m, aproximadamente, em cada zona amostral. As armadilhas permaneceram armadas por sete noites consecutivas por campanha, sendo, dessa forma, iscadas para pequenos mamíferos e trocadas diariamente.



Foto 12-19: Biólogo realizando instalação de armadilha Sherman na área de intervenção do empreendimento. Santa Leopoldina/ES. Data: 05/10/2023.



Foto 12-20: Biólogo realizando instalação de armadilha do tipo Tomahawk na área de intervenção do empreendimento. Santa Leopoldina/ES. Data: 05/10/2023.



Foto 12-21: Revisão de armadilhas de interceptação e queda linear (pitfall traps with drift fence) instaladas em áreas de interferência do empreendimento. Viana/ES. Data: 19/09/2023.



Foto 12-22: Revisão de armadilhas de interceptação e queda linear (pitfall traps with drift fence) instaladas em áreas de interferência do empreendimento. Viana/ES. Data: 19/09/2023.

A captura de espécimes de mamíferos terrestres não voadores foi realizada através dos métodos tradicionais, utilizando principalmente armadilhas com iscas seletivas dispostas em gaiolas Tomahawk e Sherman. Foram utilizadas iscas atrativas, à base de pasta de amendoim, banana e sardinha. Todos os indivíduos capturados, quando necessário, foram acomodados em sacos de pano de algodão limpos, suas medidas tradicionais foram aferidas e foram identificados ao nível de espécie.

O esforço de busca ativa foi de 4 horas por ponto amostral, totalizando 8 horas de busca ativa por zona amostral, por campanha. A amostragem com armadilhas fotográficas foi conduzida nas quatro zonas amostrais. Em cada zona amostral foram instaladas duas armadilhas fotográficas, as quais permaneceram ativas por seis noites consecutivas por campanha. Em cada um dos pontos amostrais foram instaladas 18 Shermans e duas gaiolas por campanha. As armadilhas permaneceram ativas por sete noites consecutivas em cada ponto amostral por campanha, totalizando um esforço de 1.120 armadilhas/noite por campanha. As amostragens com armadilhas de interceptação seguiram o mesmo esforço empreendido na herpetofauna.

12.1.3.3.3 Síntese do esforço amostral

O Quadro 12-3 apresenta o resumo do esforço amostral aplicado para a mastofauna e a herpetofauna durante as campanhas de levantamento de dados primários executada entre 09 de junho e 10 de julho de 2023 e entre 12 de setembro e 15 de outubro de 2023.

Quadro 12-3: Esforço amostral empregado no levantamento da herpetofauna e da mastofauna.

GRUPO	MÉTODOS	ESFORÇO POR ZONA AMOSTRAL	ESFORÇO POR CAMPANHA	TOTAL AO FINAL DO ESTUDO
Herpetofauna	Busca ativa	2 horas × 2 períodos × 2 pontos amostrais = 8 horas	4 horas × 8 pontos amostrais = 32 horas	32 horas × 2 campanhas = 64 h
	Armadilhas de interceptação e queda	24 horas × 8 dias × 20 baldes = 3.840 horas/baldes	10 baldes × 8 pontos amostrais × 8 dias = 640 baldes/dia.	640 baldes/dia × 2 campanhas = 1.280 baldes/dia
Mastofauna	Busca ativa	2 horas × 2 períodos × 2 pontos amostrais = 8 horas	4 horas × 8 pontos amostrais = 32 horas	32 horas × 2 campanhas = 64 h
	Armadilha fotográfica	24 horas × 10 noites × 2 câmeras = 480 horas/câmeras	2 armadilhas × 4 zonas amostrais × 10 noites = 80 armadilhas fotográficas/noite.	160 armadilhas fotográficas/noite
	Live traps (Sherman e gaiolas)	24 horas × 7 noites × 40 live traps = 6.720 horas	20 armadilhas × 4 zonas amostrais × 7 noites = 560 armadilhas/noite.	560 armadilhas/noites × 2 campanhas = 1.120 armadilhas /noite
	Armadilhas de interceptação e queda	24 horas × 8 dias × 20 baldes = 3.840 horas/baldes	10 baldes × 8 pontos amostrais × 8 dias = 640 baldes/dia.	640 baldes/dia × 2 campanhas = 1.280 baldes/dia

12.1.3.3.4 Sequência sistemática e nomenclatura das espécies

Para a herpetofauna, a sequência sistemática e a nomenclatura científica seguiram a Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH, 2023) e Frost (2022). Os dados de endemismo foram obtidos a partir de Rossa Feres *et al.* (2017). A referência ao *status* de conservação para o estado do Espírito Santo seguiu o Decreto Estadual nº 5.237-R, de 25 de novembro de 2022, a lista nacional foi consultada no Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) e, para as espécies mundialmente ameaçadas, consultou-se a IUCN (2022).

Já em relação à mastofauna, os dados utilizados foram triados e atualizados com as listas mais recentes da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (SBMZ, 2021). As espécies foram classificadas conforme o *status* de ameaça à extinção estabelecido nas listagens oficiais: Decreto Estadual nº 5.237-R, de 25 de novembro de 2022; Ministério do Meio Ambiente (2022); The International Union for Conservation of Nature's Red List (IUCN, 2022).

12.1.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

12.1.4.1 COMPOSIÇÃO DA FAUNA – ANFÍBIOS

Por meio da compilação de dados secundários e dos dados primários (primeira e segunda campanhas), foi possível registrar 62 espécies de anfíbios, distribuídas em 12 famílias, sendo Hylidae a mais representativa, com 36 espécies, seguida de Hylodidae e Brachycephalidae, com cinco espécies cada (Quadro 12-4).

Quadro 12-4: Fontes de dados utilizados no estudo da fauna de anfíbios na área de influência do empreendimento.

FONTE DE DADOS	ESTUDO	PERÍODO (DATAS)	RIQUEZA
Secundários (*)	EIA da LT 345 kV Viana 2 – João Neiva II e SE Associada João Neiva 2 (2017)	Estudos realizados entre 2017 e 2020	Somatório dos dados secundários: 53
	Linause <i>et al.</i> (2020)		
	SpeciesLink Network		
Primários	Primeira campanha	09/06 a 10/07 de 2023	20
	Segunda campanha	12/09 a 10/10 de 2023	27

EIA = Estudo de Impacto Ambiental; LT = linha de transmissão; SE = subestação. *Compilação de dados realizada para o período entre os anos de 2017 a 2020.

Os artigos científicos dos autores Vagmaker *et al.* (2020) e Linause *et al.* (2020) foram desenvolvidos na Reserva Biológica Duas Bocas (RBDB), em Cariacica/ES. Tais estudos trouxeram informações sobre a lista de anuros de vida associada tanto à serapilheira quanto a riachos e matas ciliares. O levantamento de dados secundários baseado nesses estudos possibilitou o registro de 53 espécies para os municípios interceptados pelas Linhas de Transmissão Piraquê (Quadro 12-5).

Sobre a coleta de dados primários, a primeira campanha resultou no registro de 20 espécies (Quadro 12-5), sendo quatro novos registros de anfíbios adicionados à lista geral de espécies: perereca-de-riacho (*Scinax flavoguttatus*), família Hylidae; rãzinha-da-correnteza (*Hylodes cf. lateristrigatus*), família Hylodidae; rã-do-riacho (*Crossodactylus cf. timbuhy*), família Hylodidae; rã-da-mata (*Ischnocnema* sp.2), família Brachycephalidae. A segunda campanha resultou no registro de 28 espécies (Quadro 12-5), sendo que, dessas, 14 espécies foram acrescentadas à lista em relação à primeira campanha e, dessas 14 espécies, cinco novos táxons foram acrescentados para a lista geral de espécies: rãzinha-assobiadora-da-mata (*Myersiella microps*), perereca (*Ololygon cf. kautskyi*), sapo-de-chifres (*Proceratophrys paviotii*), raspa-cuia (*Scinax cf. cuspidatus*) e raspa-cuia (*Scinax cf. eurydice*).

Quadro 12-5: Fontes de dados utilizados no estudo da fauna de anfíbios na área de influência do empreendimento.

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017 A 2022			EIA	ARTIGOS CIENTÍFICOS	
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	FU	CA	DM	RT-ECV-236/17	VAGMAKER ET AL. (2020)	LINAUSE ET AL. (2020)
BRACHYCEPHALIDAE										
<i>Ischnocnema abdita</i> (Canedo & Pimenta, 2010)	—	—	—	—	—	—	—	—	x	—
<i>Ischnocnema oea</i> (Heyer, 1984)	—	—	—	—	—	—	—	—	x	x
<i>Ischnocnema verrucosa</i> (Reinhardt & Lütken, 1862)	Vi	DM	AQ	DM; SL	—	—	x	—	—	—
<i>Ischnocnema</i> sp.1	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—
<i>Ischnocnema</i> sp.2 (*)	AQ	JN	—	—	—	—	—	—	—	—
BUFONIDAE										
<i>Rhinella crucifer</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Au; Vi; AQ	SL; DM; VI	AQ; Vi (RO)	SL; DM; VI; JN	—	x	x	x	x	x
<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	AQ	VI	AQ	SL; VI	—	x	—	x	—	—
CRAUGASTORIDAE										
<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	Vi	SL; VI	AQ; Vi (RO)	SL; DM; VI; JN	—	x	x	x	x	x
CYCLORAMPHIDAE										
<i>Cycloramphus carvalhoi</i> (Izecksohn, 1983)	—	—	—	—	—	—	—	—	x	—
<i>Thoropa miliaris</i> (Spix, 1824)	AQ; Vi	JN; SL; DM; VI	AQ; Vi	SL; DM; VI; JN	—	x	x	x	—	x
HYLIDAE										
<i>Aplastodiscus cavicola</i> (Cruz & Peixoto, 1985)	—	—	Au	DM	—	—	—	—	—	x
<i>Aplastodiscus</i> cf. <i>weygoldti</i> (Cruz & Peixoto, 1987)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x
<i>Boana albomarginata</i> (Spix, 1824)	—	—	Au; Vi	DM; JN; VI	—	x	x	x	—	x
<i>Boana albopunctata</i> (Spix, 1824)	—	—	—	—	—	x	x	x	—	—
<i>Boana crepitans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	—	—	—	—	—	x	x	x	—	—
<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Au	VI	Au; Vi	JN; VI	—	x	x	x	—	x

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017 A 2022			EIA	ARTIGOS CIENTÍFICOS	
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	FU	CA	DM	RT-ECV-236/17	VAGMAKER ET AL. (2020)	LINAUSE ET AL. (2020)
<i>Boana pardalis</i> (Spix, 1824)	Au; Vi	DM	Au; Vi	DM	—	x	x	—	—	—
<i>Boana semilineata</i> (Spix, 1824)	Au; Vi	VI	Au; Vi	DM; SL; VI	—	x	x	x	—	x
<i>Boana</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—
<i>Dendropsophus bipunctatus</i> (Spix, 1824)	Au; Vi	VI	—	—	—	x	—	x	—	—
<i>Dendropsophus branneri</i> (Cochran, 1948)	—	—	—	—	—	x	x	x	—	—
<i>Dendropsophus decipiens</i> (Lutz, 1925)	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—
<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	Au; Vi	VI	Au; Vi	VI	—	x	x	x	—	—
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	—	—	—	—	—	x	x	x	—	—
<i>Ololygon</i> sp.	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—
<i>Ololygon kautskyi</i> (Carvalho-e-Silva & Peixoto, 1991)	—	—	—	—	—	x	x	x	x	x
<i>Ololygon</i> cf. <i>kautskyi</i> (Carvalho-e-Silva & Peixoto, 1991) (**)	—	—	Au; Vi	DM; VI	—	—	—	—	—	—
<i>Phasmahyla exilis</i> (Cruz, 1980)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x
<i>Phyllodytes luteolus</i> (Wied-Neuwied, 1821)	—	—	Au	DM	x	—	—	x	—	—
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i> (Boulenger, 1882)	—	—	Au; Vi (RO)	DM; JN	—	x	—	—	—	x
<i>Pithecopus rohdei</i> (Mertens, 1926)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—
<i>Scinax alter</i> (Lutz, 1973)	Au, Vi	DM; VI	Au; Vi	DM; VI	—	x	x	—	—	x
<i>Scinax argyreornatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	Vi	VI	—	—	—	—	—	—	—	x
<i>Scinax cuspidatus</i> (Lutz, 1925)	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—
<i>Scinax</i> cf. <i>cuspidatus</i> (Lutz, 1925) (**)	—	—	Au; Vi	DM	—	—	—	—	—	—
<i>Scinax eurydice</i> (Bokermann, 1968)	—	—	—	—	—	—	—	x	—	x
<i>Scinax</i> cf. <i>eurydice</i> (Bokermann, 1968) (**)	—	—	Au; Vi	VI	—	—	—	—	—	—

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017 A 2022			EIA	ARTIGOS CIENTÍFICOS	
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	FU	CA	DM	RT-ECV-236/17	VAGMAKER ET AL. (2020)	LINAUSE ET AL. (2020)
<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	Au; Vi	DM	Au; Vi	VI	—	—	x	—	—	—
<i>Scinax flavoguttatus</i> (Lutz & Lutz, 1939) (*)	Vi	SL	—	—	—	—	x	—	—	—
<i>Scinax perpusillus</i> (Lutz & Lutz, 1939)	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—
<i>Scinax</i> sp.	—	—	—	—	—	x	x	—	—	—
<i>Scinax</i> sp.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x
<i>Scinax</i> sp.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x
<i>Sphaenorhynchus planicola</i> (Lutz & Lutz, 1938)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x
<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hensel, 1867)	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i> (Tschudi, 1838)	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—
HEMIPHRACTIDAE										
<i>Fritziana</i> sp.	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—
HYLODIDAE										
<i>Crossodactylus</i> aff. <i>gaudichaudii</i> (Duméril & Bibron, 1841) (*)	—	—	Vi (RO)	SL	—	—	—	—	x	x
<i>Crossodactylus</i> sp.	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—
<i>Crossodactylus</i> cf. <i>timbuhy</i> (Cruz & Caramaschi, 2014) (*)	Vi	SL	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hylodes lateristrigatus</i> (Baumann, 1912)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x
<i>Hylodes</i> cf. <i>lateristrigatus</i> (Baumann, 1912)	Vi (RO)	DM	—	—	—	—	—	—	—	—
LEPTODACTYLIDAE										
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	—	—	Au; Vi; AQ	JN; SL	—	—	—	x	—	—
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	Vi	SL; VI	Vi	SL; VI	—	x	x	x	—	x
<i>Physalaemus crombiei</i> (Heyer & Wolf, 1989)	Vi; AQ	JN; SL; VI	Au; Vi; AQ; RO	SL; DM; VI; JN	—	—	x	x	x	—

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017 A 2022			EIA	ARTIGOS CIENTÍFICOS	
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	FU	CA	DM	RT-ECV-236/17	VAGMAKER <i>ET AL.</i> (2020)	LINAUSE <i>ET AL.</i> (2020)
<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	–
MICROHYLIDAE										
<i>Myersiella microps</i> (Duméril & Bibron, 1841) (**)	–	–	AQ	JN	–	–	–	–	–	–
ODONTOPHRYNIDAE										
<i>Proceratophrys laticeps</i> (Izecksohn and Peixoto, 1981)	Vi	SL	AQ	JN; SL	–	–	–	–	x	–
<i>Proceratophrys paviotii</i> (Cruz, Prado e Izecksohn, 2005) (**)	–	–	AQ	SL	–	–	–	–	–	–
<i>Proceratophrys schirchi</i> (Miranda-Ribeiro, 1937)	–	–	AQ, RO	SL	–	–	x	–	x	x
SIPHONOPIDAE										
<i>Siphonops annulatus</i> (Mikan, 1822)	–	–	AQ; RO	DM; VI	–	x	–	–	–	–
STRABOMANTIDAE										
<i>Euparkerella tridactyla</i> (Izecksohn, 1988)	–	–	–	–	–	–	x	–	x	–

EIA = Estudo de Impacto Ambiental – ECONSERVATION, 2017 (RT-ECV-236/17); CRIA = Centro de Referência em Informação Ambiental; Municípios: CA = Cariacica; JN = João Neiva; SL = Santa Leopoldina; DM = Domingos Martins; VI = Viana; FU = Fundação; Au = auditivo; Vi = visual; RO = registro ocasional; AQ = armadilha de queda; X = presente no referido estudo; (*) novos registros para a lista geral de espécies na primeira campanha; (**) novos registros para a lista geral de espécies na segunda campanha. Quanto à coluna referente aos artigos científicos, utilizou-se a bibliografia de Vagmaker *et al.* (2020) e Linause *et al.* (2020).

Os hílideos se destacaram em número de espécies ($N = 36$), conforme ilustrado pelo Gráfico 12-1, sendo esse padrão de maior representatividade comum para a América do Sul Tropical (FROST, 2019). Uma das explicações se deve às características físicas que lhes são conferidas, como ventosas nas pontas dos dedos, que lhes dão a capacidade de escalar e alcançar diferentes estratos de vegetação. Dessa forma, existem vantagens decorrentes dessa característica, como, por exemplo, escapar de um predador, depositar ovos em folhas etc. Para a Mata Atlântica, estudos sobre comunidades de espécies apontam a família Hylidae como a mais especiosa (SILVANO e PIMENTA, 2003; CAMURUGI *et al.*, 2010; MIRA-MENDES *et al.*, 2018).

De acordo com os dados secundários, os municípios que mais apresentaram registros de espécies foram Domingos Martins ($N = 23$) e Cariacica ($N = 20$) (Gráfico 12-2). Ambos mantêm as maiores florestas e unidades de conservação (uCs) melhor investigadas.

Para os dados primários, considerando a primeira e a segunda campanha, os municípios que mais se destacaram em número de espécies foram Domingos Martins, com 18 espécies, Viana, com 17 espécies, e Santa Leopoldina, com 15 espécies (Gráfico 12-3).

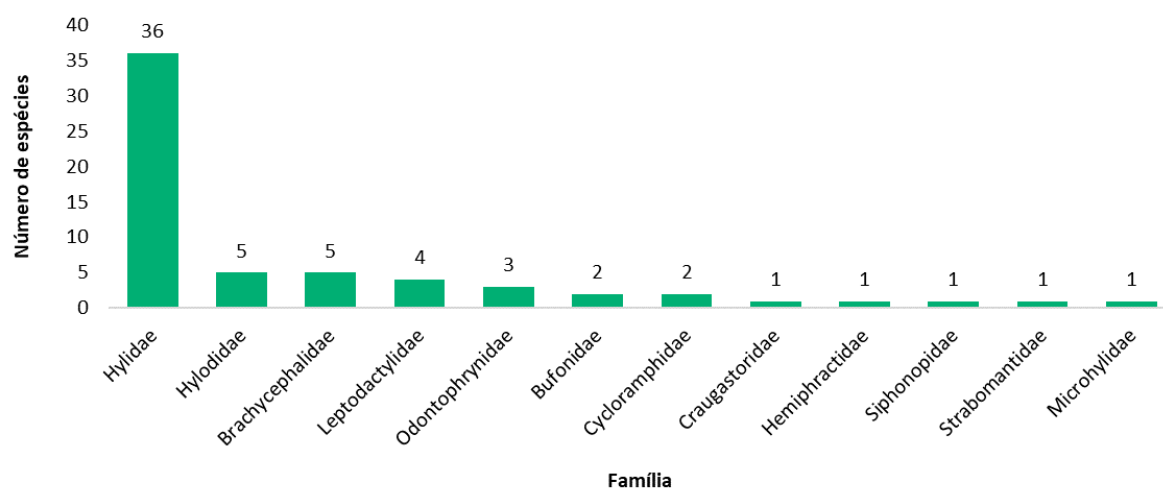


Gráfico 12-1: Número de espécies de anfíbios por família registradas no corredor do empreendimento para dados secundários e primários.

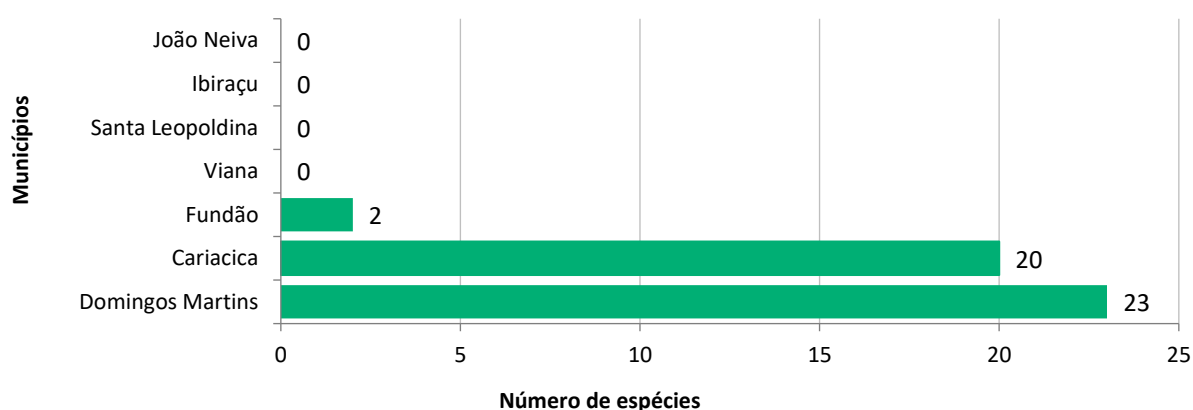


Gráfico 12-2: Número de espécies de anfíbios por município registradas no corredor do empreendimento para dados secundários.

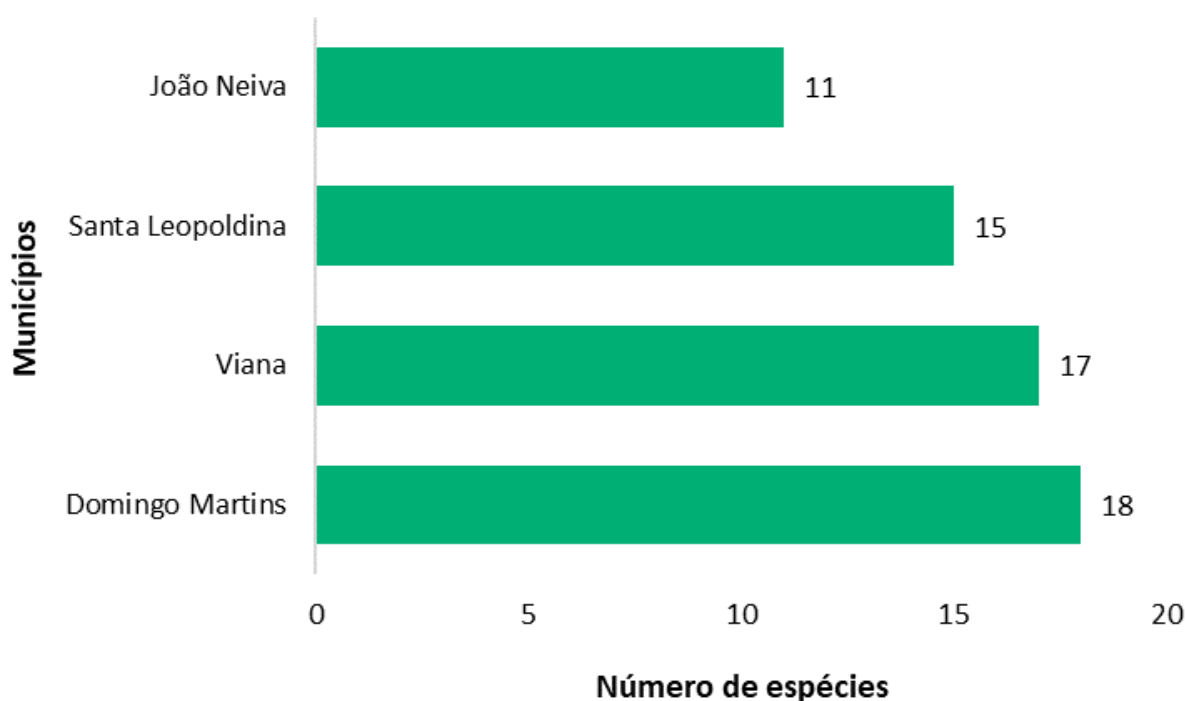


Gráfico 12-3: Número de espécies de anfíbios por município registradas no corredor do empreendimento para dados primários (primeira e segunda campanha).

No Parque Natural Municipal Rota das Garças (PNMRG), localizado no município de Viana, foram listadas 15 espécies de anfíbios, divididas em cinco famílias. Hylidae foi a mais representativa (nove espécies), seguida por Leptodactylidae (três espécies) e por Bufonidae, Craugastoridae e Cycloramphidae (uma espécie cada). No total, foram encontrados 150 indivíduos de anfíbios anuros no PNMRG. Todas as espécies apresentadas no plano de manejo do PNMRG também foram registradas na lista de espécies deste estudo, não acrescentando nenhum novo registro para a área do empreendimento.

Os municípios onde se pretende instalar a LT apresentam avançado quadro de alteração do uso e ocupação do solo, devido à conversão de áreas para pastagens, cultivo de café e de silvicultura, provocando assim a redução e a qualidade dos fragmentos florestais, já poucos existentes. Alguns deles, porém, nos quais foram definidas áreas a serem utilizadas para este estudo, apresentam fragmentos em bom estado de conservação, como Domingos Martins e Cariacica.

Ambos apresentam unidades de conservação (UCs), sendo que em Cariacica a Reserva Biológica Duas Bocas, um fragmento de 2.910 ha de extensão, apresenta cerca de 80% de mata nativa – o restante é distribuído em barragens e córregos (TONINI *et al.*, 2010; JOSÉ *et al.*, 2016). Já em Domingos Martins existe o Parque Estadual de Pedra Azul, com uma área de 1.300 ha de extensão, que apresenta condições similares à primeira citada.

Tais UCs são alvo de estudos científicos constantes, possibilitando maior conhecimento sobre sua fauna. Assim, ambientes conservados propiciam maior estrutura da vegetação, corpos d'água, disponibilidade de abrigo, alimentos e ambientes para reprodução, como bromélias, córregos, brejos, entre outros.

12.1.4.1.1 Suficiência amostral

A curva de acumulação de espécies foi realizada com os dados primários (primeira e segunda campanha) por meio do *software* Rstudio (versão 2023.06.1) e do pacote iNEXT. Com esse método, é possível calcular e visualizar a suficiência amostral de espécie através de uma curva de rarefação, que representa a relação entre o número de observações e a riqueza de espécies estimada. Assim, foi possível obter uma curva suavizada, resultado da aleatorização dos dados.

Podemos observar que a curva não atingiu o seu platô, ou seja, está em ascensão, demonstrando que a riqueza tende a aumentar conforme novos estudos sejam realizados nas áreas amostradas (Gráfico 12-4). A curva de rarefação tem o objetivo de descobrir a taxa de descoberta de espécies novas à medida que mais observações ou amostras são coletadas.

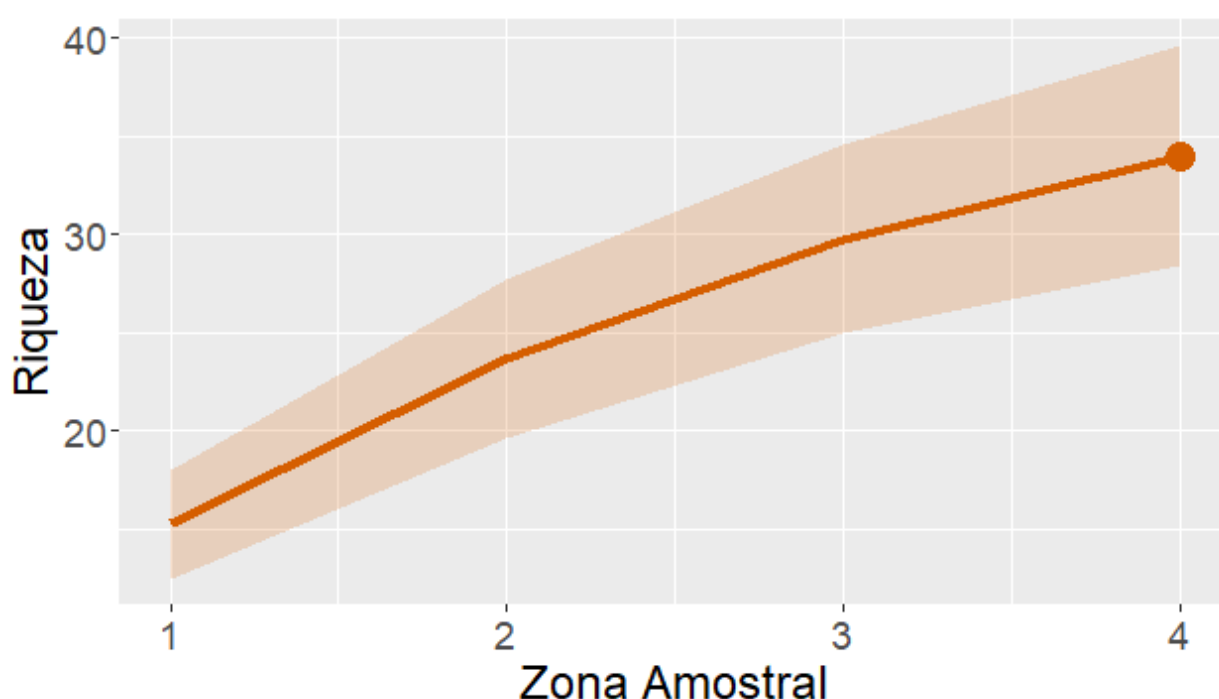


Gráfico 12-4: Curva de acumulação de espécies para anfíbios por zona amostral (N = 4) para os dados primários (primeira e segunda campanha) coletados em campo.

12.1.4.1.2 Comparações entre zonas amostrais

Para verificar a semelhança na composição de espécies de anfíbios anuros entre as zonas amostrais, foi aplicado o coeficiente de similaridade com o método euclidiano, através do *software* Rstudio (versão 2023.06.1).

A partir do dendrograma (Gráfico 12-5), é possível observar a presença de dois grupos, sendo o primeiro formado pelas zonas amostrais 1 e 2, demonstrando similaridade entre os municípios de João Neiva (11 espécies) e Santa Leopoldina (15 espécies), respectivamente. O segundo grupo é formado pelas zonas amostrais 3 e 4, demonstrando similaridade entre os municípios de Domingos Martins (17 espécies) e Viana (18 espécies), respectivamente. Em estudos de comunidades de anfíbios a análise de similaridade é usada principalmente para compreender os padrões de distribuição geográfica.

Neste estudo foi encontrada uma correlação cofenética de 0,75, indicando uma boa concordância entre as matrizes de distância original e obtida a partir do dendrograma (MELO *et al.*, 2011). A correlação cofenética é uma medida importante para avaliar a qualidade do dendrograma e a representação da similaridade entre os objetos. Sokal e Rohlf (1962) afirmam que é a medida mais útil e informativa nesse contexto.

As zonas amostrais (ZAs), de forma geral, apresentam características ambientais que influenciam a composição de espécies, tendo em sua paisagem a presença de mata de reflorestamento, algumas com plantio de vegetação frutíferas, além da presença de corpos hídricos perenes e corpos d'água intermitentes, naturais e artificiais (açudes), o que possibilita uma mata mais úmida. Algumas áreas têm a interface com criação de gado, mas esses animais não adentram os fragmentos florestais onde ocorreram as coletas de dados primários.

Quatro espécies foram registradas em todas as áreas amostradas (ZA1, ZA2, ZA3 e ZA4): sapo-cururu (*Rhinella crucifer*), rã-do-folhio (*Haddadus binotatus*), rãzinha-de-folhio (*Physalaemus crombiei*) e rã-das-pedras (*Thoropa miliaris*), o que demonstra que são espécies comuns, pois são capazes de sobreviver em diferentes microambientes presentes nessas áreas.

As duas espécies em comum para a ZA 1 e a ZA 2 foram: sapo-de-chifre (*Proceratophrys laticeps*), que é uma espécie florestal, menos abundante, devido a suas necessidades exclusivas de recursos ecológicos, além de ser considerada ocasional em termos de distribuição sazonal, com atividade anual nos meses de outubro e novembro (PRADO e POMBAL, 2005); e a rã-assovio (*Leptodactylus fuscus*), que é uma espécie que ocorre em ambientes abertos (WYNN e HEYER, 2001) e que necessita de ambientes aquáticos, como, por exemplo, uma poça permanente, para sua reprodução e o desenvolvimento dos girinos. As espécies registradas apenas na ZA 1 foram: rãzinha (*Ischnocnema* sp.) e rãzinha-assobiadora-da-mata (*Myersilla microps*). Essas espécies são encontradas em ambientes com presença de serrapilheira e umidade. A rãzinha-assobiadora-da-mata (*Myersilla microps*) é uma espécie encontrada em florestas primárias e secundárias, tem o hábito de se enterrar no solo e se esconder no folhio, apresenta reprodução explosiva (DIXO e VERDADE, 2006), tem desenvolvimento direto, depositando seus ovos diretamente no folhio (HADDAD *et al.*, 2008). Sua ocorrência é relatada para as áreas de altitude de até 1.100 m, estando distribuída nos estados da região Sudeste (HARTMANN *et al.*, 2002). A ZA 1 tem proximidade com afluente do rio Piraquê-Açu, além da presença de açudes na base do morro em contato com a mata.

As espécies registradas apenas na ZA 2 foram: perereca-de-riacho (*Scinax flavoguttatus*), rã (*Crossodactylus gaudichaudii*), rã-do-riacho (*Crossodactylus timbuihy*), sapo-de-chifre (*Proceratophrys paviotii*), sapo-de-chifre (*Proceratophrys schirchi*). Essas são espécies consideradas florestais devido ao seu hábito de vida e ciclo reprodutivo. Por exemplo, perereca-de-riacho (*Scinax flavoguttatus*) deposita seus ovos em água parada ou em água corrente, e seus girinos são exotróficos (se alimentam de nutrientes do meio ambiente) (HADDAD *et al.*, 2008). A espécie rã-do-riacho (*Crossodactylus timbuihy*) utiliza as margens de riachos rasos e lentos, sob folhas, pedras, fendas, raízes para vocalizarem em períodos reprodutivos (LACERDA *et al.*, 2022). A espécie rã-de-riacho (*Crossodactylus gaudichaudii*) é endêmica de riachos da Mata Atlântica (PEREIRA-RIBEIRO *et al.*, 2023), os machos vocalizam na borda de córregos, mergulham e escavam uma fenda sob pedras e rochas para depositar seus ovos (WEYGOLDT e CARVALHO-E-SILVA, 1992).

As ZA 1 e ZA 2 têm em comum uma paisagem com presença de ambiente antropizado para fins de criação de gado e a presença de corpo hídrico no interior e no exterior desses fragmentos. A ZA 2 se difere da ZA 1 por ter corpos hídricos de pequeno porte (perenes), pontos de umidade no solo e evidência de cursos d'água intermitentes. Tais características ambientais geram recursos necessários para atender a necessidades específicas dos anfíbios, por exemplo as espécies de folhiço e de desenvolvimento direto que necessitam do solo úmido. Fatores bióticos e abióticos, porém, podem determinar a presença das espécies em determinados locais, onde a ocorrência, o sucesso reprodutivo e o comportamento dos anfíbios anuros podem ser influenciados, por exemplo, pelo fluxo de água, bem como pelo pH e pela temperatura da água (PEREIRA-RIBEIRO *et al.*, 2023).

O segundo grupo é formado pela ZA 3 e pela ZA 4, que tiveram oito espécies em comum: cobra-cega (*Siphonops annulatus*), sapo-cururu (*Rhinella crucifer*), rã-de-folhiço (*Haddadus binotatus*), rã-das-pedras (*Thoropa miliaris*), perereca-dormideira (*Boana semilineata*), perereca-do-litoral (*Scinax alter*), perereca-de-banheiro (*Scinax fuscovarius*) e rãzinha-de-folhiço (*Physalaemus crombiei*). Essas espécies são relativamente comuns e podem ser encontradas em ambientes mais preservados e úmidos. A rã-de-folhiço (*Haddadus binotatus*), por exemplo, tem desenvolvimento direto de ovos terrestres, utilizando substratos (solo, rochas ou cavidades) de mata úmida e preservada para o desenvolvimento dos seus ovos (HADDAD *et al.*, 2008). A cobra-cega (*Siphonops annulatus*) é uma espécie que habita diversos ambientes, desde regiões muito secas (semiáridas) até florestas tropicais, tem hábito fossorial e necessita de ambientes úmidos para sobreviver e ter oferta de alimento (pequenos invertebrados) (TAYLOR, 1968; JARED *et al.*, 2019). As características gerais observadas nessas áreas são a presença de mata com afloramento rochoso, com interface de plantios de eucalipto, banana e presença de gado no entorno, além da presença de corpos hídricos naturais com queda d'água, com largura de cerca de 2 m e presença de corpos hídricos artificiais (açudes), muitos deles em contato com a base da mata.

Das seis espécies encontradas exclusivamente na ZA 3, podemos citar: perereca (*Aplastodiscus cavicola*), que ocorre em ambiente brejoso (PEZZUTI *et al.*, 2010) e em córregos dentro de fragmentos de Mata Atlântica (MERCÊS e JUNCÁ, 2010); pererequinha-de-bromélia (*Phyllodytes luteolus*), espécie bromelígena, ou seja, tem seu ciclo de vida associado às bromélias (FERREIRA *et al.*, 2012); e rãzinha-de-riacho (*Hylodes cf. lateristrigatus*), espécie restrita a ambiente de água corrente (HADDAD *et al.*, 2008). A presença dessas espécies, com características específicas e diferentes entre si, demonstra que a ZA 3 é heterogênea em termos de oferta de recursos.

Já para a ZA 4 foram observadas, exclusivamente, quatro espécies: pererequinha (*Dendropsophus bipunctatus*), perereca-de-moldura (*Dendropsophus elegans*), raspa-cuia (*Scinax cf. eurydice*) e pererequinha-de-bromélia (*Scinax argyreornatus*). Essas espécies pertencem à família Hylidae e têm desenvolvimento indireto, ou seja, o ciclo de vida tem a fase de girino dependente de água (CARVALHO-E-SILVA e CARVALHO-E-SILVA, 1998; HADDAD *et al.*, 2008). Uma paisagem com diferentes tipos de corpos hídricos oferece recursos fundamentais para o ciclo de vida dos anfíbios, por exemplo, água empoçada permanente ou temporária, água corrente e umidade, possibilitando assim a presença e o sucesso reprodutivo de muitas espécies de anfíbios. Na ZA 4 foi possível observar a presença de afloramentos hídricos de cursos de baixa vazão e açudes na base da área.

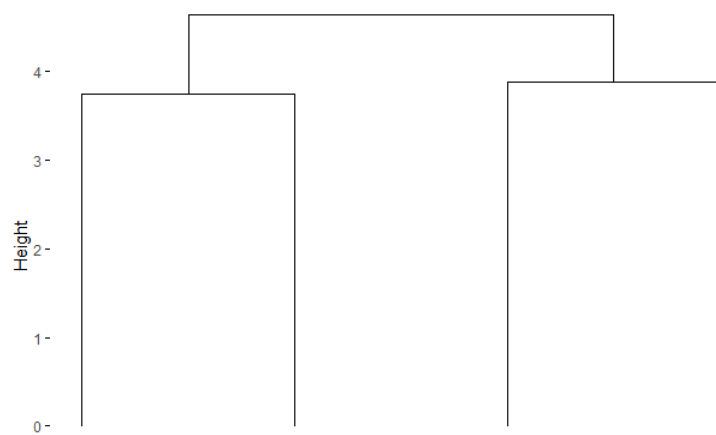


Gráfico 12-5: Gráfico de similaridade das zonas amostrais para o levantamento de dados primários (primeira e segunda campanha) para anfíbios anuros na área de inserção das Linhas de Transmissão Piraquê.

12.1.4.1.3 Espécies ameaçadas

Das 62 espécies registradas neste estudo, apenas a rãzinha-de-folhijo (*Euparkerella tridactyla*) – registrada em dados secundários – está classificada em algum grau de ameaça (vulnerável – VU) na lista vermelha de espécies ameaçadas no mundo, fornecida pela International Union for Conservation of Nature (IUCN). Para a lista de espécies ameaçadas a nível nacional, de acordo com as informações do MMA, não há registro de espécie ameaçada. Além disso, a IUCN traz como informação complementar a tendência populacional das espécies ameaçadas, de acordo com o conhecimento do *status* de ameaça da espécie, bem como sua ecologia, uso do hábitat, história natural e o quanto tudo isso é ameaçado por ações antrópicas (Quadro 12-6).

Para a recente Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do Espírito Santo, duas espécies de anuros registradas nos dados secundários estão classificadas como quase ameaçadas (Decreto nº 5237-R, 2022). As espécies perereca-das-folhagens (*Phasmahyla exilis*) e perereca (*Scinax kautskyi*) se encontram na categoria quase ameaçada devido aos poucos registros existentes, além de utilizarem áreas de alto grau de preservação para se reproduzir (Decreto nº 5237-R, 2022). É importante ressaltar, contudo, que a categoria de quase ameaça não é uma classificação de ameaça de extinção, apenas indica que, caso os fatores de ameaça não sejam mitigados, essas espécies podem vir a se tornar ameaçadas de extinção no futuro.

Algumas espécies inseridas na categoria menos preocupante pela IUCN apresentam preferência por hábitat florestal. É o caso de rã-da-mata (*Cycloramphus carvalhoi*), que depende de riachos rochosos de fragmentos de floresta primária e secundária para se reproduzir, pois as fêmeas depositam seus ovos em fendas sob pedras e rochas (WEYGOLDT e CARVALHO-E-SILVA, 1992; ALMEIDA-GOMES *et al.*, 2007; GEAD, 2019). A espécie registrada em dados secundários, rãzinha-de-riacho (*Hylodes lateristrigatus*), e as espécies registradas em dados primários, rã-da-mata (*Crossodactylus* aff. *gaudichaudii*) e sapo-de-chifres

(*Proceratophrys schirchi*), apresentam modos reprodutivos dependentes de fluxos d'água de florestas (LINAUSE *et al.*, 2020).

Quadro 12-6: Composição da anfíbiofauna e classificação quanto a endemismos, *status* de ameaça e tendência populacional.

TÁXON	ENDEMISMO DA MATA ATLÂNTICA	STATUS NO ES – DECRETO Nº 5.237-R/2022	IUCN (2022)	TENDÊNCIA POPULACIONAL (IUCN)	STATUS MMA	
BRACHYCEPHALIDAE						
<i>Ischnocnema abdita</i>	X	MP	NT	Diminuição	LC	
<i>Ischnocnema oea</i>	X				LC	
<i>Ischnocnema verrucosa</i>	X				LC	
<i>Ischnocnema</i> sp.1					LC	
<i>Ischnocnema</i> sp.2 (*)					LC	
BUFONIDAE						
<i>Rhinella crucifer</i>	X		LC	Diminuição	LC	
<i>Rhinella granulosa</i>			LC	Estável	LC	
CRAUGASTORIDAE						
<i>Haddadus binotatus</i>	X		LC	Estável	LC	
CYCLORAMPHIDAE						
<i>Cycloramphus carvalhoi</i>	X	MP	DD	Desconhecida	LC	
<i>Thoropa miliaris</i>	X		LC	Estável	LC	
HYLIDAE						
<i>Aplastodiscus cavicola</i> (**)	X		LC	Diminuição	LC	
<i>Aplastodiscus</i> cf. <i>weygoldti</i>	X		NT	Diminuição	LC	
<i>Boana albomarginata</i>	X		LC	Estável	LC	
<i>Boana albopunctata</i>	X		LC	Estável	LC	
<i>Boana crepitans</i>			LC	Estável	LC	
<i>Boana faber</i>			LC	Estável	LC	
<i>Boana pardalis</i>	X		LC	Estável	LC	
<i>Boana semilineata</i>	X		LC	Estável	LC	
<i>Boana</i> sp.					LC	
<i>Dendropsophus bipunctatus</i>	X		LC	Estável	LC	
<i>Dendropsophus branneri</i>	X		LC	Estável	LC	
<i>Dendropsophus decipiens</i>	X		LC	Estável	LC	
<i>Dendropsophus elegans</i>	X		LC	Estável	LC	
<i>Dendropsophus minutus</i>			LC	Estável	LC	
<i>Ololygon kautskyi</i>	X		QA	DD	Estável	LC
<i>Ololygon</i> cf. <i>kautskyi</i> (**)	X		QA			
<i>Ololygon</i> sp.						LC
<i>Phasmahyla exilis</i>	X		QA	LC	Diminuição	LC
<i>Phyllodytes luteolus</i>	X		LC	Diminuição	LC	
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	X		DD	Estável	LC	
<i>Pithecopus rohdei</i>	X		LC	Estável	LC	
<i>Scinax alter</i>	X		LC	Estável	LC	
<i>Scinax argyreornatus</i>	X		LC	Estável	LC	
<i>Scinax cuspidatus</i>	X		LC	Estável	LC	

TÁXON	ENDEMISMO DA MATA ATLÂNTICA	STATUS NO ES – DECRETO Nº 5.237-R/2022	IUCN (2022)	TENDÊNCIA POPULACIONAL (IUCN)	STATUS MMA
<i>Scinax cf. cuspidatus</i> (**)	X				
<i>Scinax eurydice</i>	X		LC	Estável	LC
<i>Scinax cf. eurydice</i> (**)	X				
<i>Scinax flavoguttatus</i> (*)	X		LC	Diminuição	LC
<i>Scinax fuscovarius</i>			LC	Estável	LC
<i>Scinax perpusillus</i>	X		LC	Estável	LC
<i>Scinax</i> sp.					LC
<i>Scinax</i> sp.1					LC
<i>Scinax</i> sp.2					LC
<i>Sphaenorhynchus planicola</i>	X		LC	Estável	LC
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	X		LC	Diminuição	LC
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>	X		LC	Estável	LC
HEMIPHRACTIDAE					
<i>Fritziana</i> sp.					LC
HYLODIDAE					
<i>Crossodactylus</i> aff. <i>gaudichaudii</i>	X		LC	Diminuição	LC
<i>Crossodactylus</i> sp.					LC
<i>Crossodactylus</i> cf. <i>timbuhy</i> (*)	X				LC
<i>Hylodes lateristrigatus</i>	X		LC	Diminuição	LC
<i>Hylodes</i> cf. <i>lateristrigatus</i> (*)	X				LC
LEPTODACTYLIDAE					
<i>Leptodactylus fuscus</i>			LC	Estável	LC
<i>Leptodactylus latrans</i>			LC	Estável	LC
<i>Physalaemus crombiei</i>	X		LC	Diminuição	LC
<i>Physalaemus cuvieri</i>			LC	Estável	LC
Microhylidae					
<i>Myersiella microps</i> (**)	X		LC	Estável	LC
ODONTOPHRYNIDAE					
<i>Proceratophrys laticeps</i>	X		LC	Diminuição	LC
<i>Proceratophrys paviotii</i> (**)	X				
<i>Proceratophrys schirchi</i>	X		LC	Diminuição	LC
SIPHONOPIDAE					
<i>Siphonops annulatus</i>			LC	Desconhecida	LC
STRABOMANTIDAE					
<i>Euparkerella tridactyla</i>	X	MP	VU	Estável	LC

ES = Espírito Santo; IUCN = International Union for Conservation of Nature; MMA = Ministério do Meio Ambiente; X = espécie endêmica; MP = menos preocupante; QA = quase ameaçada; LC = *least concern*; NT = *near threatened*; DD = *data deficient*; VU = *vulnerable*. (*) novos registros para a lista de espécies para a primeira campanha; (**) novos registros para a lista de espécies para a segunda campanha. O status das espécies no estado do Espírito Santo foi mencionado de acordo com a classificação do Decreto nº 5.237-R/2022.

12.1.4.1.4 Espécies endêmicas e invasoras

Do total de espécies registradas no presente estudo, 44 (70%) são consideradas endêmicas da Mata Atlântica (ROSSA-FERES *et al.*, 2017). Esse alto grau de endemismo de anfíbios na Mata Atlântica é esperado, uma vez que o empreendimento se encontra totalmente inserido nesse bioma, que, por sua vez, apresenta grande diversidade de anfíbios adaptados à variedade de ambientes e micro-habitats dentro das condições ambientais estáveis (HADDAD *et al.*, 2013).

Das espécies endêmicas registradas em dados secundários, podemos destacar a perereca (*Scinax kautskyi*), que é estritamente endêmica para o estado do Espírito Santo. Seu registro alcança apenas quatro municípios: Domingos Martins, Santa Teresa, Aracruz e Cariacica (PEIXOTO e PIMENTA, 2004; TONINI *et al.*, 2010; FROST, 2019; ICMBIO). Rãzinha-de-riacho (*Crossodactylus* aff. *gaudichaudii*) também é endêmica do Sudeste do Brasil. Além de ocorrer no Espírito Santo, há registros para o Rio de Janeiro e São Paulo (TONINI *et al.*, 2010; FROST, 2019).

Quanto aos registros de dados primários, as espécies perereca-de-riacho (*Scinax flavoguttatus*), rã-do-riacho (*Crossodactylus* cf. *timbuhy*) e sapo-de-chifre (*Proceratophrys paviotii*) são endêmicas da Mata Atlântica e foram registradas para o município de Santa Leopoldina, em ambiente de riacho raso e de fluxo lento, em área florestada. A perereca-de-riacho (*Scinax flavoguttatus*) ocorre em ambientes de áreas florestadas, tem hábito arborícola e utiliza riachos para sítio de vocalização (HADDAD *et al.*, 2008). Segundo a literatura, a rã-do-riacho (*Crossodactylus timbuhy*) vocaliza durante o dia às margens de riachos rasos e lentos, sob folhas, pedras, fendas, raízes etc. (LACERDA *et al.*, 2022). Consideramos a identificação como rã-do-riacho (*Crossodactylus* cf. *timbuhy*) porque, morfologicamente, ela se assemelha com *C. timbuhy*, mas Lacerda *et al.* (2022) restringem *C. timbuhy* apenas a Santa Teresa, não sendo possível então distinguir de *C. timbuhy* por morfologia. Nenhuma espécie de anfíbio registrada para este estudo é considerada invasora.

12.1.4.1.5 Espécies de importância econômica e cinegética

Dentre as espécies de anfíbios levantadas aqui, apenas a rã-manteiga (*Leptodactylus latrans*) enquadra-se na categoria cinegética, ou seja, em muitas localidades, é utilizada como alimento por humanos, sendo atrativa para tal devido ao seu tamanho corporal (HADDAD *et al.*, 2013).

12.1.4.1.6 Espécies bioindicadoras e sensíveis a alterações ambientais

A sensibilidade a alterações ambientais contribui para o rápido declínio populacional dos anfíbios, sendo consideradas espécies bioindicadoras (ROELANTS *et al.*, 2007). Os fatores antrópicos que contribuem para o desaparecimento dos anfíbios são diversos e incluem a contaminação do solo, da água, do ar, perda de habitat, mudanças climáticas, doenças, introdução de espécies exóticas (POUDS *et al.*, 2006; TOLEDO, 2009). As características biológicas os tornam ainda mais vulneráveis, como pele permeável, fases diferentes no desenvolvimento reprodutivo (ovos, larvas, adulto) e a necessidade do uso de variados tipos de habitats e microhabitats para concluir seu ciclo de vida, como, por exemplo, ambientes úmidos e com vegetação (TOLEDO, 2009).

A maioria das espécies registradas neste estudo são consideradas bioindicadoras devido a sua biologia e especificidade de recursos, como, por exemplo, a perereca-das-folhagens (*Phyllomedusa burmeisteri*),

que utiliza a vegetação marginal de lagoas para depositar seus ovos (TOLEDO, 2009); a rãzinha-do-folhiço (*Ischnonema verrucosa*) e a rã-de-folhiço (*Haddadus binotatus*), que têm desenvolvimento direto e utilizam o chão de mata úmida e preservada para o desenvolvimento dos seus ovos (LYNN e LUTZ, 1946); e a pererequinha-de-bromélia (*Phyllodytes luteolus*), que utiliza a água retida das bromélias para reprodução e ciclo de vida (FERREIRA *et al.*, 2012).

Caso esses recursos sejam escassos, alterados ou eliminados do ambiente, as espécies de forma geral, principalmente as mais especialistas, terão suas chances de sobrevivência prejudicadas, principalmente por não haver recurso para o sucesso reprodutivo e para completar o ciclo de vida.

12.1.4.1.7 Considerações finais

Por meio dos dados secundários e primários, foram registradas 62 espécies de anfíbios, sendo que a primeira campanha realizada nas zonas amostrais nas áreas de inserção do empreendimento em questão possibilitou o acréscimo de quatro novos registros para a lista geral de espécies em comparação aos dados secundários: perereca-de-riacho (*Scinax flavoguttatus*), rãzinha-de-riacho (*Hylodes cf. lateristrigatus*), rã-de-riacho (*Crossodactylus cf. timbuihy*) e rãzinha (*Ischnocnema* sp. 2). Dessas espécies, três foram registradas para os municípios de Santa Leopoldina e Domingos Martins, localidades que apresentam as zonas amostrais com maior riqueza de ambientes, o que pode ser relacionado à maior diversidade de recursos, sustentando assim uma maior diversidade de espécies. Na segunda campanha cinco novas espécies florestais foram acrescentadas à lista geral de espécies: perereca (*Aplastodiscus cavicola*), perereca (*Ololygon cf. kautskyi*), raspa-cuia (*Scinax cf. cuspidatus*), raspa-cuia (*Scinax cf. eurydice*), rã-assobiadora-da-mata (*Myersiella microps*) e sapo-de-chifre (*Proceratophrys paviotii*).

Cabe citar que algumas das espécies registradas neste estudo são consideradas sensíveis devido a sua biologia e especificidade de recursos, como, por exemplo: a perereca-das-folhagens (*Phyllomedusa burmeisteri*), registrada por dados primários, que utiliza da vegetação marginal de lagoas para depositar seus ovos (TOLEDO, 2009); a rãzinha-do-folhiço (*Ischnonema verrucosa*), registrada por dados primários, que tem desenvolvimento direto e utiliza o chão de mata úmida e preservada para o desenvolvimento dos seus ovos.

Com relação às espécies avaliadas quanto ao grau de vulnerabilidade nas listas de espécies ameaçadas, apenas a rãzinha-de-folhiço (*Euparkerella tridactyla*), registrada em dados secundários, está classificada em grau de ameaça (vulnerável – VU) na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas fornecida pela IUCN.

No geral, as áreas de amostragem são heterogêneas em termos de composição da paisagem, permitindo o registro de diferentes espécies de anfíbios. Embora a área de inserção das Linhas de Transmissão Piraquê apresente características de antropização, com a presença de pastos e plantação de eucalipto, é uma região de montanha, com a presença de UCs, reservas particulares do patrimônio natural (RPPNs) e áreas particulares mais preservadas. Essas características, associadas com a capacidade dos anfíbios de ocuparem grande variedade de microambientes e terem diferentes modos reprodutivos (HADDAD e PRADO, 2005), favorecem a presença e a manutenção de populações de anfíbios, conforme indicado pela riqueza observada no presente diagnóstico.

12.1.4.1.8 Relatório fotográfico

Da Foto 12-23 à Foto 12-36 são apresentados os registros fotográficos das espécies registradas nas campanhas de campo do levantamento de fauna para enriquecimento científico na área de inserção do empreendimento em tela.



Foto 12-23: *Boana pardalis* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-24: *Boana semilineata* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-25: *Crossodactylus* cf. *timbuhy* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-26: *Dendropsophus bipunctatus* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-27: *Dendropsophus elegans* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-28: *Haddadus binotatus* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-29: *Schnocnema verrucosa* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-30: *Leptodactylus latrans* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-31: *Physalaemus crombiei* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-32: *Proceratophrys laticeps* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-33: *Rhinella crucifer* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-34: *Thoropa miliaris* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-35: *Scinax alter* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-36: *Scinax flavoguttatus* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.

12.1.4.2 COMPOSIÇÃO DA FAUNA – RÉPTEIS

Por meio da compilação dos dados secundários (Quadro 12-7) e dos dados primários (primeira e segunda campanha) foi possível registrar o total de 45 espécies de répteis, distribuídas em 19 famílias (Quadro 12-8).

O levantamento de dados secundários resultou em 42 espécies de répteis, divididas em 18 famílias, sendo as mais abundantes Dipsadidae (12 espécies) e Colubridae (cinco espécies) (Quadro 12-7). Do total, 29 espécies foram compiladas do artigo científico de Cozer *et al.* (2020), desenvolvido na Reserva Biológica Duas Bocas (RBDB), no município de Cariacica/ES.

Para os dados primários, na primeira campanha foram registradas oito espécies de répteis, divididas em cinco famílias (Quadro 12-8). Para os dados da segunda campanha, foram registradas 12 espécies divididas em sete famílias (Quadro 12-8). Na segunda campanha houve o registro de três novas espécies que foram adicionadas à lista geral de espécies: cobra (*Dryophylax hypoconia*), cobra-cipó (*Philodryas olfersii*) e cobra-da-terra (*Amerotyphlops brongersmianus*).

Quadro 12-7: Fontes de dados utilizados no estudo da fauna de répteis na área de influência do empreendimento.

FONTE DE DADOS	ESTUDO	PERÍODO (DATAS)	RIQUEZA
Secundários (*)	EIA da LT 345 kV Viana 2 – João Neiva II e SE Associada João Neiva 2, 2017	Estudos realizados entre 2017 e 2020	Somatório dos dados secundários: 42
	Cozer <i>et al.</i> , 2020		
Primários	Primeira campanha	09/06 a 10/07/2023	08
	Segunda campanha	12/09 a 10/10 de 2023	12

EIA = Estudo de Impacto Ambiental; LT = linha de transmissão; SE = subestação. *Compilação de dados realizada para o período entre os anos de 2017 e 2020.

Quadro 12-8: Lista geral da composição de répteis para as áreas de influência do empreendimento.

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	FUNDÃO	IBIRAÇU	VIANA	JOÃO NEIVA	CARIACICA	DOMINGOS MARTINS	RT-ECV-236/17	COZER ET AL., 2020
TESTUDINES												
Chelidae												
<i>Hydromedusa maximiliani</i> (Mikan, 1825)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X
SQUAMATA												
Amphisbaenidae												
<i>Leposternon</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
Boidae												
<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X
<i>Epicrates cenchria</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X
<i>Boa constrictor</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X
Colubridae												
<i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X
<i>Chironius fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X
<i>Dryophylax hypoconia</i> (Cope, 1860) (**)	—	—	Vi (RO)	JN	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler, 1824)	—	—	—	—	X	—	—	—	X	—	—	X
<i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823) (**)	—	—	Vi (RO)	VI	—	—	—	—	—	—	—	—

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	FUNDÃO	IBIRAÇU	VIANA	JOÃO NEIVA	CARIACICA	DOMINGOS MARTINS	RT-ECV-236/17	COZER ET AL., 2020
<i>Spilotes sulphureus</i> (Wagler, 1824)	—	—	Vi (RO)	SL	—	—	—	—	—	—	X	X
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—
Dactyloidae												
<i>Dactyloa punctata</i> (Daudin, 1802)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X
Diploglossidae												
<i>Ophiodes striatus</i> (Spix, 1825)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
<i>Ophiodes</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
Dipsadidae												
<i>Dipsas neuwiedi</i> (Ihering, 1911)	Vi (RO)	SL; DM	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X
<i>Elapomorphus quinquelineatus</i> (Raddi, 1820)	—	—	AQ	VI	—	—	—	—	—	X	—	X
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1766)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
<i>Erythrolamprus reginae</i> (Linnaeus, 1758)	AQ	SL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X
<i>Erythrolamprus miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	Vi	VI	AQ; Vi (RO)	SL; VI	—	—	—	—	—	X	X	X
<i>Helicops carinicaudus</i> (Wied, 1824)	—	—	Vi	VI	—	—	—	—	—	—	X	—
<i>Oxyrhopus petolarius</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	FUNDÃO	IBIRAÇU	VIANA	JOÃO NEIVA	CARIACICA	DOMINGOS MARTINS	RT-ECV-236/17	COZER ET AL., 2020
<i>Oxyrhopus clathratus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
<i>Pseudoboa nigra</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X
<i>Thamnodynastes nattereri</i> (Mikan, 1828)	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—
<i>Xenodon neuwiedii</i> (Günther, 1863)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X
<i>Xenodon</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X
Elapidae												
<i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820)	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	X
Gekkonidae												
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	Vi	VI	Vi	VI	—	—	X	—	—	X	X	X
Gymnophthalmidae												
<i>Ecpleopus gaudichaudii</i> (Duméril & Bibron, 1839)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X
<i>Leposoma scincoides</i> (Spix, 1825)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X
Leiosauridae												
<i>Enyalius bilineatus</i> (Duméril & Bibron, 1837)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
<i>Enyalius brasiliensis</i> (Lesson, 1830)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	FUNDÃO	IBIRAÇU	VIANA	JOÃO NEIVA	CARIACICA	DOMINGOS MARTINS	RT-ECV-236/17	COZER ET AL., 2020
Leptotyphlopidae												
<i>Trilepida salgueiroi</i> (Amaral, 1955)	AQ; Vi	VI	AQ	DM; SL; VI	–	–	–	–	–	–	–	x
Mabuyidae												
<i>Psychosaura macrorhyncha</i> (Hoge, 1946)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x
Phyllodactylidae												
<i>Gymnodactylus darwini</i> (Gray, 1845)	AQ; Vi	SL; VI	AQ	DM; JN; VI	–	–	–	–	–	x	x	x
Polychrotidae												
<i>Polychrus marmoratus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x
Teiidae												
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	AQ	DM	–	–	–	–	–	–	x	–
<i>Cnemidophorus cryptus</i> (Cole & Dessauer, 1993)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	–	–	–
<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	–	–	AQ; AF	DM; JN; VI	x	–	–	–	–	–	x	x
Typhlopidae												
<i>Amerotyphlops brongersmianus</i> (**)	–	–	Vi (RO)	JN	–	–	–	–	–	–	–	–
Tropiduridae												
<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	AQ; Vi	JN; VI	–	–	–	–	x	x	x	x	–	x

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	FUNDÃO	IBIRAÇU	VIANA	JOÃO NEIVA	CARIACICA	DOMINGOS MARTINS	RT-ECV-236/17	COZER <i>ET AL.</i> , 2020
<i>Tropidurus gr. torquatus</i> (Wied, 1820)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–
Viperidae												
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824)	Vi	SL	–	–	–	–	–	–	–	X	X	X
<i>Bothrops jararacussu</i> (Lacerda, 1844)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X

EIA = Estudo de Impacto Ambiental – ECONSERVATION, 2017 (RT-ECV-236/17). CRIA = Centro de Referência em Informação Ambiental. Municípios: CA = Cariacica; JN = João Neiva; SL = Santa Leopoldina; DM = Domingos Martins; VI = Viana; FU = Fundão. Au = auditivo; Vi = visual; RO = registro ocasional; AQ = armadilha de queda. X = presente no referido estudo. (*) novos registros para a lista geral de espécies na primeira campanha; (**) novos registros para a lista geral de espécies na segunda campanha. Quanto à coluna referente aos artigos científicos, utilizou-se a bibliografia de Cozer *et al.*, 2020.

Neste estudo, para dados secundários e primários, a família Dipsadidae foi a que mais se destacou em número de espécies (12 registros), seguida pelas famílias Colubridae (sete espécies), Boidae e Teiidae (ambas com três espécies) (Gráfico 12-6). Sugere-se que as famílias Dipsadidae e Teiidae apresentem distribuição mais equilibrada de espécies e gêneros ao longo da Mata Atlântica, e quase não se destacam grupos muito endêmicos (TOZETTI *et al.*, 2017).

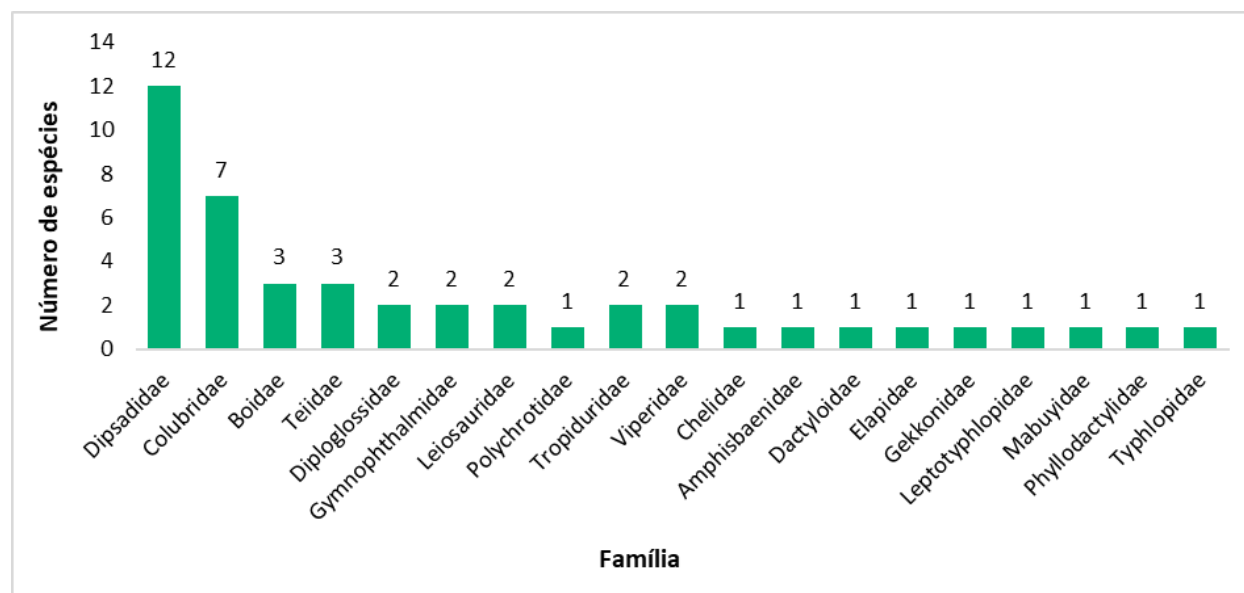


Gráfico 12-6: Número de espécies de répteis por família registradas no corredor do empreendimento.

Para os dados secundários, o município de Cariacica (N = 30) se destacou em número de registros de espécies para este levantamento, uma vez que diversos estudos são desenvolvidos na Reserva Biológica Duas Bocas (TONINI *et al.*, 2010; COZER *et al.*, 2020), área protegida por lei e com alto grau de conservação, o que favorece e possibilita a ocorrência de espécies, conforme já evidenciado anteriormente para os anfíbios.

Em seguida, tem-se Domingos Martins (N = 18), que também tem grande área de conservação, o Parque Estadual Pedra Azul (Gráfico 12-7). Dessa forma, alguns municípios são mais amostrados que outros. Viana, Ibirapu, João Neiva e Santa Leopoldina, por exemplo, apresentaram poucos registros de espécie para este estudo, provavelmente devido à ausência de UCs e estudos sistemáticos.

O entorno dos municípios-alvo deste estudo pode trazer informações importantes, a exemplo da elevada densidade de espécies ameaçadas observada nos municípios de Vitória e Santa Leopoldina (BÉRNILS *et al.*, 2019).

Com a intenção de deixar mais evidente a composição de fauna dos répteis para o município de Viana, o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Rota das Garças (PNMRG) foi analisado, mesmo tendo sido elaborado no ano de 2006. Esse dado não entra na comparação de diversidade entre os municípios deste estudo. Assim, no Plano de Manejo, foram registradas 14 espécies de répteis, alocadas em 10 famílias, sendo as que mais se destacaram Teiidae (três espécies), Colubridae e Dipsadidae (duas espécies cada). Foram registrados 86 indivíduos de répteis.

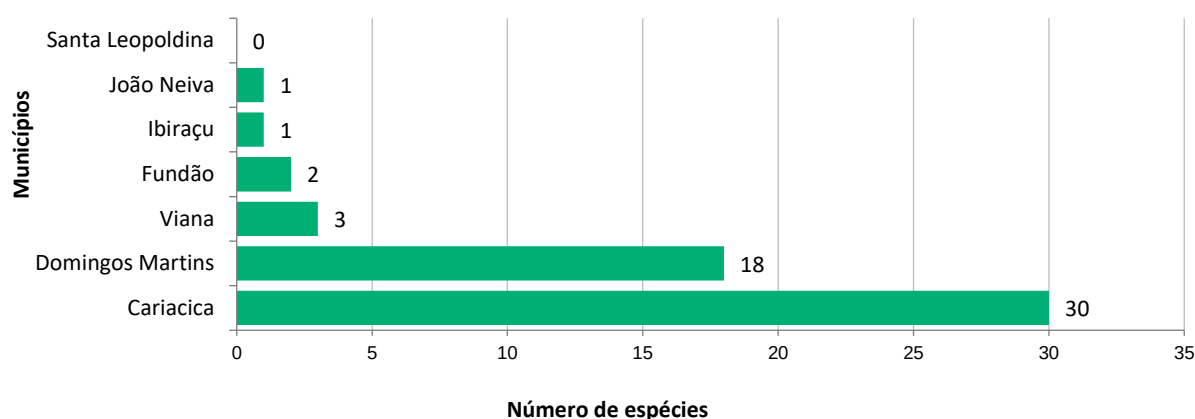


Gráfico 12-7: Número de espécies de répteis por município registradas no corredor do empreendimento para dados secundários.

Para a coleta de dados primários (primeira e segunda campanha), o município de Viana se destacou em números de registros, tendo nove espécies de répteis registradas, seguido do município de Santa Leopoldina, com sete registros (Gráfico 12-8).

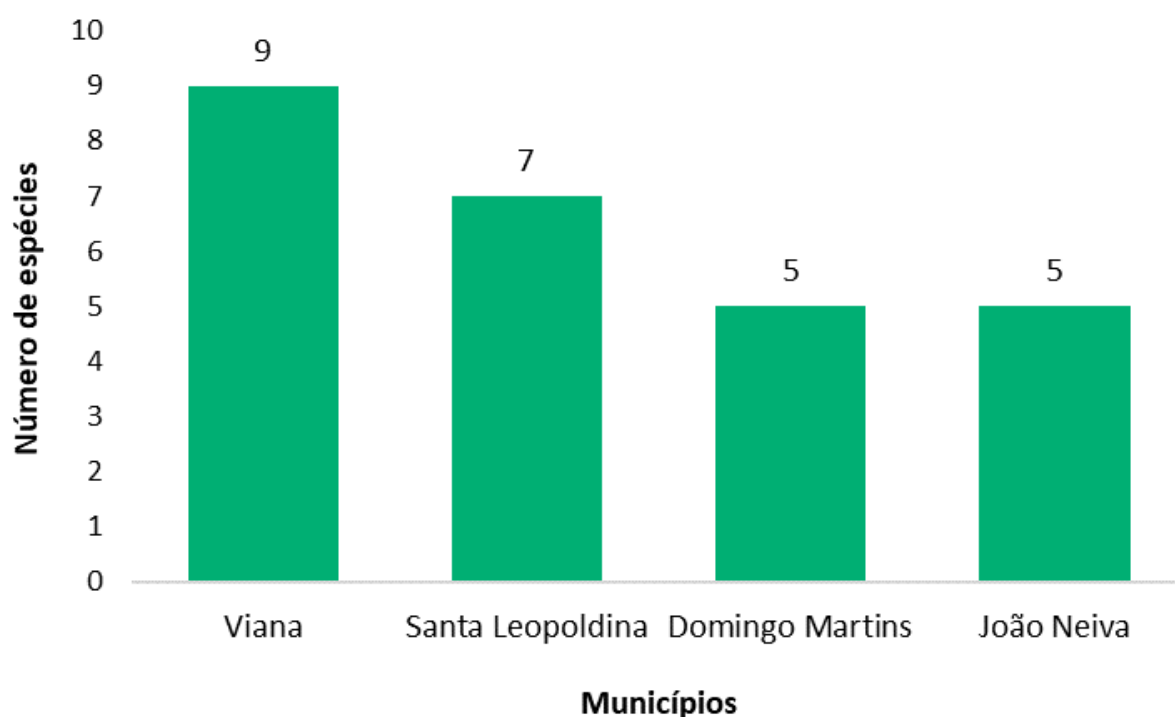


Gráfico 12-8: Número de registros de espécies de répteis por município para a coleta de dados primários (primeira e segunda campanha).

Para os dados primários, das espécies registradas em Viana, destacam-se cobra-d'água (*Erythrolamprus miliaris*), cobra-da-terra (*Trilepida salgueiroi*) e lagartixa-da-mata (*Gymnodactylus darwinii*), que não foram registradas para esse município nos dados secundários obtidos através do CRIA para o período de 2017 a 2022 (Quadro 12-8).

A espécie cobra-d'água (*Erythrolamprus miliaris*) tem sua vida associada aos corpos d'água (SAZIMA e HADDAD, 1992; POMBAL-JR., 2007); cobra-da-terra (*Trilepida salgueiroi*) é uma espécie de hábito fossorial

e semifossorial, de ocorrência em ambientes florestados (IUCN, 2023), com serapilheira; lagartixa-da-mata (*Gymnodactylus darwini*) é um lagarto florestal diurno (VANZOLINI, 1974).

A segunda campanha dos dados primários trouxe o registro de três novas espécies, que não estavam na lista de dados secundários e nem de dados primários da primeira campanha. As espécies são: cobra-da-terra (*Amerotyphlops brongersmianus*) e cobra (*Dryophylax hypoconia*), que foram registradas em João Neiva, e a cobra-cipó (*Philodryas olfersii*), registrada em Viana.

Podemos associar esse resultado às características do ambiente de coleta de dados primários. A Mata Atlântica do município de Viana é caracterizada como Floresta Ombrófila Densa Submontana. As áreas onde foram realizadas as coletas de dados primários têm sua paisagem configurada em mata de reflorestamento. Nessas áreas, há presença de corpos hídricos naturais, sendo alguns deles com baixa vazão do curso d'água, de corpos hídricos artificiais, como, por exemplo, açudes.

12.1.4.2.1 Suficiência amostral

A curva de acumulação de espécies foi realizada por meio do *software* RStudio (versão 2023.06.1) e do pacote iNEXT. Esse método permite calcular e visualizar a suficiência amostral de espécies por meio de uma curva de rarefação que mostra a relação entre o número de observações e a estimativa da riqueza de espécies. No estudo em questão foi possível obter uma curva suavizada através da aleatorização dos dados, proporcionando uma representação mais precisa da diversidade de espécies.

A partir da curva de rarefação, é possível observar que a riqueza de espécies está em ascensão e ainda não atingiu o seu platô, o que sugere que, caso ocorram novos estudos nas áreas de amostragem, novas espécies podem ser registradas. A curva de rarefação é uma ferramenta utilizada para estimar a taxa de descoberta de novas espécies à medida que mais observações ou amostras são coletadas (Gráfico 12-9).

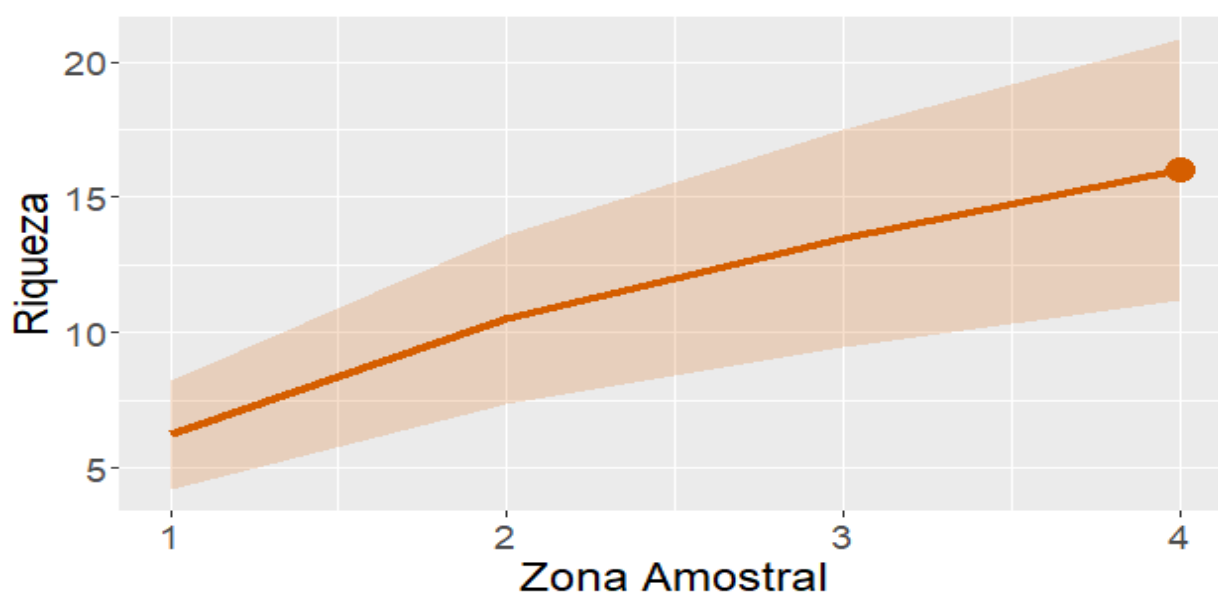


Gráfico 12-9: Relação entre estimativa de espécies de répteis e zona amostral para os dados primários (primeira e segunda campanha).

12.1.4.2.2 Comparações entre zonas amostrais

Para verificar a semelhança na composição de espécies de répteis entre os pontos amostrais na primeira e na segunda campanha em relação aos dados primários, foi aplicado o coeficiente de similaridade com o método euclidiano, através do *software* Rstudio (versão 2023.06.1).

Com base no dendrograma (Gráfico 12-10), é possível identificar a presença de dois grupos distintos. O primeiro grupo é composto pela ZA 2 e pela ZA 3, demonstrando uma similaridade entre os municípios de Domingos Martins (sete espécies) e Santa Leopoldina (cinco espécies), respectivamente. O segundo grupo é formado pela ZA 1 e pela ZA 4, indicando uma similaridade entre os municípios de João Neiva (cinco espécies) e Viana (nove espécies), respectivamente. Essa análise do dendrograma permite identificar padrões de similaridade entre as áreas amostradas.

A análise de similaridade é uma ferramenta utilizada para compreender os padrões de distribuição geográfica. Neste estudo em particular foi encontrada uma correlação cofenética de 0,64, indicando uma concordância moderada entre a matriz de distância original e a matriz de distância obtida a partir do dendrograma (MELO *et al.*, 2011). A correlação cofenética é uma medida importante na análise de similaridade, pois permite avaliar a qualidade do dendrograma e a representação da similaridade entre os objetos. Sokal e Rohlf (1962) afirmam que essa medida é a mais útil e informativa no contexto da análise de similaridade. Quanto mais próximo de 1 for a relação cofenética, maior é a concordância entre as duas matrizes, indicando uma representação mais precisa da similaridade entre os objetos.

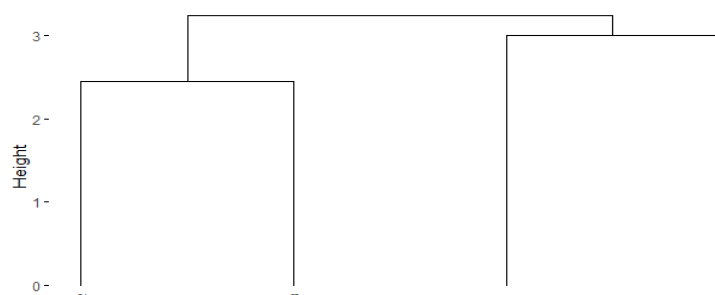


Gráfico 12-10: Gráfico de similaridade das zonas amostrais estudadas durante o levantamento de dados primários (primeira e segunda campanha) de répteis na área de inserção das Linhas de Transmissão Piraquê.

As zonas amostrais deste estudo apresentam características ambientais que influenciam a composição de espécies, tanto para espécies generalistas, quanto especialistas. Em geral, essas áreas possuem mata de reflorestamento com plantio de vegetação frutífera, além da presença de corpos hídricos perenes e intermitentes, o que cria um ambiente mais úmido e com serrapilheira. Apesar de haver criação de gado na região, os animais não adentram as áreas de mata onde foram realizadas as coletas de dados primários. Essas características ambientais podem ter contribuído para a composição específica das espécies de répteis encontradas em cada zona amostral.

As três espécies comuns entre a ZA 2 e a ZA 3 ocorrem em ambientes de floresta, com dietas e habitats específicos: lagartixa-da-mata (*Gymnodactylus darwini*), que tem dieta generalista (pequenos artrópodes), hábito florestal, noturno e terrícola, pode habitar diversos ambientes, como restinga, florestas densas e borda de floresta, bem como ambientes antropizados; cobra-da-terra (*Trilepida salgueiroi*), que é de hábito fossorial, mas pode se deslocar sob a serrapilheira de fragmentos florestais, se alimenta de insetos e larvas (DE CASTRO e SILVA-SOARES, 2016); dormideira (*Dipsas neuwiedi*), serpente que ocorre na Mata Atlântica costeira do Brasil, tem hábito noturno e é útil ao ser humano por se alimentar de pragas agrícolas, como moluscos (PILATE *et al.*, 2020).

Três espécies foram registradas apenas na ZA 2: papa-pinto (*Spilotes sulphureus*), que é predominantemente arborícola e se alimenta de aves e pequenos mamíferos; jararaca (*Bothrops jararaca*), espécie considerada semiarborícola que se alimenta de anfíbios, répteis, pequenos mamíferos e invertebrados; cobra-verde (*Erythrolamprus reginae*), espécie semiaquática com dieta baseada em peixes e anfíbios (DE CASTRO e SILVA-SOARES, 2016).

A espécie calango-verde (*Ameiva ameiva*) foi registrada exclusivamente na ZA 3. Esse animal tem hábito terrícola, é generalista quanto a sua dieta e ocupa tanto áreas de floresta aberta, quanto bordas e clareiras de florestas mais densas (DE CASTRO e SILVA-SOARES, 2016). Essa espécie foi encontrada no ponto amostral onde a área de floresta está em regeneração, de estimativa de 30 anos, proporcionando um ambiente florestal com umidade. Além disso, em alguns outros pontos dessa zona amostral há a presença de ambientes mais secos, devido à presença de plantio de eucalipto e banana.

O grupo formado pela ZA 1 e pela ZA 4 compartilha apenas duas espécies: teiú (*Salvator merianae*) e calango (*Tropidurus torquatus*). Essas são espécies consideradas generalistas e oportunistas, pois a dieta é onívora, ou seja, se alimentam de uma variedade de matéria vegetal, insetos, pequenos mamíferos e ovos, além de se adaptarem a diversos ambientes, desde florestas até áreas urbanas (MACIEJ, 2021), em especial o teiú (*Salvator merianae*), que, por apresentar tais características, desempenha um importante papel na dispersão de fungos e sementes (DE CASTRO e SILVA-SOARES, 2016).

As duas espécies encontradas estritamente na ZA 1 foram: cobra (*Dryophylax hypoconia*), que é encontrada em uma variedade de ambientes, incluindo florestas tropicais, áreas úmidas, cerrados e áreas urbanas, e cuja dieta é baseada em pequenos mamíferos, sapos, lagartos, ovos (BELLINI *et al.*, 2013; REBELATO *et al.*, 2016); e cobra-da-terra (*Amerotyphlops brongersmianus*), que tem hábito fossorial, pode ser encontrada em áreas com solo úmido, onde a presença de presas (invertebrados) é mais abundante (DE CASTRO e SILVA-SOARES, 2016). A ZA 1 tem área de mata com presença de criação de gado – que não adentram a mata –, o ambiente apresenta pontos de paisagem mais seca, com vegetação de topo de morro, com afloramento rochoso em alguns pontos.

As quatro espécies de répteis exclusivas da ZA 4 foram: cobra-cipó (*Philodryas olfersii*), espécie que se alimenta de pequenos vertebrados (mamíferos, aves, ovos, lagartos, anfíbios), o que sugere que ela depende de áreas com vegetação densa para encontrar suas presas (LAURIE, 1980), além de frequentar ambientes aquáticos (várzeas e rio) (MESQUITA *et al.*, 2013); cobra-d'água (*Helicops carinicaudus*), que é uma espécie aquática que se alimenta principalmente de peixes, mas também pode capturar anfíbios (DIXON e SOINI, 1977; MARQUES *et al.*, 2004); cobra (*Elapomorphus quinquelineatus*), que é uma espécie que se alimenta de pequenos vertebrados (anfíbios, roedores, lagartos), é comumente encontrada em

áreas florestadas, sendo uma boa indicadora de que as condições ambientais são favoráveis para espécies de mata (BERTOLUCI *et al.*, 2009); lagartixa-doméstica (*Hemidactylus mabouia*), que é uma espécie exótica considerada generalista e oportunista, ocorrendo tanto em áreas florestadas quanto urbanas, e sua dieta é baseada em artrópodes (ITURRIAGA e MARRERO, 2013). A ZA 4 apresenta mata de reflorestamento com interface de áreas com plantio de espécies frutíferas (banana) e exóticas, com presença de pequenos afloramentos rochosos.

12.1.4.2.3 Espécies ameaçadas

Segundo a lista da IUCN, apenas uma das espécies apresentadas neste estudo, registrada em dados secundários, enquadra-se em alguma categoria de ameaça: cágado-da-serra (*Hydromedusa maximiliani*), classificada como vulnerável, também classificada assim para o estado do Espírito Santo. Outras 36 espécies foram classificadas como pouco preocupantes (Quadro 12-9).

12.1.4.2.4 Espécies endêmicas e invasoras

Do total de espécies de répteis levantadas para este estudo em dados secundários e primários (N = 45), 10 (22%) são endêmicas da Mata Atlântica (Quadro 12-9). Dessas, nove espécies (20%) estão presentes na região Sudeste: cágado-da-serra (*Hydromedusa maximiliani*), cobra-d'água-do-litoral (*Helicops carinicaudus*), falsa-jararaca (*Xenodon neuwiedii*), coral-verdadeira (*Micrurus corallinus*), lagartinho-da-mata (*Ecpleopus gaudichaudii*), teiú-pigmeu (*Leposoma scincoides*), papa-vento (*Enyalius bilineatus*), calango-terrestre (*Psychosaura macrorhyncha*) e jararaca (*Bothrops jararacussu*). Entre os Testudines, tem-se como endêmica da Mata Atlântica a espécie cágado-da-serra (*Hydromedusa maximiliani*); entre os Squamata, a espécie papa-vento (*Enyalius bilineatus*). Apenas essas duas são endêmicas estritamente da região Sudeste (Decreto nº 5237-R, 2022).

Espécies exóticas muitas vezes são generalistas e competem com as espécies nativas por alimento, abrigo, nichos reprodutivos, entre outros, podendo levar à redução e até o desaparecimento dessas populações. Duas espécies presentes nessa lista tiveram definição de *status* de conservação como não aplicável (NA), já que são consideradas introduzidas na Mata Atlântica: lagartixa-doméstica (*Hemidactylus mabouia*), registrada em dados primários e secundários, e calango (*Cnemidophorus cryptus*), registrado em dados secundários. Há relatos da introdução de calango (*Cnemidophorus cryptus*) no estado do Espírito Santo (OLIVEIRA *et al.*, 2015), sendo que suas populações são conhecidas para o bioma amazônico (ÁVILA-PIRES, 1995; OLIVEIRA *et al.*, 2015). Já a espécie lagartixa-doméstica (*Hemidactylus mabouia*), considerada de origem africana, pode ser encontrada em ambientes antropizados, mas também em áreas naturais, normalmente em trilhas de acesso (ROCHA *et al.*, 2011; OLIVEIRA *et al.*, 2016).

Quadro 12-9: Classificação dos répteis quanto a endemismos, status de ameaça e tendência populacional.

TÁXON	ENDEMISMO DA MATA ATLÂNTICA	STATUS NO ES – DECRETO 5.237-R/2022	CRITÉRIOS (IUCN)	TENDÊNCIA POPULACIONAL (IUCN)	STATUS MMA
TESTUDINES					
Chelidae					
<i>Hydromedusa maximiliani</i>	X	VU	VU	Não especificado	LC
SQUAMATA					
Amphisbaenidae					
<i>Leposternon</i> sp.					
Boidae					
<i>Corallus hortulana</i>			LC	Estável	LC
<i>Epicrates cenchria</i>			LC	Estável	LC
<i>Boa constrictor</i>			LC	Diminuição	LC
Colubridae					
<i>Chironius exoletus</i>			LC	Estável	LC
<i>Chironius fuscus</i>			LC	Estável	LC
<i>Dryophylax hypoconia</i>			LC	Estável	LC
<i>Oxybelis aeneus</i>			LC	Estável	LC
<i>Philodryas olfersii</i>			LC	Estável	LC
<i>Spilotes sulphureus</i>			LC	Estável	LC
<i>Spilotes pullatus</i>			LC	Estável	LC
Dactyloidae					
<i>Dactyloa punctata</i>			LC	Desconhecida	LC
Diploglossidae					
<i>Ophiodes striatus</i>			LC	Desconhecida	LC
<i>Ophiodes</i> sp.					
Dipsadidae					
<i>Dipsas neuwiedi</i>			LC	Desconhecida	LC
<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>			LC	Desconhecida	LC
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>			LC	Estável	LC
<i>Erythrolamprus reginae</i>			LC	Estável	LC
<i>Erythrolamprus miliaris</i>			LC	Estável	LC
<i>Helicops carinicaudus</i>	X		LC	Desconhecida	LC
<i>Oxyrhopus petolaris</i>			LC	Desconhecida	LC
<i>Oxyrhopus clathratus</i>			LC	Desconhecida	LC
<i>Pseudoboa nigra</i>			LC	Desconhecida	LC
<i>Thamnodynastes nattereri</i>			LC	Desconhecida	LC
<i>Xenodon neuwiedi</i>	X		LC	Desconhecida	LC
<i>Xenodon</i> sp.					
Elapidae					
<i>Micrurus corallinus</i>	X		LC	Desconhecida	LC

TÁXON	ENDEMISMO DA MATA ATLÂNTICA	STATUS NO ES – DECRETO 5.237-R/2022	CRITÉRIOS (IUCN)	TENDÊNCIA POPULACIONAL (IUCN)	STATUS MMA
Gekkonidae					
<i>Hemidactylus mabouia</i> (*)		NA	LC	Estável	
Gymnophthalmidae					
<i>Ecpleopus gaudichaudii</i>	X		LC	Desconhecida	LC
<i>Leposoma scincoides</i>	X		LC	Desconhecida	LC
Leiosauridae					
<i>Enyalius bilineatus</i>	X		LC	Desconhecida	LC
<i>Enyalius brasiliensis</i>			LC	Desconhecida	LC
Leptotyphlopidae					
<i>Trilepida salgueiroi</i>			LC	Desconhecida	LC
Mabuyidae					
<i>Psychosaura macrorhyncha</i>	X		LC	Desconhecida	LC
Phyllodactylidae					
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	X		LC	Desconhecida	LC
Polychrotidae					
<i>Polychrus marmoratus</i>			LC	Estável	LC
Teiidae					
<i>Ameiva ameiva</i>		NA	LC	Estável	LC
<i>Cnemidophorus cryptus</i> (*)			LC	Desconhecida	LC
<i>Salvator merianae</i>			LC	Estável	LC
Typhlopidae					
<i>Amerotyphlops brongersmianus</i>			LC	Estável	LC
Tropiduridae					
<i>Tropidurus torquatus</i>			LC	Desconhecida	LC
<i>Tropidurus gr. torquatus</i>					
Viperidae					
<i>Bothrops jararaca</i>			LC	Desconhecida	LC
<i>Bothrops jararacussu</i>	X		LC	Desconhecida	LC

ES = Espírito Santo. MMA = Ministério do Meio Ambiente. X = endêmica da Mata Atlântica; MP = menos preocupante; QA = quase ameaçada; VU = vulnerável; NA = não aplicável, LC = *least concern*; NT = *near threatened*; DD = *data deficient*; VU = *vulnerable*. (*) = espécie exótica. Para as informações referentes ao endemismo e ao grau de ameaça a nível mundial, foram consultadas, respectivamente, as bibliografias IUCN, 2023 e Decreto nº 5.237-R, 2022.

12.1.4.2.5 Espécies bioindicadoras e sensíveis a alterações ambientais

As espécies sensíveis às alterações ao ambiente estão associadas ao seu hábitat, assim, a cobra-de-veado (*Corallus hortulanus*) e a jiboia-vermelha (*Epicrates cenchria*), registradas nos dados secundários, e jararacussu (*Bothrops jararacussu*) e cobra (*Elapomorphus quinquelineatus*), registradas em dados primários, são espécies encontradas apenas em ambientes com vegetação densa (TOZETTI *et al.*, 2017), sendo que, além dessas, nove espécies são próprias de Floresta Ombrófila Densa. Quanto à inserção nesse bioma, para dados primários, tem-se a lagartixa-de-folhiço (*Gymnodactylus darwinii*); para dados secundários, lagarto (*Ecpleopus gaudichaudii*), cobra-d'água-do-litoral (*Helicops carinicaudus*), cobra-cipó (*Chironius fuscus*), papa-vento (*Dactyloa punctata*), cobra-d'água-do-litoral (*Helicops carinicaudus*), falsa-

coral (*Oxyrhopus clathratus*), jararaca-falsa (*Xenodon neuwiedii*) e camaleão (*Polychrus marmoratus*) (TOZETTI *et al.*, 2017).

Algumas espécies têm preferência por habitats muito específicos. Podemos citar as que foram registradas em dados secundários: o cágado-da-serra (*Hydromedusa maximiliani*), por exemplo, que utiliza estritamente riachos de águas frias e claras que não ultrapassem 1 m de profundidade (TOZETTI *et al.*, 2017); e o papa-vento (*Enyalius bilineatus*), que se encontra isolado em áreas muito reduzidas no Espírito Santo (BÉRNILS *et al.*, 2019). Para este último estudo, evidencia-se a presença de presas terrestres, sugerindo que esse lagarto, de hábito arborícola, também explora o chão de florestas (TOZETTI *et al.*, 2017). Já as espécies caninana (*Spilotes pullatus*), registrada em dados secundários, e jararaca (*Bothrops jararaca*), registrada em dados secundários e primários, podem ser observadas tanto em vegetação densa como em áreas abertas (TOZETTI *et al.*, 2017). Para os dados primários, podem-se citar algumas espécies: cobra (*Elapomorphus quinquelineatus*), encontrada exclusivamente em áreas florestadas (BERTOLUCI *et al.*, 2009); cobra-d'água (*Helicops carinicaudus*), espécie estritamente aquática que se alimenta principalmente de peixes (DIXON e SOINI, 1977; MARQUES *et al.*, 2004; e cobra-da-terra (*Trilepida salgueiroi*), espécie de hábito fossorial, ou seja, vive no subsolo em ambientes florestais (DE CASTRO e SILVA-SOARES, 2016).

12.1.4.2.6 Espécies de importância econômica e cinegética

Duas espécies registradas neste trabalho, o lagarto teiú (*Salvator merianae*) – a partir de dados secundários e primários – e a serpente jiboia (*Boa constrictor*) – apenas dados secundários –, apresentam valor cinegético, sendo ambas apreciadas na culinária popular, além de serem alvo de caça e consumo indiscriminado. O estudo realizado no Espírito Santo por Ferregueti *et al.* (2018) demonstrou como a intensidade da caça, mesmo que discreta, pode ter impactos negativos nas populações de teiú (*Salvator merianae*), afetando sua ocupação local e rastreabilidade.

Três espécies registradas podem oferecer risco ofídico: coral-verdadeira (*Micrurus corallinus*) e jararacussu (*Bothrops jararacussu*), ambas registradas em dados secundários; jararaca (*Bothrops jararaca*), registrada em dados primários e secundários; e cobra-cipó (*Philodryas olfersii*), registrada em dados primários, na segunda campanha, por registro ocasional.

12.1.4.2.7 Considerações finais

Para os répteis, um total de 45 espécies foi obtido a partir dos dados secundários e primários. Na primeira campanha de levantamento de dados primários, foi possível fazer o registro de oito espécies de répteis, não havendo acréscimos de espécies na lista geral. Na segunda campanha foram registradas 12 espécies, das quais três foram adicionadas à lista geral de espécies: cobra (*Dryophylax hypoconia*), cobra-cipó (*Philodryas olfersii*) e cobra-da-terra (*Amerotyphlops brongersmianus*). Desse total (N = 45), dez espécies são consideradas endêmicas e nove ocorrem estritamente em ambientes de floresta, onde a grande parte das espécies de répteis são consideradas especialistas, sobrevivendo apenas em ambientes que lhes ofereçam seus recursos específicos. O cágado-da-serra (*Hydromedusa maximiliani*), por exemplo, registrado em dados secundários, utiliza estritamente riachos de águas frias e claras que não ultrapassem 1 m de profundidade (TOZETTI *et al.*, 2017). Contudo, devido às alterações do seu habitat, hoje está

classificado como vulnerável na Lista de Espécies Ameaçadas do Espírito Santo. A espécie lagartixa-da-mata (*Gymnodactylus darwinii*), registrada em dados primários, é um lagarto florestal diurno (VANZOLINI, 1974), com preferência por afloramentos rochosos (OITAVEN *et al.*, 2023); a cobra-da-terra (*Trilepida salgueiroi*), registrada em dados primários, é uma espécie de hábito fossorial e semifossorial, de ocorrência em ambientes florestados (IUCN, 2023); a cobra (*Elapomorphus quinquelineatus*) se alimenta de pequenos vertebrados e habita exclusivamente áreas florestadas (BERTOLUCI *et al.*, 2009); a cobra-d'água (*Helicops carinicaudus*) é uma espécie estritamente aquática que se alimenta principalmente de peixes (DIXON e SOINI, 1977; MARQUES *et al.*, 2004). Existe similaridade entre as zonas amostrais em relação à ocorrência das espécies observadas em campo e dois grupos foram formados: ZA 2 e ZA 3; e ZA 1 e ZA 4. De forma geral, as áreas de amostragem são heterogêneas em termos de composição da paisagem, oferecendo condições para que diferentes espécies de répteis sejam registradas. As especificidades biológicas e de recursos de algumas espécies de répteis as tornam sensíveis às alterações antrópicas, de modo que essas espécies não conseguem sobreviver em ambientes modificados, tendo como consequência seu declínio populacional. Com base no exposto, verifica-se que o levantamento de dados secundários dos répteis na área de estudo abrange a diversidade observada em campo.

12.1.4.2.8 Relatório fotográfico

Da Foto 12-37 à Foto 12-46, são apresentados os registros fotográficos das espécies registradas nas campanhas de campo do levantamento de fauna para enriquecimento científico na área de inserção do empreendimento em tela.



Foto 12-37: *Bothrops jararaca* registrada na priméria campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-38: *Bothrops jararaca* registrada na priméria campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-39: *Dipsas neuwiedi* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-40: *Gymnodactylus darwinii* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-41: *Trilepida salgueiroi* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-42: *Tropidurus torquatus* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-43: *Salvator merianae* registrada na segunda campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-44: *Trilepida salgueiroi* registrada na segunda campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-45: *Elapomorphus quinquelineatus* registrada na segunda campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-46: *Erythrolamprus miliaris* registrada na segunda campanha de campo do levantamento de fauna.

12.1.4.3 COMPOSIÇÃO DA FAUNA – MASTOFAUNA TERRESTRE

A participação do grupo em diferentes níveis tróficos dentro da cadeia e os diferentes níveis de plasticidade ecológica (incluindo desde animais extremamente sensíveis à degradação de ambientes até animais com preferência por habitats com certo nível de degradação) tornam os mamíferos um grupo importante para o estudo de qualidade ambiental (REIS *et al.*, 2011).

Esses animais desempenham um importante papel na manutenção da estabilidade de comunidades ecológicas (TERBORGH, 1988), influenciando diretamente na ecologia da comunidade de fauna e, indiretamente, na ecologia da comunidade de flora das áreas onde ocorrem (TERBORGH *et al.*, 1999).

Neste levantamento, foram registradas 22 espécies na primeira campanha (com 105 registros), 19 espécies na segunda campanha (com 133 registros) e 47 a partir de dados secundários (Quadro 12-10 e Quadro 12-11), totalizando 69 espécies nos municípios que abrangem as Linhas de Transmissão Piraquê (Quadro 12-10), distribuídas em oito ordens e 22 famílias.

Quadro 12-10: Composição de mamíferos terrestres para a área de influência do empreendimento.

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017							EIA		ARTIGO CIENTÍFICO		
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	VI	CA	DM	SL	FU	IB	JN	RT-ECV-236/17	FERREGUETTI <i>ET AL.</i>	GRACIANO <i>ET AL.</i>	RPPN URUÇU CAPIXABA	
CARNIVORA																
Canidae																
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Vi; Ct	VI; SL											X	X		X
Felidae																
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	Vi	DM	Vi	SL									X	X		
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)																
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)																
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)																
<i>Leopardus</i> sp.																
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)													X	X		
Mustelidae																
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Ct	JN	Ct	DM									X	X		
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)																
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)																
Procyonidae																
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)			Ct	JN; DM									X	X		
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)													X	X		X
CETARTIODACTYLA																
Cervidae																
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)													X	X		
<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)																
Tayassuidae																
<i>Dicotyles tajacu</i> (Linnaeus, 1758)													X	X		

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017					EIA		ARTIGO CIENTÍFICO			
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	VI	CA	DM	SL	FU	IB	JN	RT-ECV-236/17	FERREGUETTI ET AL.	GRACIANO ET AL.	RPPN URUÇU CAPIXABA
CINGULATA															
Chlamyphoridae															
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Ct	VI	Ct	JN								X	X		X
Dasypodidae															
<i>Dasypus</i> sp.	Ct	SL													X
<i>Dasypus (Dasypus) novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Ct	DM	Ct	DM								X	X		
<i>Dasypus (Muletia) septemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Ct	VI										X	X		
DIDELPHIMORPHIA															
Didelphidae															
<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)												X	X		
<i>Caluromys philander</i> (Linnaeus, 1758)												X	X		
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	Ca; Vi; Ct	VI; DM; SL	Ct; Ca	JN; Vi; DM								X	X		X
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)												X	X		
<i>Marmosa (Marmosa) murina</i> (Linnaeus, 1758)	Ca	VI	Ct	VI								X	X		
<i>Marmosa (Micoureus) paraguayana</i> (Tate, 1931)	Ca; Ct	VI; DM; JN	Ct	JN								X	X		
<i>Marmosa</i> sp.	Ct	VI; DM													
<i>Marmosops (Marmosops) incanus</i> (Lund, 1840)	Ca; Ct	VI; JN	Ca	JN; DM				X				X	X		
<i>Metachirus myosuroides</i> (Temminck – 1824)			Ct	DM; VI								X	X		

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017								EIA		ARTIGO CIENTÍFICO			
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	VI	CA	DM	SL	FU	IB	JN	RT-ECV-236/17	FERREGUETTI ET AL.	GRACIANO ET AL.	RPPN URUÇU CAPIXABA			
<i>Monodelphis (Microdelphys) americana</i> (Müller, 1776)	Ca	VI	Ca	JN; VI									X	X				
<i>Monodelphis (Microdelphys) iheringi</i> (Thomas, 1888)												X	X					
<i>Monodelphis (Monodelphis) domestica</i> (Wagner, 1842)												X	X					
<i>Monodelphis</i> sp.								X										
<i>Philander opossum</i> (Linnaeus, 1758)												X	X					
LAGOMORPHA																		
Leporidae																		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Vi	SL										X	X					
PILOS																		
Bradypodidae																		
<i>Bradypus</i> sp.																X		
<i>Bradypus torquatus</i> (Illiger, 1811)												X	X					
Myrmecophagidae																		
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)									X			X	X			X		
PRIMATES																		
Atelidae																		
<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)			Vi	DM			X	X	X			X	X			X		
Cebidae																		
<i>Callithrix geoffroyi</i> (Humboldt, 1812)	Vi; Vo; Ct	VI; DM	Vi; Ct	VI; DM	X							X	X			X		
<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)												X	X	X				

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017							EIA		ARTIGO CIENTÍFICO		
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	VI	CA	DM	SL	FU	IB	JN	RT-ECV-236/17	FERREGUETTI <i>ET AL.</i>	GRACIANO <i>ET AL.</i>	RPPN URUÇU CAPIXABA	
Pitheciidae																
<i>Callicebus (Callicebus) personatus</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1812)									X			X	X			
RODENTIA																
Caviidae																
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)					X	X		X	X							
<i>Cavia</i> sp.	Vi	VI											X			
Cricetidae																
<i>Akodon cursor</i> (Winge, 1887)	Ca	VI; SL	Ca	VI; SL								X	X			
<i>Blarinomys breviceps</i> (Winge, 1887)												X	X			
<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)												X	X			
<i>Euryoryzomys</i> cf. <i>russatus</i>	Ct	DM														
<i>Juliomys pictipes</i> (Osgood, 1933)												X	X			
<i>Necomys lasiurus</i> (Lund, 1841)												X	X			
<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)							X	X		X		X	X			
<i>Oecomys catherinae</i> Thomas, 1909												X	X			
<i>Oligoryzomys flavescens</i> (Waterhouse, 1837)												X	X			
<i>Oligoryzomys</i> cf. <i>flavescens</i>	Ca	VI														
<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	Ca	DM										X	X			
<i>Oxymycterus dasytrichus</i> (Schinz, 1821)												X	X			
<i>Rhipidomys mastacalis</i> (Lund, 1840)												X	X			
<i>Sooretamys angouya</i> (Fischer, 1814)	Ca	SL														

NOME CIENTÍFICO	PRIMEIRA CAMPANHA		SEGUNDA CAMPANHA		CRIA 2017								EIA		ARTIGO CIENTÍFICO			
	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	LOCALIDADE	VI	CA	DM	SL	FU	IB	JN	RT-ECV-236/17	FERREGUETTI <i>ET AL.</i>	GRACIANO <i>ET AL.</i>	RPPN URUÇU CAPIXABA			
<i>Thaptomys nigrita</i> (Lichtenstein, 1829)												X	X					
Cuniculidae																		
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)		VI	Ct	SL								X	X		X			
Dasyproctidae																		
<i>Dasyprocta leporina</i> (Linnaeus, 1758)												X						
Echimyidae																		
<i>Euryzgomatomys spinosus</i> (Fischer, 1814)			Ca	DM								X	X					
<i>Phyllomys pattoni</i> (Emmons <i>et al.</i> , 2002)											X	X						
<i>Trinomys</i> cf. <i>paratus</i>											X	X						
<i>Trinomys paratus</i> (Moojen, 1948)					X						X	X						
<i>Trinomys setosus</i> (Desmarest, 1817)					X							X	X					
Erethizontidae																		
<i>Chaetomys subspinosus</i> (Olfers, 1818)			Ct	DM				X				X	X		X			
<i>Coendou</i> sp.																		
<i>Coendou insidiosus</i> (Olfers, 1818)											X					X		
Sciuridae																		
<i>Guerlinguetus aestuans</i> (Linnaeus, 1766)	Vi; Ct	DM; SL	Vi	VI								X	X					

EIA = Estudo de Impacto Ambiental – ECONSERVATION, 2017 (RT-ECV-236/17); X = presente no referido estudo. CRIA = Centro de Referência em Informação Ambiental. RPPN = Reserva Particular do Patrimônio Natural. Ca = captura; Ct = *camera trap*; Vi = visualização; Vo = vocalização; FU = Fundão; IB = Ibiraçu; VI = Viana; JN = João Neiva; CA = Cariacica; DM = Domingos Martins; SL = Santa Leopoldina. Quanto à coluna referente ao artigo científico, utilizaram-se as bibliografias de Ferregueti *et al.*, 2018, Graciano *et al.*, 2017 e RPPN Urucu Capixaba - IBRAMAR, 2018.

Quadro 12-11: Fontes de dados utilizados no estudo da mastofauna terrestre na área de influência do empreendimento.

FONTE DE DADOS	ESTUDO	PERÍODO (DATAS)	RIQUEZA
Secundários	RT-ECV-236/17	Estudos realizados entre 2017 e 2018	Somatório dos dados secundários: 47
	Ferreguetti <i>et al.</i> , 2018		
	Graciano <i>et al.</i> , 2017		
	RPPN Uruçu Capixaba, 2018		
Primários	Primeira campanha	09/06 a 10/07 de 2023	22
Primários	Segunda campanha	12/09 a 09/10 de 2023	19

RPPN = Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Com relação ao número total de espécies registradas por dados primários/por município onde houve registro até o presente momento, em Viana 27 espécies foram registradas, em Domingos Martins, 19, em Santa Leopoldina, 15 e em João Neiva, 13 espécies (Gráfico 12-11).

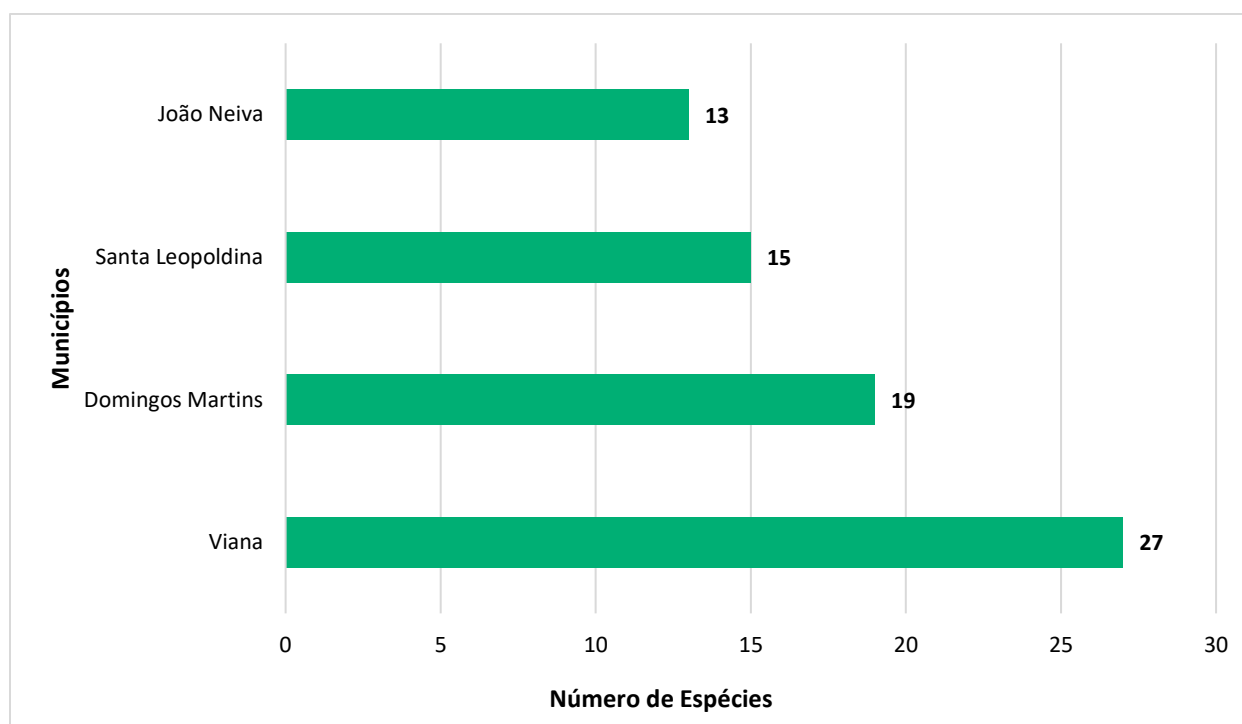


Gráfico 12-11: Número total de espécies de mamíferos terrestres registradas por município no corredor do empreendimento, considerando dados primários e secundários.

Atribui-se a expressiva diferença do número de registros nesses municípios em relação aos demais à presença de importantes fragmentos florestais bem preservados por meio de unidades de conservação (UCs) que, consequentemente, são alvos de pesquisas científicas.

A ordem Rodentia foi a que apresentou maior número de espécies (23 espécies), seguida por Carnivora (12 espécies) e Didelphimorphia (14 espécies). A família Didelphidae apresentou maior número de espécies (14), seguida por Cricetidae (12 espécies) e Felidae (seis espécies) (Gráfico 12-12).

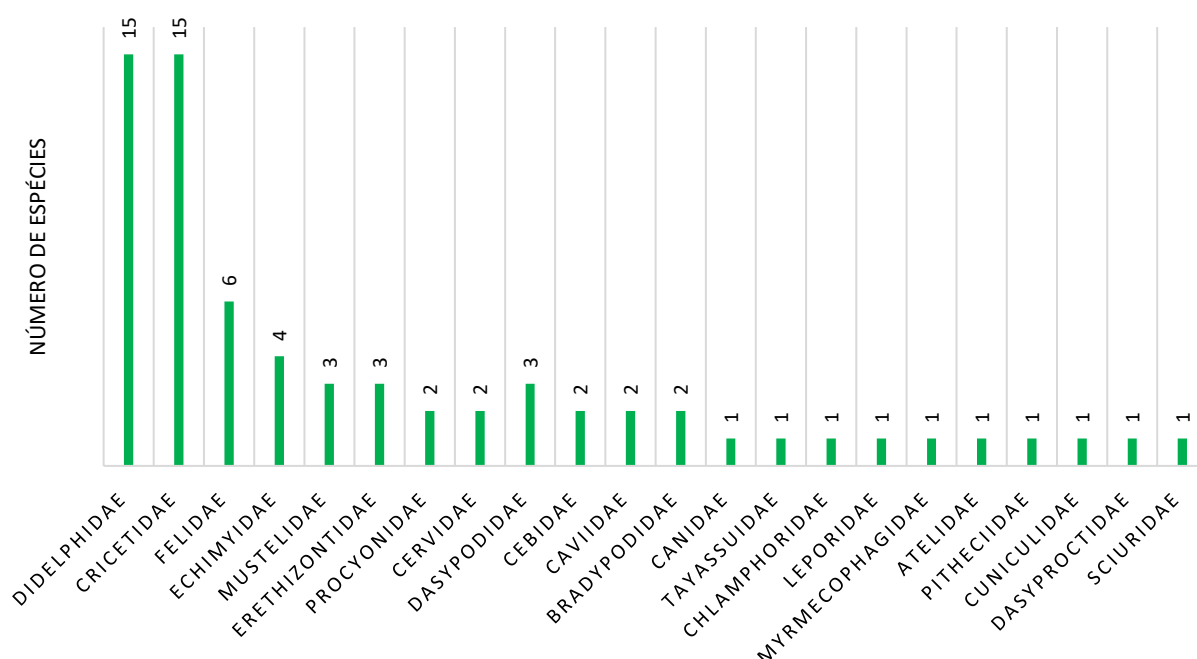


Gráfico 12-12: Número total de espécies de mamíferos terrestres por família registradas no corredor do empreendimento.

A ordem Carnivora tem 28 espécies com ocorrência no Brasil, distribuídas em seis famílias (CHEIDA *et al.*, 2011), sendo que 11 delas foram registradas nos municípios que compõem o corredor pretendido para o empreendimento. Em geral, o grupo dos Carnivora ocorre com frequência em paisagens fragmentadas e não apresenta preferência por hábitat, pois a maioria de seus representantes tem grande mobilidade e habilidade em explorar ambientes antropizados, desde que próximos a manchas de vegetação nativa (LYRA-JORGE *et al.*, 2008).

12.1.4.3.1 Suficiência amostral

É possível notar que a curva de acumulação de espécies do presente estudo está em ascensão, indicando que outras espécies podem ser registradas caso novos estudos sejam realizados na região (Gráfico 12-13). O estimador Jackknife 2 aponta para a existência de pelo menos 36 espécies nas áreas de estudos, e até o presente momento 27 espécies foram registradas.

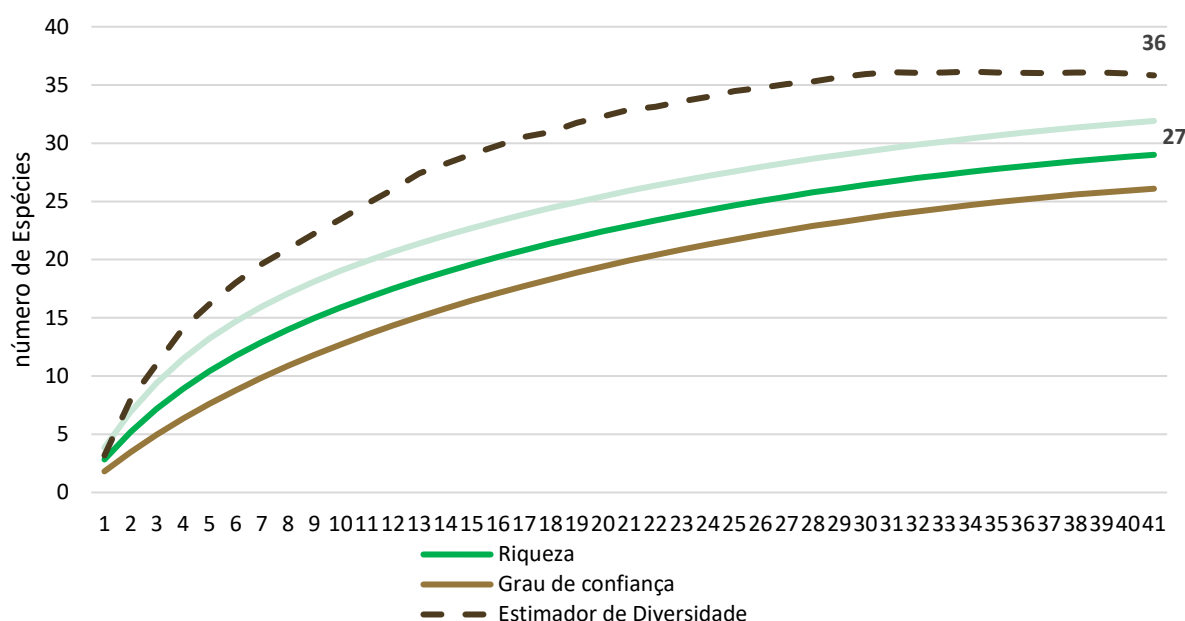


Gráfico 12-13: Estimador de riqueza de espécies Jackknife 2 associado à curva de acumulação das espécies observadas nas duas campanhas.

12.1.4.3.2 Comparações entre zonas amostrais

Para verificar a semelhança na composição de espécies de mastofauna entre as zonas amostrais, foi aplicado o coeficiente de similaridade com o método euclidiano, através do *software* Rstudio (versão 2023.06.1).

O dendrograma de similaridade (Gráfico 12-14) demonstra baixa heterogeneidade na distribuição das espécies, sendo as áreas mais similares ZA 1 e ZA 4, ficando isolada a ZA 2, área em que ocorreram 15 espécies capturadas até o momento.

O fato de se ter encontrado o maior grau de similaridade entre a ZA 1 e a ZA 4, indica que a comunidade de mamíferos dessas áreas é mais homogênea. Mesmo sendo as ZAs mais distantes entre si, a composição de espécies encontrada nos pontos estudados é semelhante, divergindo apenas em função daquelas que aparecem pontualmente nos registros, sendo consideradas as espécies “raras” desse estudo, embora não o sejam necessariamente em áreas mais conservadas. Esse fato demonstra que a ZA 2 se encontra em um ambiente com cobertura vegetal de grande valor para a conservação, uma vez que abriga o maior número de espécies do estudo, espécies essas que desempenham diversas funções ecológicas, diferentes da ZA 1 e da ZA 4, que apresentaram espécies comuns e de ampla distribuição geográfica, mas que, mesmo assim, desempenham importantes funções ecológicas para o ecossistema.

No contexto dos mamíferos da Mata Atlântica, a análise de similaridade pode ser utilizada para entender e identificar padrões de distribuição geográfica. No presente estudo a análise de similaridade encontrou uma correlação cofenética de 0,91, o que indica uma boa concordância entre a matriz de distância original e a matriz de distância obtida a partir do dendrograma (MELO *et al.*, 2011). A correlação cofenética é uma medida importante na análise de similaridade, pois permite avaliar a qualidade de um dendrograma e a

representação da similaridade entre objetos. Segundo Sokal e Rohlf (1962), a correlação cofenética é a medida mais útil e informativa da qualidade de um dendrograma.

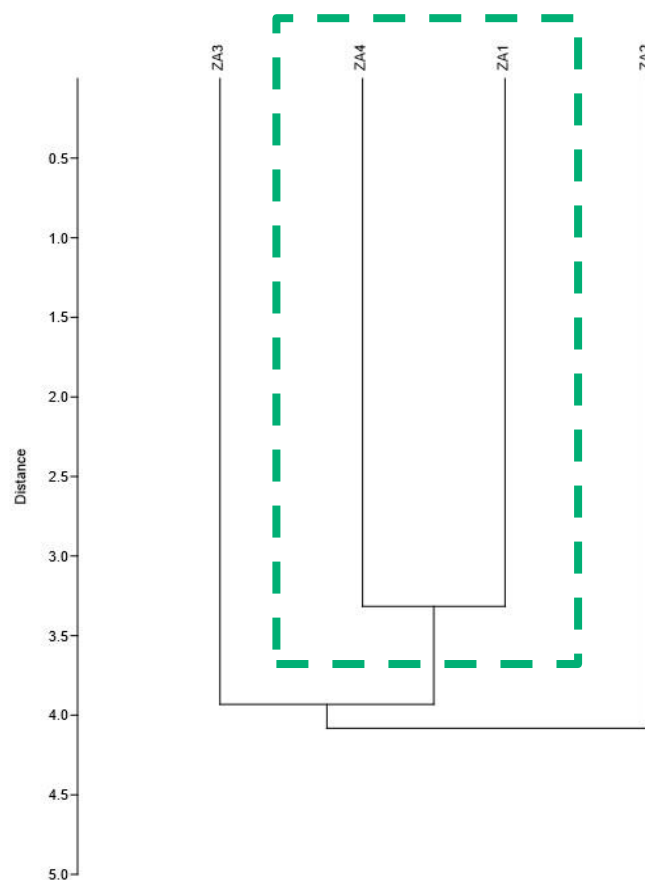


Gráfico 12-14: Gráfico de similaridade das zonas amostrais estudadas durante o levantamento de dados primários na área de inserção das Linhas de Transmissão Piraquê.

12.1.4.3.3 Espécies ameaçadas

Quanto ao *status* de ameaça, seis são consideradas ameaçadas no Brasil (MMA, 2022), seis estão em alguma categoria de ameaça na lista mundial da IUCN e 12 são ameaçadas no Espírito Santo (Quadro 12-12). Cabe citar, entretanto, que a maioria dessas espécies foi registrada por meio de dados secundários.

Quadro 12-12: Classificação dos mamíferos terrestres quanto a endemismos, *status* de ameaça e tendência populacional.

TÁXON	ENDEMISMO DA MATA ATLÂNTICA	STATUS NO ES – DECRETO Nº 5.237/2022	IUCN (2022)	TENDÊNCIA POPULACIONAL (IUCN)	MMA (2022)
CARNIVORA					
Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
Felidae					

TÁXON	ENDEMISMO DA MATA ATLÂNTICA	STATUS NO ES – DECRETO Nº 5.237/2022	IUCN (2022)	TENDÊNCIA POPULACIONAL (IUCN)	MMA (2022)
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)			Menos preocupante	Diminuindo	Vulnerável
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)		Em perigo	Vulnerável	Diminuindo	Vulnerável
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)			Menos preocupante	Diminuindo	Menos preocupante
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)		Em perigo	Quase ameaçada	Diminuindo	Vulnerável
<i>Leopardus</i> sp.					
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)		Em perigo	Menos preocupante	Diminuindo	Quase ameaçada
Mustelidae					
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)			Menos preocupante	Diminuindo	Menos preocupante
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)		Vulnerável	Quase ameaçada	Diminuindo	Menos preocupante
Procyonidae					
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)			Menos preocupante	Diminuindo	Menos preocupante
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)			Menos preocupante	Diminuindo	Menos preocupante
CETARTIODACTYLA					
Cervidae					
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)			Dados deficientes	Desconhecido	Dados deficientes
<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)			Menos preocupante	Diminuindo	Menos preocupante
Tayassuidae					
<i>Dicotyles tajacu</i> (Linnaeus, 1758)		Em perigo	Menos preocupante	Estável	
CINGULATA					
Chlamyphoridae					
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
Dasyopodidae					
<i>Dasypus (Dasypus) novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
<i>Dasypus (Muletia) septemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
<i>Dasypus</i> sp.					
DIDELPHIMORPHIA					

TÁXON	ENDEMISMO DA MATA ATLÂNTICA	STATUS NO ES – DECRETO Nº 5.237/2022	IUCN (2022)	TENDÊNCIA POPULACIONAL (IUCN)	MMA (2022)
Didelphidae					
<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)	Sim	Em perigo	Menos preocupante	Diminuindo	Menos preocupante
<i>Caluromys philander</i> (Linnaeus, 1758)			Menos preocupante	Diminuindo	Menos preocupante
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
<i>Marmosa (Marmosa) murina</i> (Linnaeus, 1758)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
<i>Marmosa (Micoureus) paraguayana</i> (Tate, 1931)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
<i>Marmosops (Marmosops) incanus</i> (Lund, 1840)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
<i>Metachirus nudicaudatus</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1803)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
<i>Monodelphis (Microdelphys) americana</i> (Müller, 1776)			Menos preocupante	Diminuindo	Menos preocupante
<i>Monodelphis (Microdelphys) iheringi</i> (Thomas, 1888)		Vulnerável	Dados deficientes	Diminuindo	Menos preocupante
<i>Monodelphis (Monodelphis) domestica</i> (Wagner, 1842)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
<i>Monodelphis</i> sp.			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
<i>Philander opossum</i> (Linnaeus, 1758)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
LAGOMORPHA					
Leporidae					
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Sim		Em Perigo	Diminuindo	Dados deficientes
PILOSA					
Bradyrodidae					
<i>Bradyrodus</i> sp. <i>Bradyrodus torquatus</i> (Illiger, 1811)	Sim	Vulnerável	Vulnerável	Diminuindo	Vulnerável
Myrmecophagidae					

TÁXON	ENDEMISMO DA MATA ATLÂNTICA	STATUS NO ES – DECRETO Nº 5.237/2022	IUCN (2022)	TENDÊNCIA POPULACIONAL (IUCN)	MMA (2022)
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
PRIMATES					
Atelidae					
<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)		Em perigo	Vulnerável	Diminuindo	
Cebidae					
<i>Callithrix geoffroyi</i> (Humboldt, 1812)			Menos preocupante	Diminuindo	Menos preocupante
<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)			Quase ameaçada	Diminuindo	Quase ameaçado
Pitheciidae					
<i>Callicebus (Callicebus) personatus</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1812)		Vulnerável	Vulnerável	Diminuindo	Vulnerável
RODENTIA					
Caviidae					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
<i>Cavia</i> sp.					
Cricetidae					
<i>Akodon cursor</i> (Winge, 1887)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
<i>Blarinomys breviceps</i> (Winge, 1887)			Menos preocupante	Diminuindo	Menos preocupante
<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
<i>Juliomys pictipes</i> (Osgood, 1933)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
<i>Necomys lasiurus</i> (Lund, 1841)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
<i>Oecomys catherinae</i> (Thomas, 1909)			Menos preocupante	Diminuindo	Menos preocupante
<i>Oligoryzomys flavescens</i> (Waterhouse, 1837)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
<i>Oxymycterus dasytrichus</i> (Schinz, 1821)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante

TÁXON	ENDEMISMO DA MATA ATLÂNTICA	STATUS NO ES – DECRETO Nº 5.237/2022	IUCN (2022)	TENDÊNCIA POPULACIONAL (IUCN)	MMA (2022)
<i>Rhipidomys mastacalis</i> (Lund, 1840)	Sim		Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
<i>Sooretamys angouya</i> (Fischer, 1814)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
<i>Thaptomys nigrita</i> (Lichtenstein, 1829)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
Cuniculidae					
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)			Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
Dasyproctidae					
<i>Dasyprocta leporina</i> (Linnaeus, 1758)		Vulnerável	Menos preocupante	Estável	Menos preocupante
Echimyidae					
<i>Euryzygomatomys spinosus</i> (Fischer, 1814)	Sim		Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
<i>Phyllomys pattoni</i> (Emmons et al., 2002)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
<i>Trinomys paratus</i> (Moojen, 1948)	Sim		Dados deficientes	Desconhecido	Menos preocupante
<i>Trinomys setosus</i> (Desmarest, 1817)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
Erethizontidae					
<i>Chaetomys subspinosus</i> (Olfers, 1818)	Sim	Vulnerável	Vulnerável	Diminuindo	Vulnerável
<i>Coendou</i> sp.					
<i>Coendou insidiosus</i> (Olfers, 1818)			Menos preocupante	Desconhecido	Menos preocupante
Sciuridae					
<i>Guerlinguetus aestuans</i> (Linnaeus, 1766)					Menos preocupante

MMA = Ministério do Meio Ambiente. As espécies foram classificadas conforme o *status* de ameaça de extinção estabelecido nas seguintes listagens oficiais: Decreto nº 5.237, de 25/11/2022, MMA, 2022 (Brasil) e IUCN, 2022 (mundial).

Para os mamíferos maiores (veados e catetos, por exemplo), cuja necessidade de espaço é bem maior do que a dos pequenos mamíferos, o tamanho dos fragmentos parece ter um papel importante na riqueza de espécies (VIEIRA *et al.*, 2003). A forte pressão de caça sobre essas espécies, consideradas por isso “cinéticas”, a perda e a fragmentação de habitats podem causar o seu desaparecimento, mesmo em fragmentos de grandes extensões e relativamente conservados (NEGRÃO e VALLADARES-PÁDUA, 2006).

Importante citar que a Mata Atlântica está incluída na lista dos *hotspots*, conceito esse que é associado a biomas com grande biodiversidade e espécies endêmicas, restritas àquela localidade e suscetíveis de serem extintas. Esse bioma é um dos maiores de biodiversidade mundial, estando entre os cinco principais *hotspots* do planeta, abrigando muitas espécies que não são encontradas em nenhum outro lugar

(MITTERMEIER *et al.*, 2004). Porém, atualmente, é um dos biomas mais degradados do Brasil, intensamente devastado pelas ações do homem desde o período colonial.

Estudar o grau de conservação é estimar a probabilidade ou o risco relativo de extinção de determinada espécie com base em uma série de critérios. Além de apontar as espécies com maior urgência de ações de conservação, as avaliações podem gerar indicadores do estado de degeneração ou recuperação da biodiversidade por grupo taxonômico ou por região geográfica. Por isso, quando o objetivo é garantir a preservação das espécies, a avaliação do estado de conservação é considerada o passo inicial e também o mais importante para planejar e priorizar recursos e ações (MACE *et al.*, 2008). O registro de espécies ameaçadas para a região, portanto, sugere a importância da proteção dos remanescentes para a fauna silvestre.

12.1.4.3.4 Espécies endêmicas e invasoras

Das 69 espécies compiladas para os municípios que abrangem o empreendimento Linhas de Transmissão Piraquê, sete são endêmicas da Mata Atlântica e uma do estado do Espírito Santo. Essas espécies só foram registradas com base em dados secundários da região. Os dados secundários são importantes para a preservação de mamíferos, pois permitem que os pesquisadores tenham acesso a informações já coletadas e analisadas anteriormente. Com isso, é possível comparar dados ao longo do tempo e identificar tendências e mudanças na população de mamíferos.

12.1.4.3.5 Espécies bioindicadoras e sensíveis a alterações ambientais

Os felinos são de suma importância no controle de populações de mamíferos de médio e pequeno porte, pois representam o topo da cadeia trófica. O registro de felinos de topo de cadeia trófica (*Puma concolor*, *Leopardus guttulus*, *Leopardus wiedii*, *Herpailurus yagouaroundi* e *Leopardus pardalis*) atesta a qualidade de ecossistemas (CASTALDELLI *et al.*, 2007), pois eles necessitam de grandes *home ranges* para sua sobrevivência (PASSAMANI *et al.*, 2000; CHIARELLO, 1999). Dentre essas espécies, apenas *Herpailurus yagouaroundi* foi registrada na primeira campanha de levantamento de dados primários.

Destacam-se também as espécies de primatas *Alouatta guariba*, ameaçada no Brasil e mundialmente, e *Callicebus (Callicebus) personatus*, ameaçada nas três esferas (estadual, nacional e mundial). A primeira foi classificada como um dos 25 primatas mais ameaçados do mundo (MITTERMEIER *et al.*, 2022). A população desse primata foi severamente afetada pelo surto de febre amarela dos últimos anos (2017-2018) e vem sofrendo há décadas com a destruição de seu habitat. A ocorrência desses primatas indica que a região de estudo mantém estrutura florestal preservada, permitindo o traslado de mamíferos terrestres arborícolas e, consequentemente, não arborícolas (CHIARELLO *et al.*, 2007). Esse fato também é reforçado pelo registro de outras espécies, como *M. nudicaudatus*, espécie sensível ao efeito de borda e, consequentemente, ao estabelecimento de fragmentos de tamanhos reduzidos (FERNANDEZ e PIRES, 2006). Cabe citar, todavia, que essas espécies de primatas foram identificadas apenas nos dados secundários.

Callithrix geoffroyi sofre intensa pressão antrópica, associada à perda de área e fragmentação da Mata Atlântica, relacionada à ampliação de monoculturas e da pecuária, impedindo o fluxo gênico, isolando populações, tornando-as inviáveis ao longo do tempo (HILÁRIO *et al.*, 2018). Esse fenômeno ocorre

naturalmente em zonas limítrofes de distribuição das espécies de *Callithrix*, mas vem sendo agravado nas últimas décadas devido ao tráfico de animais silvestres, à soltura indevida e à introdução de outras espécies do gênero (MELO *et al.*, 2015).

Uma das espécies mais comuns e bastante registrada em diversos estudos, inclusive no levantamento de dados primários do presente estudo, é *Cerdocyon thous*, alvo constante de atropelamento nas estradas brasileiras. Testes de germinação com sete espécies de plantas do Cerrado mostraram que, para todas elas, o sucesso de germinação foi maior que 50% quando dispersadas por essa espécie (MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994).

12.1.4.3.6 Espécies de importância econômica e cinegética

Dentre as espécies catalogadas no presente estudo, são consideradas cinegéticas os tatus (*Dasypus novemcinctus*, *Dasypus septemcinctus* e *Euphractus sexcinctus*), os veados (*Mazama gouazoubira* e *Mazama americana*), o tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*), a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e a paca (*Cuniculus paca*), que são comumente caçados como fonte de alimento. O mico-estrela (*Callithrix geoffroyi*) é alvo de apanha para criação doméstica. As outras espécies cinegéticas registradas, todas representantes da ordem Carnivora (*C. thous*, *L. longicaudis*, *P. cancrivorus*, *L. pardalis*, *L. wiedii*, *H. yagouaroundi* e *P. guttulus*), são alvo de caça por retaliação (conflitos com populações humanas).

12.1.4.3.7 Considerações finais

O emprego de diversas metodologias, com coleta de dados primários e secundários, tem se mostrado uma estratégia útil para levantamentos, pois a combinação de técnicas permite a captura de um grande número de espécies, mostrando-se efetiva para avaliações ecológicas rápidas (SAYRE *et al.*, 2003). A maioria dos mamíferos de pequeno, médio e grande porte são raramente avistados em meio natural devido aos seus hábitos, entretanto vestígios de sua atividade, se identificados corretamente, podem fornecer dados bem precisos sobre sua ecologia (BECKER e DALPONTE, 1991).

A ocorrência de primatas ameaçados demonstra a importância da região para a conservação da fauna, bem como reforça sua qualidade, pois, de acordo com Chiarello *et al.* (2007), as principais ameaças aos primatas são o desmatamento e o isolamento dos fragmentos florestais remanescentes. É importante ressaltar, todavia, que o registro desses primatas se deu, com exceção de *Callithrix geoffroyi*, através do levantamento de dados secundários, não sendo observados nas ZAs do levantamento de dados primários do presente estudo.

Nesse contexto, o registro de felinos de topo de cadeia trófica (*Puma concolor*, *Leopardus guttulus*, *Leopardus wiedii*, *Herpailurus yagouaroundi* e *Leopardus pardalis*) evidencia a importância dos fragmentos remanescentes na região. É importante ressaltar, contudo, que o registro desses felinos se deu, à exceção de *Herpailurus yagouaroundi*, através do levantamento de dados secundários, não sendo observados nas ZAs do levantamento de dados primários do presente estudo.

A partir da análise das duas campanhas de amostragem, foi possível identificar que os dados secundários levantados acerca da mastofauna na área de estudo abrangem a diversidade observada em campo.

12.1.4.3.8 Relatório fotográfico

Da Foto 12-47 à Foto 12-56, são apresentados os registros fotográficos das espécies registradas nas campanhas de campo do levantamento de fauna para enriquecimento científico na área de inserção do empreendimento em tela.



Foto 12-47: *Monodelphis americana* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-48: *Akodon cursor* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-49: *Marmosops incanus* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-50: *Callithrix geoffroyi* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-51: *Dasyurus novemcinctus* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-52: *Didelphis aurita* registrada na primeira campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-53: *Marmosa paraguayana* registrada na segunda campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-54: *Akodon curso* registrado na segunda campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-55: *Marmosops incanus* registrada na segunda campanha de campo do levantamento de fauna.



Foto 12-56: *Didelphis aurita* registrada na segunda campanha de campo do levantamento de fauna.

12.1.4.3.8.1 Composição da fauna – Quirópteros

No total, 36 espécies, pertencentes a cinco famílias (Emballonuridae, Molossidae, Phyllostomidae, Noctilionidae e Vespertilionidae), foram registradas nos municípios interceptados pelo corredor do empreendimento (Quadro 12-13). A família Phyllostomidae apresentou a maior riqueza de espécie (16 espécies), seguida por Molossidae (oito espécies) e Vespertilionidae (seis espécies) (Gráfico 12-8). Não foram registradas espécies ameaçadas e/ou sensíveis em nenhuma das listas publicadas (estadual, nacional e/ou mundial).

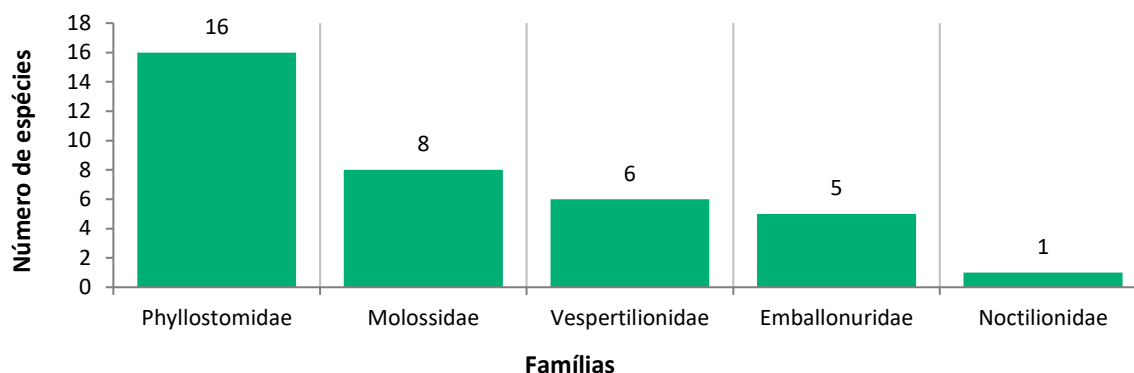


Gráfico 12-15: Número de espécies de morcegos por família registradas no corredor do empreendimento.

Em relação aos quirópteros no Brasil, a ordem Chiroptera está atualmente representada por 182 espécies, distribuídas entre nove famílias e 68 gêneros (REIS *et al.*, 2017). Os morcegos constituem um dos grupos de mamíferos mais diversificados em relação aos hábitos alimentares, apresentando animais carnívoros, insetívoros, onívoros, nectarívoros e frugívoros. Atualmente, 29% das espécies conhecidas de morcegos são parciais ou totalmente dependentes de plantas como recurso alimentar (REIS *et al.*, 2007).

Quadro 12-13: Lista das espécies de mamíferos voadores registrados nas áreas de influência do empreendimento.

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022*						MONITORAMENTO	IUCN (2022)	STATUS ES CHIARELLO <i>et al.</i> (2007)	MMA (2022)
	FUNDÃO	IBIRAÇU	VIANA	JOÃO NEIVA	CARIACICA	DOMINGOS MARTINS	RT-ECV-236/17 MONITORAMENTO DE QUIRÓPTEROS DA LT 345 KV VIANA II – JOÃO NEIVA II			
CHIROPTERA										
Emballonuridae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Centronycteris maximiliani	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Diclidurus albus	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Peropteryx kappleri	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Peropteryx macrotis	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Saccopteryx bilineata	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Molossidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Eumops glaucinus	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Eumops perotis	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Molossus molossus	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Molossus rufus	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Nyctinomops laticaudatus	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Nyctinomops macrotis	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Promops centralis	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Tadarida brasiliensis	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Phyllostomidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carollinae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carollia perspicillata	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Desmodontinae	–	–	–	–	–	–	–	Menor preocupação	–	–
Desmodus rotundus	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Glossophaginae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Anoura caudifer	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022*						MONITORAMENTO		IUCN (2022)	STATUS ES CHIARELLO et al. (2007)	MMA (2022)
	FUNDÃO	IBIRAÇU	VIANA	JOÃO NEIVA	CARIACICA	DOMINGOS MARTINS	RT-ECV-236/17 MONITORAMENTO DE QUIRÓPTEROS DA LT 345 kV VIANA II – JOÃO NEIVA II				
<i>Anoura geoffroyi</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
<i>Glossophaga soricina</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
Micronycterinae	–	–	–	–	–	–	–		Menor preocupação	–	–
<i>Micronycteris minuta</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
Phyllostominae	–	–	–	–	–	–	–		Menor preocupação	–	–
<i>Trachops cirrhosus</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
Rhinophyllinae	–	–	–	–	–	–	–		Menor preocupação	–	–
<i>Rhinophylla pumilio</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
Stenodermatinae	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–
<i>Artibeus fimbriatus</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
<i>Artibeus lituratus</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
<i>Artibeus planirostris</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
<i>Artibeus obscurus</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
<i>Chiroderma villosus</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
<i>Sturnira lilium</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
<i>Vampyroides caraccioli</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
Noctilionidae	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–
<i>Noctilio leporinus</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
Vespertilionidae	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–
Vespertilioninae	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
<i>Eptesicus furinalis</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–
<i>Lasiurus blossevillii</i>	–	–	–	–	–	–	x		Menor preocupação	–	–

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022*						MONITORAMENTO	IUCN (2022)	STATUS ES CHIARELLO et al. (2007)	MMA (2022)
	FUNDÃO	IBIRAÇU	VIANA	JOÃO NEIVA	CARIACICA	DOMINGOS MARTINS	RT-ECV-236/17 MONITORAMENTO DE QUIRÓPTEROS DA LT 345 kV VIANA II – JOÃO NEIVA II			
<i>Lasiurus ega</i>	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–
Myotinae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Myotis nigricans</i>	–	–	–	–	–	–	x	–	–	–
<i>Myotis riparius</i>	–	–	–	–	–	–	x	Menor preocupação	–	–

*A partir da busca por dados secundários no site do Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA), de 2017 a 2022, não foi registrada nenhuma espécie de quiróptero para os municípios atarvessados pelo empreendimento.

Neste estudo, 58% das espécies são insetívoras e 28% frugívoras (Gráfico 12-16). Espécies com esses hábitos são importantes dispersoras de sementes e agentes reguladores de populações de invertebrados, (especialmente insetos) dos quais a maioria se alimenta (HAYWARD e PHILIPSON, 1979), além de frutos e até de outras espécies de morcegos (FISCHER *et al.*, 1997).

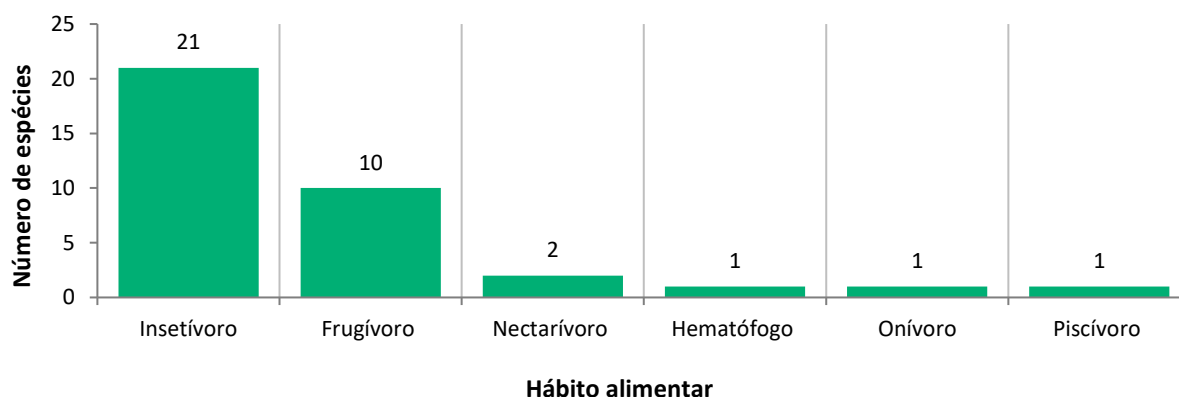


Gráfico 12-16: Espécies de quirópteros em relação aos diferentes hábitos alimentares.

Insetívoros (21 espécies registradas) desempenham um papel importante como agentes de controle biológico em terras agrícolas, em processo de urbanização. Regulam as populações de pragas agrícolas em ambientes rurais e vetores de doenças em ambientes urbanos, fornecendo serviços ecossistêmicos essenciais na paisagem urbana (AGUIAR *et al.*, 2021).

Alguns estudos mostram que os morcegos frugívoros, segundo hábito mais presente entre as espécies registradas no levantamento, têm papel predominante na dispersão da vegetação de início de sucessão, sendo até mais importantes do que as aves (GORCHOV *et al.*, 1993; MUSCARELLA e FLEMING, 2007).

Os registros de *Anoura caudifer* e *Anoura geoffroyi*, parte da subfamília Glossophaginae, mostram-se muito importantes para a região, assim como a espécie *Glossophaga soricina*, pois estão associadas à grande disponibilidade de recursos. Essas espécies de morcegos são consideradas de pequeno porte, sendo importantes polinizadoras de plantas que apresentam antese noturna, sendo conhecidas popularmente como morcegos beija-flor, por apresentarem papilas especializadas para coletar o néctar da flor por ação capilar, podendo exercer, ainda, a função de polinizadoras de várias espécies de plantas (GRIBEL, 1988). Além disso, constituem um dos principais itens alimentares para diversas espécies predadoras de topo de cadeia alimentar, especialmente na região neotropical (EMMONS, 1987).

Já *Sturnira lilium*, espécie frugívora e amplamente distribuída no Brasil (EISENBERG e REDFORD, 1999), é considerada essencial para uma rápida sucessão secundária em áreas abertas desmatadas, pois seus indivíduos disseminam sementes dos frutos dos quais se alimentaram. A espécie tem hábito generalista e é encontrada tanto em áreas preservadas quanto em áreas alteradas. Muitas vezes representa uma das espécies de morcegos frugívoros mais importante nas comunidades neotropicais (SIMMONS, 2005). Sua ocorrência nos municípios evidencia a importância da proteção da quiropterofauna, para que ela possa ajudar nos processos de recuperação de áreas fragmentadas.

Artibeus lituratus é um dos morcegos de grande porte, muito comum no sudeste do Brasil e conhecido pelo seu hábito frugívoro (KALKO *et al.*, 1996), consumindo grande variedade de espécies de plantas (GARDNER, 1977), com destaque para espécies das famílias Cecropiaceae e Moraceae (PASSOS *et al.*, 2003; PINTO e ORTÊNCIO FILHO, 2006).

No entanto, nos locais onde a densidade dessas plantas é baixa, *A. lituratus* pode apresentar uma dieta mais generalista (GALETTI e MORELLATO, 1994), podendo explorar frutos, néctar, pólen, folhas, insetos, vertebrados e sangue, entre outros (NOWAC e PARADISO, 1983). Essa estratégia demonstra a grande plasticidade da espécie em adotar estratégia alimentar generalista conforme a disponibilidade do recurso (PASSOS *et al.*, 2003).

Com a relação ao número de espécies registrado por município durante a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 345 kV Viana 2 – João Neiva 2 e SE Associada João Neiva 2 (2017), temos 40% para o município de Fundão, 38% para Santa Leopoldina, 14% para João Neiva e 8% para Viana (Gráfico 12-17).

Os outros três municípios (Domingos Martins, Cariacica e Ibiraçu) não tiveram nenhum dado secundário da ocorrência de quirópteros nas regiões nos últimos cinco anos investigados. Segundo AGUIAR *et al.* (2021), os dados sobre a biologia e a ecologia dos morcegos são escassos, sendo a maioria dos estudos sobre morcegos urbanos realizada no hemisfério norte.

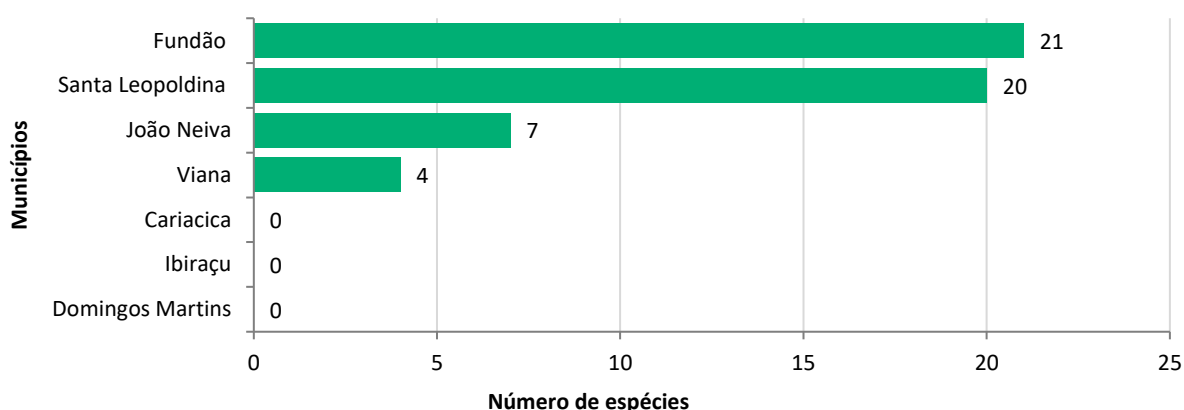


Gráfico 12-17: Número de espécies de morcegos por município registradas no corredor do empreendimento.

Destaca-se ainda o registro de *Desmodus rotundus*, espécie hematófaga e uma das principais espécies de interesse médico, pois apresenta importância econômica e riscos epidemiológicos, devido à capacidade de transmitir o vírus da raiva para animais domésticos e humanos. No entanto, segundo Fleming *et al.* (1972), em regiões naturalmente preservadas, as colônias de *D. rotundus* são bem menores, sendo mais abundantes em áreas sob influência de atividade pecuária e comuns em muitos fragmentos florestais margeados por pastagem no Espírito Santo.

A transmissão da raiva causa prejuízos aos criadores de bovinos e equinos (principais presas desse morcego), resultando em ações indiscriminadas do homem, como o envenenamento ou a destruição de abrigos, que acabam por atingir outras espécies de morcegos importantes para o equilíbrio ecológico (PERACCHI *et al.*, 2006). Por outro lado, em função de seu hábito alimentar e de sua importância econômica, é uma das espécies mais conhecidas e estudadas do mundo (REIS *et al.*, 2007).

12.1.4.3.8.2 Composição da fauna – Aves

Considerando os dados secundários levantados na área de influência do empreendimento, foram catalogadas 199 espécies de aves, divididas em 46 famílias e 22 ordens, sendo 21 endêmicas da Mata Atlântica (Quadro 12-14). Estas correspondem a 29,7% das espécies de aves registradas para o estado do Espírito Santo (SIMON, 2009).

Quadro 12-14: Lista das espécies de aves registradas nas áreas de influência do empreendimento.

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO	ENDEMISMO	GRAU DE CONSERVAÇÃO		
	Fundão	Ibiraçu	Viana	João Neiva	Cariacica	Domingos Martins	RT-ECV-236/17	CETEEP (2021)	MATA ATLÂNTICA	IUCN	ESTADUAL	MMA
Accipitriformes	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Accipitridae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Buteo albonotatus</i> (Kaup, 1847)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Harpagus bidentatus</i> (Latham, 1790)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Geranoospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	VU	–
<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	VU	–
<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
Anseriformes	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Anatidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
Apodiformes	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trochilidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Chionomesa lactea</i> (Lesson, 1832)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Phaethornis idaliae</i> (Bourcier & Mulsant, 1856)	–	–	–	–	–	–	x	–	x	LC	–	–

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO	ENDEMISMO	GRAU DE CONSERVAÇÃO		
	Fundão	Ibiraçu	Viana	João Neiva	Cariacica	Domingos Martins	RT-ECV-236/17	CETEEP (2021)	MATA ATLÂNTICA	IUCN	ESTADUAL	MMA
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Lophornis magnificus</i> (Vieillot, 1817)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	—	—	—	—	—	—	x	—	x	LC	—	—
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	—	—	—	—	—	—	x	—	x	LC	—	—
<i>Chlorestes cyanus</i> (Vieillot, 1818)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Heliomaster squamosus</i> (Temminck, 1823)	—	—	—	—	—	—	—	x	—	LC	—	—
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	—	—	—	—	—	—	—	x	—	LC	—	—
Caprimulgiformes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Caprimulgidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	—	—	—	—	—	—	—	x	—	LC	—	—
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
Cariamiformes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cariamidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
Cathartiformes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cathartidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Cathartes burrovianus</i> (Cassin, 1845)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	—	x	—	LC	—	—
Charadriiformes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Charadriidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
Jacaniidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO	ENDEMISMO	GRAU DE CONSERVAÇÃO		
	Fundão	Ibiraçu	Viana	João Neiva	Cariacica	Domingos Martins	RT-ECV-236/17	CETEEP (2021)	MATA ATLÂNTICA	IUCN	ESTADUAL	MMA
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
Columbiformes	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Columbidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Columba liva</i> (Gmelin, 1789)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	LC	–	–
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
Coraciformes	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Alcenididae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Megascyle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Chloceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
Galbuliformes	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Bucconidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Chelidoptera tenebrosa</i> (Pallas, 1782)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Malocaptila striata</i> (Spix, 1824)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
Galbulidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Galbula ruficauda</i> (Cuvier, 1816)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
Galiformes	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cracidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Penelope obscura</i> (Temminck, 1815)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	VU	–

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO	ENDEMISMO	GRAU DE CONSERVAÇÃO		
	Fundão	Ibiraçu	Viana	João Neiva	Cariacica	Domingos Martins	RT-ECV-236/17	CETEEP (2021)	MATA ATLÂNTICA	IUCN	ESTADUAL	MMA
Gruiformes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rallidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	—	—	—	—	—	—	x	—	x	LC	—	—
<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
Cuculiformes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cuculidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Crotophaga major</i> (Gmelin, 1788)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
Falconiformes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Falconidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Herpetotheres cachinnas</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
<i>Falco rufigularis</i> (Daudin, 1800)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
Passeriformes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dendrocolaptidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Campylorhamphus falcularius</i> (Vieillot, 1822)	—	—	—	—	—	—	—	x	—	LC	—	—
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	—	—	—	—	—	—	x	—	x	LC	—	—
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
Cotingidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	—	—	—	—	—	—	x	—	x	LC	—	—
Fringilidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO	ENDEMISMO	GRAU DE CONSERVAÇÃO		
	Fundão	Ibiraçu	Viana	João Neiva	Cariacica	Domingos Martins	RT-ECV-236/17	CETEEP (2021)	MATA ATLÂNTICA	IUCN	ESTADUAL	MMA
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	–	–	–	–	–	–	x	x	x	LC	–	–
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
Furnariidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	–	–	–	–	–	–	x	–	x	LC	–	–
<i>Phacellodomus ruffifrons</i> (Wied, 1821)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
Hirundinidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Progne tapera</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
Icteridae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Psarocolius decumanus</i> (Gmelin, 1789)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Leistes supercilialis</i> (Bonaparte, 1850)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
Mimidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
Motacilidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Anthus chii</i> (Vieillot, 1818)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
Onychorhynchidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO	ENDEMISMO	GRAU DE CONSERVAÇÃO		
	Fundão	Ibiraçu	Viana	João Neiva	Cariacica	Domingos Martins	RT-ECV-236/17	CETEEP (2021)	MATA ATLÂNTICA	IUCN	ESTADUAL	MMA
Parulidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Stetophaga pitayumi</i> (Vieillot, 1817)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
Passerilidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
Passeridae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
Pipridae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)	–	–	–	–	–	–	x	–	x	LC	–	–
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	–	–	–	–	–	–	x	–	x	LC	–	–
Rhynchocyclidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschudi, 1846)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	–	–	–	–	–	–	x	–	x	LC	–	–
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
Thamnophilidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Drymophila squamata</i> (Lichtenstein, 1823)	–	–	–	–	–	–	x	x	x	LC	–	–
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Thamnophilus ambiguus</i> (Swainson, 1825)	–	–	–	–	–	–	x	x	x	LC	–	–
<i>Thamnophilus caeruleus</i> (Vieillot, 1816)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Formicivora serrana</i> (Hellmayr, 1929)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Thamnophilus palliatus</i> (Lichtenstein, 1823)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO	ENDEMISMO	GRAU DE CONSERVAÇÃO		
	Fundão	Ibiraçu	Viana	João Neiva	Cariacica	Domingos Martins	RT-ECV-236/17	CETEEP (2021)	MATA ATLÂNTICA	IUCN	ESTADUAL	MMA
Thraupidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Lanio cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Sporophila bouvreuil</i> (Statius Muller, 1776)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Stelpnia cayana</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Tangara ornata</i> (Sparrman, 1789)	–	–	–	–	–	–	x	x	x	LC	–	–
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Tangara cyanoventris</i> (Vieillot, 1879)	–	–	–	–	–	–	x	–	x	LC	–	–
<i>Tangara brasillensis</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	–	x	LC	–	–
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	–	–	–	–	–	–	x	–	x	LC	–	–
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Stelpnia peruviana</i> (Desmarest, 1806)	–	–	–	–	–	–	x	–	x	VU	VU	–
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	–	–	–	–	–	–	x	–	x	LC	–	–
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Hemithraupis flavicollis</i> (Vieillot, 1818)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO	ENDEMISMO	GRAU DE CONSERVAÇÃO		
	Fundão	Ibiraçu	Viana	João Neiva	Cariacica	Domingos Martins	RT-ECV-236/17	CETEEP (2021)	MATA ATLÂNTICA	IUCN	ESTADUAL	MMA
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
Trogloditidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Pheugopedius genibarbis</i> (Swainson, 1838)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
Turdidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Turdus flavipes</i> (Vieillot, 1818)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Turdus fumigatus</i> (Lichtenstein, 1823)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
Tyranidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Rhytipterna simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Empidonamus varius</i> (Vieillot, 1818)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Myiarchus tuberculifer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO	ENDEMISMO	GRAU DE CONSERVAÇÃO		
	Fundão	Ibiraçu	Viana	João Neiva	Cariacica	Domingos Martins	RT-ECV-236/17	CETEEP (2021)	MATA ATLÂNTICA	IUCN	ESTADUAL	MMA
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
<i>Philohydor lictor</i> (Lichtenstein, 1823)	—	—	—	—	—	—	—	x	—	LC	—	—
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Knipolegus nigerrimus</i> (Vieillot, 1818)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
<i>Nengetus cinereus</i> (Vieillot, 1816)	—	—	—	—	—	—	—	x	—	LC	—	—
Vireonidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
Xenopidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
Pelecaniformes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ardeidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	—	—	—	—	—	—	—	x	—	LC	—	—
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	—	—	—	—	—	—	—	x	—	LC	—	—
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1783)	—	—	—	—	—	—	x	—	—	LC	—	—
Piciformes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Picidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	—	—	—	—	—	—	x	x	x	LC	—	—
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—
<i>Picumnus cirratus</i> (Temminck, 1825)	—	—	—	—	—	—	x	x	—	LC	—	—

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO	ENDEMISMO	GRAU DE CONSERVAÇÃO		
	Fundão	Ibiraçu	Viana	João Neiva	Cariacica	Domingos Martins	RT-ECV-236/17	CETEEP (2021)	MATA ATLÂNTICA	IUCN	ESTADUAL	MMA
<i>Veniliornis maculifrons</i> (Spix, 1824)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
Ramphastidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Ramphastus vitellinus</i> (Lichtenstein, 1823)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	VU	–	–
Psittaciformes	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Psittacidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Amazona rhodocorytha</i> (Salvadori, 1890)	–	–	–	–	–	–	x	x	x	EM	VU	VU
<i>Aratinga auricapillus</i> (Kuhl, 1820)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Pionus reichenowii</i> (Heine, 1884)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1816)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
Strigiformes	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Strigidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
Tytonidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
Suliformes	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Phalacrocoracidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Nannopterum brasilianum</i> (Gmelin, 1789)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
Tinamiformes	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

NOME CIENTÍFICO	CRIA 2017 A 2022						EIA	ARTIGO CIENTÍFICO	ENDEMISMO	GRAU DE CONSERVAÇÃO		
	Fundão	Ibiraçu	Viana	João Neiva	Cariacica	Domingos Martins	RT-ECV-236/17	CETEEP (2021)	MATA ATLÂNTICA	IUCN	ESTADUAL	MMA
Tinamidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	–	–	–	–	–	–	x	–	–	LC	–	–
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	–	–	–	–	–	–	–	x	–	LC	–	–
Trogoniformes	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trogonidae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Trogon viridis</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	–	–	x	x	–	LC	–	–

IUCN, 2022: ES = Lista regional de espécies ameaçadas; END = endemismo na Mata Atlântica. Fonte: EIA, 2017. CTEEP, 2021.

A ordem dos Passeriformes foi a mais abundante, com 21 famílias e 102 espécies catalogadas. Levando em consideração as famílias, a de maior ocorrência foi Thraupidae, com 27 registros, seguida por Tyrannidae, com 18 registros. Accipitridae (gaviões) foi a terceira família representativa, com 13 espécies. Doze famílias obtiveram apenas um registro de espécie, sendo representadas no gráfico como “demais famílias”: Cariamidae, Charadriidae, Cracidae, Jacanidae, Furnariidae, Cotingidae, Galbulidae, Mimidae, Motacillidae, Onychorhynchidae, Passeridae, Tytonidae e Phalacrocoracidae (Gráfico 12-18).

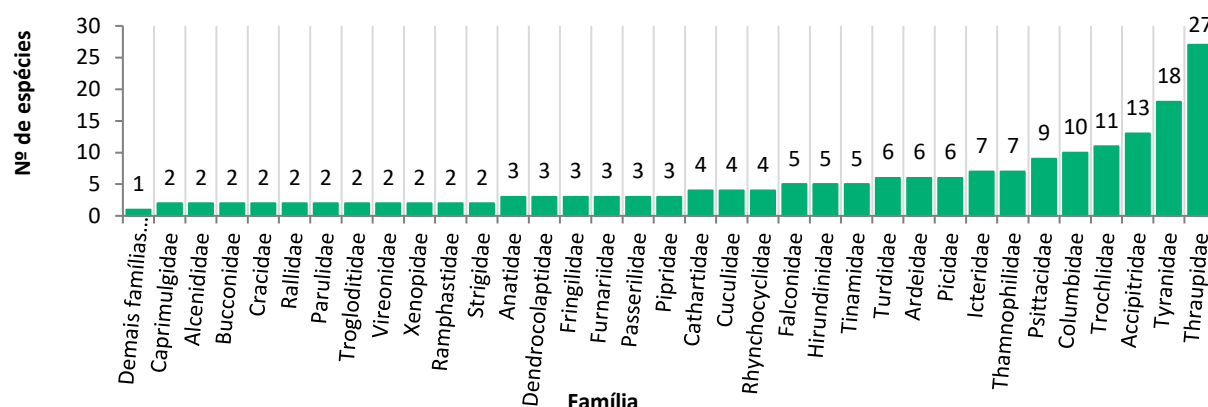


Gráfico 12-18: Número de espécies de aves por família registradas no corredor do empreendimento.

Os Passeriformes compreendem cerca de 5.800 espécies de aves em todo o mundo, correspondendo a aproximadamente 60% do total de aves vivas. Portanto, a dominância desta ordem (e de suas famílias) no diagnóstico condiz com um padrão observado em escala maior.

A família dos traupídeos é a segunda maior família de aves. Estas exibem variedades de cores e padrões de plumagem, e habitam diversos ambientes, desde Florestas Tropicais Densas a pastagens, em áreas de elevada altitude (BURNS *et al.*, 2014). A família Tyrannidae costuma ser a mais representativa em levantamentos da avifauna (WILLIS e ONIKI, 2002; LEES *et al.*, 2012). Trata-se da maior família de aves da região neotropical. Estas se adaptaram aos mais variados nichos ecológicos, inclusive vilas e cidades, demonstrando grande capacidade de ocupar diferentes ambientes (SIGRIST, 2013). As espécies de Accipitriformes são consideradas importantes reguladoras de populações de outros animais, por se alimentarem de pequenos mamíferos, répteis e alguns invertebrados (SICK, 1997).

De modo geral, a diversidade alimentar é resultado de várias adaptações morfológicas que possibilitam às aves explorar novos habitats.

Em relação à guilda alimentar, 61% das aves registradas foram classificadas como insetívoras (INS; N=122), 10% como carnívoras (CAR; n.19), 8% como nectarívoras (NEC; n.15), 6% como piscívoras (PIS; n.12), 5% como granívoras (GRA; n.10), 5% como frutívoras (FRU; n.9), 4% como onívoras (ONI, n.8) e 2% como necrófagas (SAP; n.4) (Gráfico 12-19).

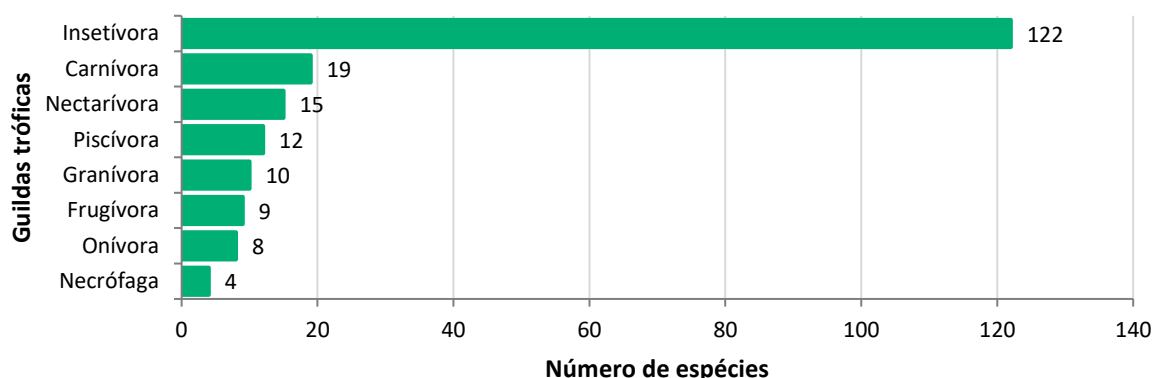


Gráfico 12-19: Número de espécies de aves por guilda trófica.

Espécies pertencentes a diferentes guildas tróficas desempenham importantes papéis nos ecossistemas. A predominância do hábito alimentar insetívoro sugere um ambiente mais alterado. Sick (1997) relata que animais com dieta bastante variada se beneficiam em locais com grande perturbação ambiental. Segundo grupo mais representativo, os carnívoros atuam no controle de presas consideradas pragas (ratos, por exemplo); já os frugívoros atuam na dispersão de sementes, os nectarívoros na polinização e os necrófagos no consumo animais mortos, completando a cadeia trófica.

Em relação ao critério de ameaça da IUCN (2021), duas espécies aparecem como Vulneráveis (VU): *Stilpnia peruviana* (saíra-sapucaia) e *Ramphastos vitellinus* (tucano-de-bico-preto), e uma aparece como Em Perigo (EM): *Amazona rhodocorytha* (chauá).

Amazona rhodocorytha (chauá) é a única espécie deste estudo que consta registrada na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Localmente, a lista de fauna ameaçada de extinção no estado do Espírito Santo conta com cinco espécies catalogadas no estudo: *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco), *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato), *Penelope obscura* (jacaguaçu), *Stilpnia peruviana* (saíra-sapucaia), *Amazona rhodocorytha* (chauá).

Stilpnia peruviana (saíra-sapucaia) é uma ave Passeriforme endêmica da Mata Atlântica, habitante das matas primárias e secundárias, que se alimenta de frutos, insetos e aranhas. A população residente de saíra-sapucaia habita o litoral de São Paulo até Santa Catarina. Parte dessa população migra durante o inverno, alcançando o litoral norte de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Neste estado, todos os registros foram feitos no inverno austral (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000).

Ramphastos vitellinus ocorre em duas áreas distintas: uma que abrange toda a Amazônia e o Centro-oeste até o Maranhão; outra que abrange a região de Mata Atlântica. É considerado uma espécie onívora, por se alimentar de frutos, artrópodes em geral (inclusive cupins, no cupinzeiro e em revoada), aranhas, ovos, filhotes de outras aves, anfíbios, morcegos e gambás, tendo ainda o hábito de predação de ninhos (SIGRIST, 2013).

Amazona rhodocorytha (chauá) é Psittaciforme ameaçada de extinção devido ao desmatamento, sendo considerada em intenso declínio populacional, com probabilidade de extinção na natureza em pelo menos 50% em 10 anos (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000). Sua distribuição geográfica inclui Florestas Tropicais Úmidas, tanto das baixadas litorâneas, quanto das regiões altas do interior. Existem poucos dados a respeito de sua biologia, entretanto, sabe-se que se alimenta de frutas, sementes, bagas, botões de flores e folhas (SIGRIST, 2013).

Spizaetus tyrannus (gavião-pega-macaco) é Accipitriforme que habita clareiras e bordas de florestas primárias e secundárias. Exige áreas extensas para reprodução, sendo que suas populações podem sofrer declínio em decorrência da excessiva fragmentação de hábitat (SICK, 1997).

Spizaetus melanoleucus (gavião-pato) é uma espécie de rapina diurna, encontrada nas bordas de florestas conservadas. De acordo com a BirdLife International (2009), das três espécies brasileiras do gênero *Spizaetus*, o gavião-pato tem a mais reduzida área de distribuição e é considerado o mais raro.

Penelope obscura (jacaguaçu) é uma espécie grande e barulhenta, notável pelo ruído esquisito e fortíssimo que produz com as asas enquanto voa. Alimenta-se de frutas, principalmente frutos de araçá, folhas, brotos, grãos e insetos. Vive em bandos de seis a 10 indivíduos e distribui-se pelo Sudeste e o Sul do Brasil (SIGRIST, 2013).

O endemismo pode ser definido como a ocorrência de determinada espécie em uma área delimitada ou restrita. Apesar de sua pequena extensão territorial, o Espírito Santo também se destaca pelo seu elevado número de aves endêmicas da Mata Atlântica, com 139 espécies (SIMON, 2009). Neste estudo, foram identificadas 21 espécies endêmicas da região. Boa parte dessas aves tem estreita relação com determinados tipos de unidades vegetacionais, como exemplo as aves características de extratos florestais mais densos: *Phaethornis idaliae* (rabo-branco-mirim), *Aphantochroa cirrochloris* (beija-flor-cinza), *Thalurania glaucopis* (beija-flor-de-fronte-violeta), *Xiphorhynchus fuscus* (arapaçu-rajado) e *Procnias nudicollis* (araponga).

A maior parte das aves endêmicas na região depende de borda de floresta, restinga e matas de transição: *Aramides saracura* (saracura-do-mato), *Euphonia pectoralis* (ferro-velho), *Automolus leucophthalmus* (barranqueiro-de-olho-branco), *Ilicura militaris* (tangarazinho), *Chiroxiphia caudata* (tangará), *Myiornis auricularis* (miudinho), *Drymophila squamata* (pintadinho), *Thamnophilus ambiguus* (choca-de-sooretama), *Tangara ornata* (sanhaço-de-encontro-amarelo), *Tangara cyanoventris* (saíra-douradinha), *Tangara brasiliensis* (cambada-de-chaves), *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto), *Stelpnia peruviana* (saíra-sapucaia), *Hemithraupis ruficapilla* (saíra-ferrugem), *Celeus flavescens* (pica-pau-de-cabeça-amarela) e *Amazona rhodocorytha* (chauá), ave em perigo de extinção, com sua maior distribuição no estado do Espírito Santo.

A avifauna da Mata Atlântica é composta principalmente por espécies residentes que desenvolvem todo o seu ciclo de vida na região. As populações de algumas espécies realizam deslocamentos sazonais de média distância. Com base no manual de aves migratórias do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE, 2019), no Estado do Espírito Santo, apenas as ilhas dos municípios de Vila Velha, Guarapari, Itapemirim e Marataízes estão situadas em rotas migratórias catalogadas e conhecidas.

Este estudo registrou cinco espécies que realizam migrações sazonais: *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura) migra no inverno para a região amazônica; as demais aves realizam migração no inverno apenas em algumas populações: *Dendrocygna viduata* (irerê), *Progne chalybea* (andorinha-grande-de-casa), *Progne tapera* (andorinha-do-campo) e *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha-pequena-de-casa).

Cabe salientar que de acordo com o CEMAVE (2019), essas espécies não fazem migrações oceânicas, e a compreensão de seus padrões de migração e de suas rotas ainda é incipiente na América do Sul. Com base nos dados do CEMAVE/ICMBio, que a LT em estudo não intercepta nenhuma rota de aves migratórias, sendo que a rota mais próxima, rota Atlântica, encontra-se a mais de 30 km do empreendimento (Figura 12-6). Ainda em termos de áreas de importância conservacionista para as avifaunas, destaca-se a presença de três IBAs (*Important Bird Areas*) no entorno no entorno do empreendimento, entretanto, nenhuma delas não intercepta pelo traçado da linha (Figura 12-7).

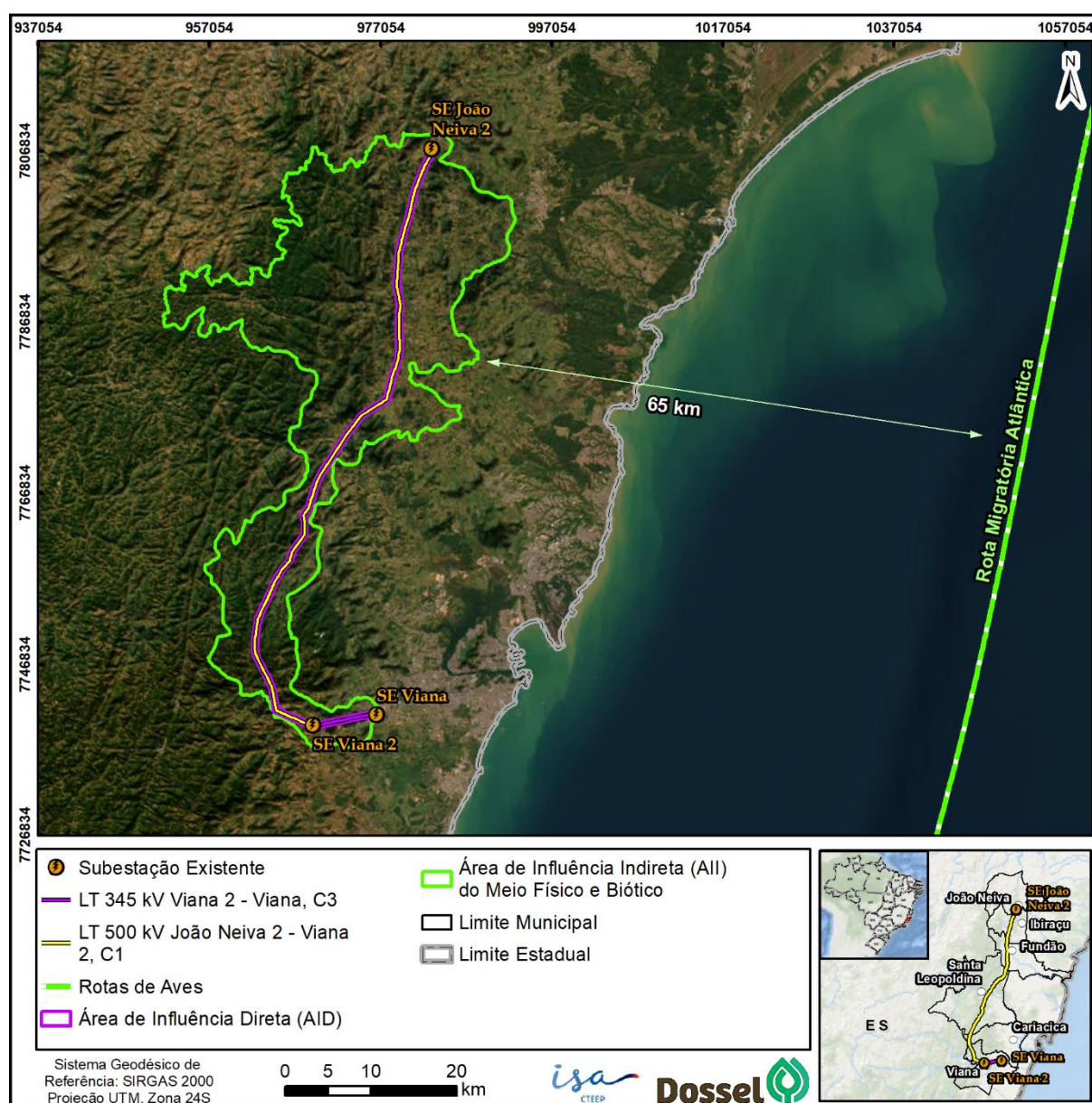


Figura 12-6: Localização da rota migratória Atlântica, em relação ao empreendimento.

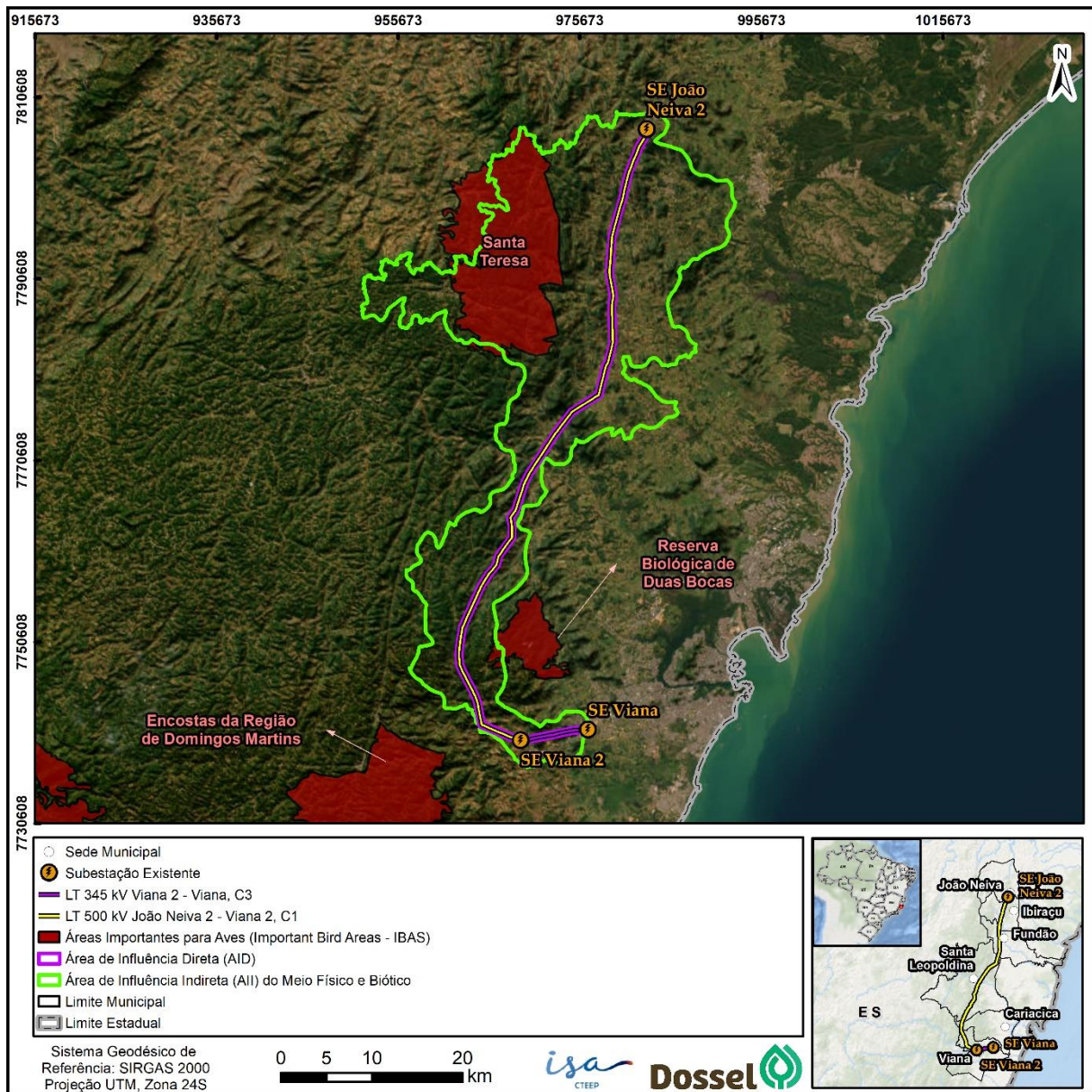


Figura 12-7: Áreas Importantes para a Conservação da Avifauna (IBAs).

Em relação às aves mais suscetíveis a colisões, são complexos os fatores que podem levar uma ave a colidir com as estruturas de uma LT. Podemos citar as características do ambiente, acidentes topográficos, disposição da vegetação, condições de vento e luminosidade, além dos fatores biológicos de cada ave, como tamanho, peso e modo de voo.

Assim, é razoável crer que espécies das famílias Accipitridae e Falconidae (rapinantes), Anatidae (patos e gansos) e Columbidae (pombos) são aves mais suscetíveis a colisões com essas estruturas. Já as aves da família Hirundinidae (andorinhas) têm boa capacidade de manobra, o que pode reduzir o risco de colisão. Contudo, essa família tem um risco maior dentro dos Passeriformes, devido ao seu hábito de congregarem em cabos para descanso.

A principal ameaça à avifauna brasileira é a captura excessiva (ALVES *et al.*, 2012; BEZERRA *et al.*, 2012), que muitas vezes ultrapassa o caráter de subsistência e se apresenta como atividade esportiva. Além disso, as aves constituem o grupo zoológico que mais sofre pressão antrópica do ponto de vista nutricional, uma vez que representam uma importante fonte de proteína (BEZERRA *et al.*, 2011).

As espécies pertencentes às famílias Tinamidae e Anatidae são frequentemente caçadas por diversas populações, em geral por sua grande massa corporal. No aspecto cinegético, podemos citar os tinamídeos – *Crypturellus obsoletus* (inhambuguaçu), *Crypturellus parvirostris* (inhambu-chororó), *Crypturellus soui* (tururim), *Crypturellus tataupa* (inhambu-chintã), *Rhynchotus rufescens* (perdiz) – e os anatídeos – *Amazonetta brasiliensis* (pé-vermelho), *Cairina moschata* (pato-do-mato) e *Dendrocygna viduata* (irerê). Além disso, outras famílias de aves, apesar de não tão apreciadas (como Columbidae), também são caçadas com finalidade alimentícia, principalmente no interior do país (SICK, 1997).

A macrorregião de amostragem que apresentou a maior riqueza de espécies foi Santa Leopoldina, com 126 espécies, seguida por Cariacica, com 90 espécies. As regiões de Viana e Fundão apresentaram a mesma riqueza de 82 espécies. Ibiraçu, com 65 espécies, e João Neiva, com 39 espécies, tiveram os menores índices (Gráfico 12-20).

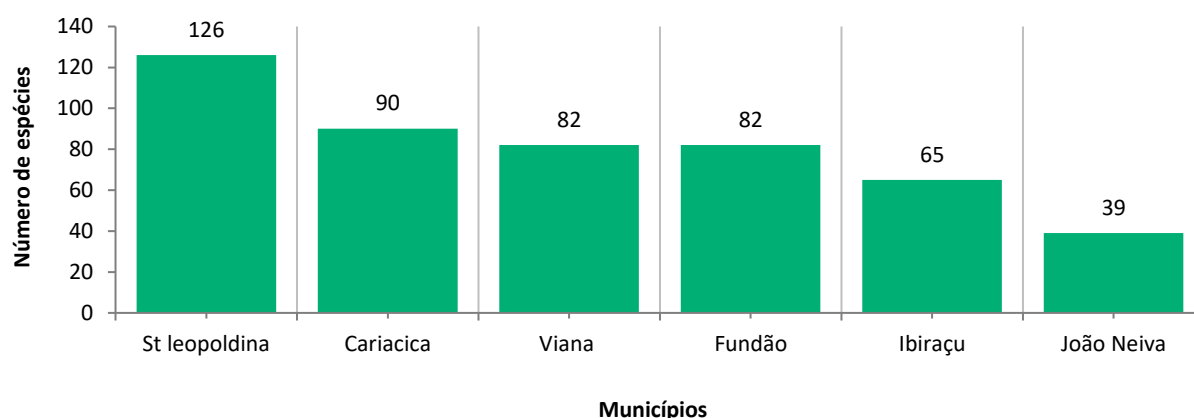


Gráfico 12-20: Número de espécies de aves por município registradas no corredor do empreendimento.

O índice de similaridade de Bray-Curtis, que utiliza dados de abundância de espécies, demonstrou que as macrorregiões Fundão-Ibiraçu e Cariacica-Santa Leopoldina obtiveram maior similaridade entre si, porém sem grande diferença entre todas as áreas amostradas, sendo João Neiva e Viana as áreas com menor similaridades entre todas (Gráfico 12-21).

A alta ou baixa similaridade entre as macrorregiões pode estar altamente relacionada ao tamanho da área de vegetação existente, no caso de uma área reflorestada ou mesmo de micro-habitats compartilhados.

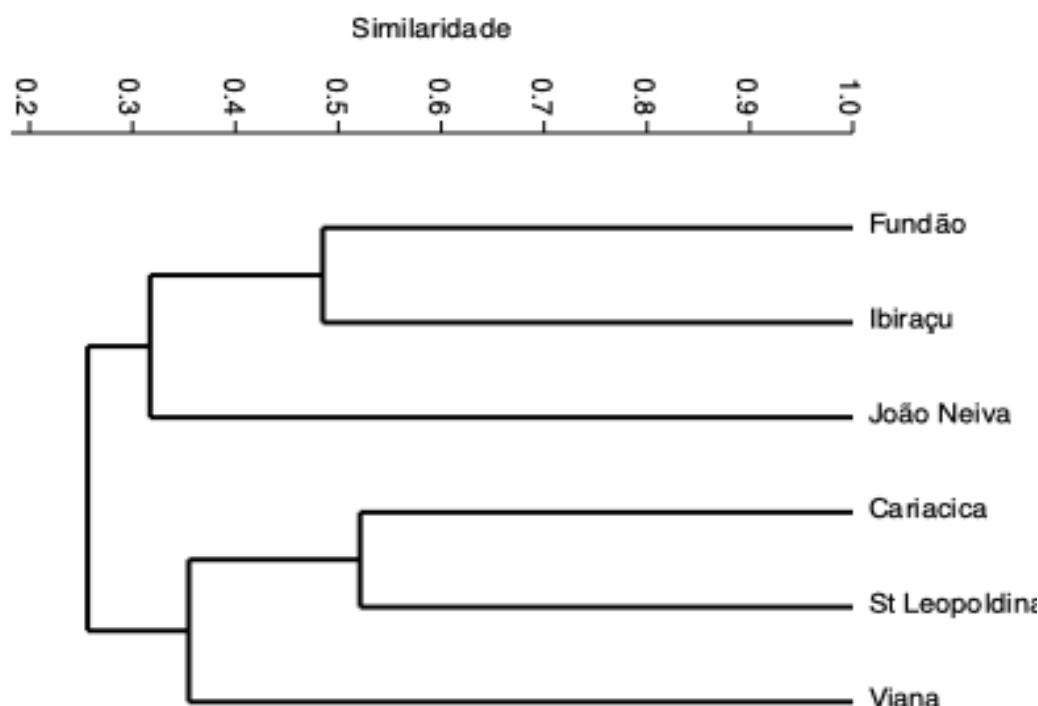


Gráfico 12-21: Dendrograma de similaridade entre os pontos levantados índice de Bray-Curtis x100.

12.1.5 Conclusão

Este estudo evidenciou elevada riqueza faunística com potencial ocorrência na área de estudo e de ocorrência confirmada. Por meio dos dados secundários para os últimos cinco anos (2017 a 2022), foram registradas 53 espécies de anfíbios, divididas em 11 famílias, e 43 espécies de répteis, divididas em 18 famílias. Destacam-se as espécies de anfíbios *Phasmahyla exilis* e *Scinax kautskyi*, incluídas na categoria Quase Ameaçadas, pois estão associadas estreitamente a riachos e matas ciliares. *S. kautskyi* ocorre somente no Espírito Santo, em dois dos sete municípios que este empreendimento contempla: Cariacica e Domingos Martins. Para os répteis, apenas a espécie *H. maximiliani* é definida como Vulnerável para o Espírito Santo, em termos de ameaça. Contudo, nove espécies são consideradas endêmicas e nove ocorrem estritamente em ambientes de floresta.

Dos setes municípios-alvo avaliados no presente estudo, por meio de dados secundários, dois se destacaram em riqueza de espécies para anfíbios e répteis: Cariacica e Domingos Martins, ambos com presença de unidades de conservação (Reserva Biológica Duas Bocas e Parque Estadual Pedra Azul). Além disso, para que os ecossistemas naturais e as espécies ameaçadas do estado sejam protegidas, é importante buscar meios que possibilitem a conexão e a manutenção dos fragmentos florestais através de corredores florestais.

Em relação à mastofauna, os dados indicam que a área tem boa diversidade, com espécies que ocupam diferentes estratos florestais e nichos tróficos. Isso serve para todos os municípios por onde passará a LT. Com um total de 63 espécies da mastofauna, 51% das espécies que ocorrem no Espírito Santo e 36% dos roedores, esses dados evidenciam a importância de estudos faunísticos. É de suma importância a continuidade do estudo a partir de metodologias que possam agregar mais conhecimento acerca das espécies que ocorrem na região, além de tornar possível mitigar impactos que possam surgir nas fases de instalação e operação do empreendimento.

A riqueza total levantada para o corredor de estudo do empreendimento em tela foi alta, com destaque para a ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas, conforme as listas de espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção do Espírito Santo, do Brasil e do mundo. Destaca-se o registro de felinos de grande porte, que necessitam de grandes áreas de vida, e de primatas, que dependem de habitats íntegros não fragmentados.

As 36 espécies de quirópteros levantadas por meio dos dados secundários evidenciam a quantidade de hábitos alimentares utilizados pelos morcegos em ambientes florestais, e que os quirópteros desempenham importantes funções ecossistêmicas, servindo como restauradores ambientais, polinizando diversas variedades de plantas e dispersando sementes. A ocorrência de morcegos hematófagos no estudo pode ser um indicador do descontrole ambiental, podendo trazer diversas consequências para os humanos, uma vez que estes animais são reservatórios dos vírus rábico, e seu descontrole leva também ao desequilíbrio biológico.

As aves são consideradas excelentes indicadoras de diversidade de ecossistemas, por estarem presentes em todos os biomas e ocuparem uma grande diversidade de nichos ecológicos. A diversidade de habitats e o estado de conservação das áreas analisadas demonstraram ser uma forte influência nos resultados aqui apresentados.

A lista final levantada por meio dos dados secundários totalizou 199 espécies de aves, distribuídas em 46 famílias e 22 ordens, das quais 21 são endêmicas da Mata Atlântica. Sabendo que Áreas Importantes para a Conservação das Aves (*Important Bird Area* – IBAs) são aquelas que normalmente apresentam populações significativas de uma ou mais espécies ameaçadas de extinção, pode-se afirmar que as áreas aqui estudadas são de grande importância do ponto de vista da conservação das aves, visto haver uma espécie em perigo de extinção, duas vulneráveis internacionalmente e cinco ameaçadas regionalmente.

Já os dados primários registraram 34 anfíbios, 12 répteis e 27 mamíferos terrestres. Foram registradas em campo espécies que não estavam listadas nos dados secundários consultados, contribuindo com o conhecimento e enriquecimento de informações para a área de estudo do empreendimento. Algumas espécies identificadas principalmente na compilação de dados secundários estão categorizadas em algum grau de ameaça, além da presença de espécies endêmicas, indicando a importância dos remanescentes na região do empreendimento para manutenção dessas populações. Contudo, de maneira geral, o levantamento de dados primários, por meio da incursão em campo, resultou no registro de espécies generalistas e de baixa sensibilidade ambiental, sugerindo determinado grau de antropização na área do traçado das Linhas de Transmissão Piraquê. Ainda assim, houve alguns registros de espécies sensíveis, com restrições ambientais específicas, as quais requerem maior cuidado.

Desta forma, fazem-se necessárias as devidas tomadas de medidas mitigadoras, a fim de amenizar tais efeitos negativos, possibilitando à fauna local diferentes ambientes de fuga e possíveis reestabelecimentos de populações.

12.1.6 Referências bibliográficas

ACCACIO, G. M. Ferramentas biológicas para a avaliação e monitoramento de habitats naturais fragmentados. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (org.). **Fragmentação de ecossistemas-causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2003. P. 367-389.

ALMEIDA-GOMES, M. *et al.* Calling activity of *Crossodactylus gaudichaudii* (Anura: Hylodidae) in na Atlantic Rainforest area at Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil. **Belgian Journal of Zoology**, v. 137, p. 203-207, 2007.

ÁVILA-PIRES, T. C. S. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). **Zoologische Verhandelingen**, v. 299, p. 1-706, 1995.

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. Brasília, Editora UnB, 1991. 180 p.

BELLINI, G. P. *et al.* Ecology of *Thamnodynastes hypoconia* in subtropical–temperate South America. **Herpetologica**, v. 69, n. 1, p. 67-79, 2013.

BÉRNILS, R. S. *et al.* **Répteis ameaçados de extinção no estado do Espírito Santo**. Fauna e flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo. Santa Teresa: Instituto Nacional da Mata Atlântica, 2019. p. 271-93.

BERTOLUCI, J. *et al.* Herpetofauna da Estação Ambiental de Peti, um fragmento de Mata Atlântica do estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 9, p. 147-155, 2009.

CAMURUGI, F. *et al.* Anurans of the Reserva Ecológica da Michelin, Municipality of Igrapiúna, State of Bahia, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 10, p. 305-312, 2010.

CARVALHO-E-SILVA, S. P. de; CARVALHO-E-SILVA, A. M. P. T. Aspects of the biology and description of the larvae of *Scinax argyreornatus* and *Scinax humilis*. **Revue Française d’Aquariologie**, v. 25, p. 47-52, 1998.

CASTALDELLI, A. P. A.; SNACK, C.; BROCARD, C.; BRUSNELLO, L. D. 2007. **Levantamento e análise do efeito de borda sobre a mastofauna não voadora do Centro Ambiental de Cascavel**. Unioeste, Cascavel.

CECHIN, S. Z.; MARTINS, M. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 17, p. 729-740, 2000.

CHEIDA, C. C. *et al.* Ordem Carnivora. In: REIS, N. R. *et al.* (ed.). **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Londrina: Edição do autor, 2011. p. 235-288.

CHIARELLO, A. G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in southeastern Brazil. **Biological Conservation**, 87, p. 71-82, 1999.

CHIARELLO, A. G. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic forest. **Conservation Biology**, v. 14, n. 6, p. 1.649-1.657, 2000.

CHIARELLO, A. G. *et al.* Os mamíferos ameaçados de extinção no Estado do Espírito Santo. In: PASSAMANI, M.; MENDES, S. L. (org.). **Espécies da fauna ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo**. Vitória: Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica, 2007. p. 29-45.

CORN, P. S.; BURY, R. B. Sampling methods for terrestrial amphibians and reptiles. In: **GENERAL TECHNICAL REPORT PNW-GTR-256, n. 34**. Portland: U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 1990.

COZER, J. S. *et al.* Reptile diversity in the Duas Bocas Biological Reserve, Espírito Santo, southeastern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 60, 9 p. 2020.

CRIA – CENTRO DE REFERÊNCIA EM INFORMAÇÃO AMBIENTAL. **SpeciesLink Network** – dados e ferramentas – busca centralizada. 2022. Disponível em: <http://speciesLink.net>. Acesso em: 27 set. 2022.

DE CASTRO, T. M.; SILVA-SOARES, T. **Répteis da restinga do Parque Estadual Paulo César Vinha: Guarapari, Espírito Santo, Sudeste do Brasil**. Departamento de Publicações Acadêmicas e Científicas, Centro Universitário São Camilo, 2016.

DEVELEY, P. F. 2003. Métodos para estudos com aves. In: CULLEN JR., Laury.; RUDRAN, Rudy & VALLADARES-PÁDUA, Cláudio. (org.) Métodos de Estudo em Biologia da Conservação & Manejo de Vida Silvestre. Curitiba: Editora da UFPR/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003. cap. 6, p. 153 - 168.

DIXO, M.; VERDADE, V. K. Herpetofauna de serapilheira da Reserva Florestal de Morro Grande, Cotia (SP). **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, p. 1-20, 2006.

EMMONS, L. H. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, v. 20, n. 4, p. 271-283, 1987.

ESPÍRITO SANTO. **Decreto nº 5.237-R, de 25 de novembro de 2022**. Lista da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Espírito Santo. Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA); Instituto Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo (IEMA); Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES), 2022. Disponível em: <https://iema.es.gov.br/especies-ameacadas/ameacadas>. Acesso em: 9 nov. 2023.

FAUSCH, K. D. *et al.* Fish communities as indicators of environmental degradation. In: AMERICAN FISHERIES SOCIETY SYMPOSIUM, 8. **Anais [...]**. Bethesda, 1990. p. 123-14.

FERNANDEZ, F. A. S.; PIRES, A. S. Perspectivas para a sobrevivência dos marsupiais brasileiros em fragmentos florestais: o que sabemos e o que ainda precisamos aprender. In: CÁCERES, N. C.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. (org.). **Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e evolução**. Campo Grande: Ed. UFMS, 2006. p. 191-201.

FERREGUETTI, A. C. *et al.* Abundance, density and activity of *Salvator merianae* (Reptilia: Teiidae) and the effect of poaching on the site occupancy by the lizard in an Atlantic Forest Reserve, Brazil. **Austral Ecology**, v. 43, n. 6, p. 663-671, 2018.

FERREIRA, R. B. *et al.* Diet, fecundity, and use of bromeliads by *Phyllodytes luteolus* (Anura: Hylidae) in Southeastern Brazil. **Journal of Herpetology**, v. 46, n. 1, p. 19-24, 2010.

FRANKLIN, J. F. Preserving biodiversity: species, ecosystems or landscapes? **Ecological Applications**, v. 3, n. 2, 202-205, 1993.

FROST, D. R. **Amphibian species of the world**: an online reference. Versão 6.0. New York: American Museum of Natural History, 2022. Disponível em: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. Data de acesso: (21/09/2022).

FUTUYMA, D. J. **Biologia evolutiva**. Sociedade Brasileira de Genética\CNPq, 1993. 646 p.

GRACIANO, J. & S., T. & PEREIRA-RIBEIRO, J. & FERREGUETTI, A. 2017. Densidade populacional do macaco-prego *Sapajus nigritus goldfuss*, 1809 na reserva biológica de duas bocas, Cariacica, ES, Brasil. COLETÂNEA DE ANAIS DA JORNADA CIENTÍFICA FAESA. 1. 211-214. 10.5008/978-85-61299-04-0/0045.

HADDAD, C. F. B.; PRADO, C. P. A. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. **BioScience**, v. 55, p. 207-217, 2005.

HADDAD, C. F. B. *et al.* **Anfíbios da Mata Atlântica**: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. São Paulo. Editora Neotropica. 2008. p. 175.

HADDAD, C. F. B. *et al.* **Guia dos anfíbios da Mata Atlântica**: diversidade e biologia. São Paulo: Anolis Books, 2013. 543 p.

HARTMANN, M. T. *et al.* Advertisement Calls of *Chiasmocleis carvalhoi*, *Chiasmocleis mehelyi*, and *Myersiella microps* (Microhylidae). **Journal of Herpetology**, v. 36, n. 3, p. 509-511, 2002.

HILÁRIO, R. R. *et al.* *Callithrix flaviceps* (Thomas, 1903). In: INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (org.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**: mamíferos. Brasília: ICMBio, 2018. v. 2. p. 213-217.

IBRAMAR – INSTITUTO BRASILEIRO DOS RECURSOS AMBIENTAIS E ASSESSORIA RURAL. **Inventário da Fauna da RPPN Uruçu Capixaba**. 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MAR (IBRAMAR). 2018. Estudo para caracterização da Fauna Silvestre presente na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Uruçu Capixaba, localizada no município de Domingos Martins – ES. Março.

ITURRIAGA, M.; MARRERO, R. Feeding ecology of the Tropical House Gecko *Hemidactylus mabouia* (Sauria: Gekkonidae) during the dry season in Havana, Cuba. **Herpetology Notes**, v. 6, p. 11-17, 2013.

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. RED LIST OF THREATENED SPECIES. Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. Disponível em: <https://www.iucn.org>. Acesso em: 20 set. 2023.

JARED, C. *et al.* Life history and reproduction of the neotropical caecilian *Siphonops annulatus* (Amphibia, Gymnophiona, Siphonopidae), with special emphasis on parental care. **Acta Zoologica**, v. 100, n. 3, p. 292-302, 2019.

JOSÉ, H. M. *et al.* Mammals from Duas Bocas Biological Reserve, state of Espírito Santo, Brazil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 38, n. 163-180, 2016.

LACERDA, J. V. A. *et al.* On the stream-dwelling *Crossodactylus timbuihy* (Anura, Hylodidae): taxonomy, natural history, and geographic distribution. **Zootaxa**, v. 5155, n. 4, p. 564-580, 2022.

LINAUSE, T. M. *et al.* Anurans associated with streams and riparian zones in a Brazilian Atlantic Forest remnant: diversity, endemism and conservation. **Herpetological Conservation and Biology**, v. 15, n. 2, p. 306-317, 2020.

LYNN, W. G.; LUTZ, B. The development of *Eleutherodactylus guentheri* (Steindachner, 1864). Bol. Mus. Nac. (Zool.), Rio de Janeiro. v. 71, p. 1-46. 1946.

LYRA-JORGE, M. C. *et al.* Carnivores mammals in a fragmented landscape in northeast of São Paulo state, Brazil. **c**, n.17, p. 1.573-1.580, 2008.

MACE, G. M. *et al.* Quantification of extinction risk: the background to IUCN's system for classifying threatened species. **Conservation Biology**, n.22, p. 1.424-1.442, 2008.

MACIEJ, B. O. N. K. Diet of *Salvator merianae* (Squamata: Teiidae): new prey item and review of predation records. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, v. 27, p. 698-705, 2021.

MARTINS, M. & OLIVEIRA, M.E. 1998. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetol. Nat. Hist.* 6(2):78-150.

MARQUES, O. A. V. *et al.* **Snakes of the Brazilian Atlantic Forest: an illustrated field guide for the Serra do Mar range**. Ribeirão Preto: Holos, 2004.

MELO, F. R. *et al.* Phylogeography and systematic notes on two Atlantic Forest endemic rodents, *Akodon cursor* and *Akodon montensis* (Rodentia: Sigmodontinae). **Zoologia**, v. 28, n. 2, p. 149-158, 2011.

MELO, F. *et al.* **Avaliação do risco de extinção de *Callithrix aurita* (É. Georoy, 1812) no Brasil**. Processo de Avaliação do Risco de Extinção da Fauna Brasileira. ICMBio, 2015.

MERCÊS, E. de A.; JUNCÁ, F. A. Girinos de três espécies de *Aplastodiscus* Lutz, 1950 (Anura-Hylidae) ocorrentes no estado da Bahia, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 10, p. 16, 2010.

MESQUITA, P. C. *et al.* Ecologia e história natural das serpentes de uma área de Caatinga no nordeste brasileiro. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 53, p. 99-113, 2013.

MIRA-MENDES, C. V. D. S. *et al.* Amphibians of the Reserva Ecologica Michelin: a high diversity site in the lowland Atlantic Forest of southern Bahia, Brazil. **ZooKeys**, n. 753, p. 1-21, 2018.

MITTERMEIER, R. A. *et al.* (ed.). **Primates in peril: the world's 25 most endangered primates 2022-2023**. Washington: IUCN SSC Primate Specialist Group; International Primatological Society; Re:wild, 2022. 163 p.

Mittermeier, R. A., Gil, P. R., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Mittermeier, C. G., Lamourex, J., & Da Fonseca, G. A. B. ([s.d.]). "Hotspots Revisited". As ecorregiões terrestres biologicamente mais ricas e ameaçadas da Terra". CEMEX, 2004.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção no Brasil. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/jbrj/pt-br/assuntos/noticias/ministerio-do-meio-ambiente-divulga-novas-listas-das-especies-ameacadas>. Acesso em: 5 set. 2022.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria nº 148, de 7 de junho de 2022. **Diário Oficial da União**, 7 jun. 2022.

MORRISON M. L. 1986. Bird populations as indicators of environmental change. In: Johnston RF (Ed.) *Current Ornithology*. New York, Plenum. p.429-451

NEGRÃO, M. e VALLADARES-PÁDUA, C. Registros de mamíferos de maior porte na Reserva Florestal do Morro Grande. **Biota Neotropical**, v. 6, n. 2, 2006.

OLIVEIRA, J. C. F. de *et al.* *Cnemidophorus cryptus*, geographic distribution. **Herpetological Review**, v. 46, n. 1, p. 58-59, 2015.

OLIVEIRA, J. C. F. de *et al.* Anthropogenic effect or niche preference? Contributions to the knowledge of *Hemidactylus mabouia* invasion in South America. **North-Western Journal of Zoology**, v. 12, n. 2 p. 389-392, 2016.

OREN, D. **Avaliação Ecológica Rápida: um exemplo com as savanas de terra firme do estado do Amapá, Brasil**. In: ALVES, M. A . S. *et al.* (org.). *A ornitologia no Brasil – pesquisa atual e perspectivas*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2000, p. 63-64.

PASSAMANI, M. *et al.* 2000. Non-volant mammals of the Estação Biológica de Santa Lúcia and adjacent areas of Santa Teresa, Espírito Santo, Brazil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 11, n. 12, p. 201-214.

PASSAMANI, M.& MENDES, S. L. **Espécies da fauna ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo**. Vitória: IPEMA, 2007.

PEIXOTO, O. L.; PIMENTA, B. *Scinax kautskyi*. **The International Union for Conservation of Nature Red List of Threatened Species**, 2004. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 23 de out. 2023.

PEREIRA-RIBEIRO, J., LINAUSE, T., FERREGUETTI, A. C., COZER, J., BERGALLO, H. G., & ROCHA, C. F. D. 2023. **Water conditions influence the detectability of *Crossodactylus gaudichaudii* (Anura, Hylodidae) in streams of the Atlantic Forest**. *Austral Ecology*.

PEZZUTI, T. L. *et al.* The tadpole of *Aplastodiscus cavicola* (Cruz & Peixoto, 1985) (Amphibia, Anura, Hylidae). **Zootaxa**, v. 2.636, n. 1, p. 6-5, 2010.

PILATE, Vinícius José; VIEIRA, Fabiano M.; SOUSA, Bernadete Maria de. Estudo dos hábitos alimentares das serpentes *Sibynomorphus neuwiedi* e *Sibynomorphus mikanii* (Squamata, Dipsadidae) de Minas Gerais, Brasil. **Cuadernos de Herpetología**, v. 34, 2020.

POMBAL-JR., J. P. Notas sobre predação em uma taxocenose e anfíbios anuros no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, p. 841-843, 2007.

Pounds, A., J., Bustamante, M. R., Coloma, L. A., Consuegra, J. A., Fogden, M. P., Foster, P. N., ... & Young, B. E. (2006). Widespread amphibian extinctions from epidemic disease driven by global warming. *Nature*, v. 439, n. 7073, p. 161-167.

PRADO, GUSTAVO M.; POMBAL JR, JOSÉ P. Distribuição espacial e temporal dos anuros em um brejo da Reserva Biológica de Duas Bocas, sudeste do Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 63, n. 4, p. 685-705, 2005.

REBELATO, M. M. *et al.* Reproductive biology of *Thamnodynastes hypoconia* (Serpentes: Dipsadidae) in Brazilian subtemperate wetlands. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 88, p. 1.699-1.709, 2016.

REIS, N. R. *et al.* Sobre os mamíferos do Brasil. 2011. In: REIS, N. R. (ed.). **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Londrina: Editora Londrina, p. 23-29.

ROCHA, C. F. D. *et al.* Conquering Brazil: the invasion by the exotic gekkonid lizard *Hemidactylus mabouia* (Squamata) in Brazilian natural environments. **Zoologia**, v. 28, n. 6, p. 747-754, 2011.

ROELANTS, K., GOWER, D. J. WILKISON, M., LOADER, S.P., BIJU, S. D. GUILLAUME, K., & BOSSUYT, F. (2007). Global patterns of diversification in the history of modern amphibians. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(3), 887-892.

ROSSA-FERES, D. de C. Anfíbios da Mata Atlântica: lista de espécies, histórico dos estudos, biologia e conservação. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. de A.; CONTE, C. E. **Revisões em zoologia: Mata Atlântica**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 2017. v. 1. p. 237-314.

SANTOS-FILHO, M.; SILVA, M. N. F. Uso de habitats por mamíferos em área de Cerrado do Brasil Central: um estudo com armadilhas fotográficas. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 4, n. 1, p. 57-73, 2002.

SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B. Natureza em foco: avaliação ecológica rápida. Arlington: **The Nature Conservancy**, 2003. 182 p

SAZIMA, I.; HADDAD, C. F. B. Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural. In: MORELLATO, L. P. C. (ed.). **História natural da Serra do Japi**. Ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. Campinas: Editora da Unicamp/FAPESP, 1992. p. 212-231.

SBH – SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. **Lista de Répteis**. 2023 Disponível em: <https://sbherpetologia.org.br/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

SBMZ – SOCIEDADE BRASILEIRA DE MASTOZOOLOGIA. **Lista de Mamíferos**. 2021. Disponível em: <https://sbmz.org/mamiferos-do-brasil/> Acesso em: 22 jul. 2023.

SCOTT JR., N. J.; WOODWARD, B. D. Surveys at breeding sites. In: HEYER, W. R. *et al.* (ed.). **Measuring and monitoring biological diversity – standard methods for amphibians**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1994. p. 118-125.

SILVANO, D. L. E.; PIMENTA, B. V. S. Diversidade e distribuição de anfíbios na Mata Atlântica do sul da Bahia. *In: PRADO, P. I. et al. Corredor de biodiversidade na Mata Atlântica do sul da Bahia*. Ilhéus: Instituto de Estudos Sócio-Ambientais do Sul da Bahia e Conservation International do Brasil, 2003. p. 1-22.

SILVA-SOARES, T. (org.). **Anfíbios do Espírito Santo**: Lista das espécies de anfíbios ocorrentes no Estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil. Herpeto Capixaba, 2016. Disponível em: <https://www.herpetocapixaba.com.br/herpetofauna-capixaba>. Acesso em: 22 set. 2023.

SICK, H., 1997. Ornitologia Brasileira. Edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 862 p.

SIMON, J. E., 2006. **Efeitos da fragmentação da Mata Atlântica sobre comunidades de aves da região serrana de Santa Teresa, Estado do Espírito Santo, Brasil**. Tese de Doutorado em Ciências Biológica/Zoologia - Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 142 p.

SIMON, J. E., 2007. **As aves como grupo bioindicador da qualidade de ambientes em restauração**. *In: L. P. Siqueira & C. A. B. Mesquita (Org.). Meu pé de Mata Atlântica: Experiências de Recomposição Florestal em Propriedades Particulares no Corredor Central*. Rio de Janeiro: Instituto BioAtlântica, p. 92-123. SOBREVILA e BATH, 1992;

SOBREVILA, C. & BATH P. 1992. Evaluacion ecológica rápida: um manual para usuários de América Latina y el Caribe. The Nature Conservancy. Arlington, VA.

SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. The comparison of dendrograms by objective methods. *Taxon*, v. 11, n. 2, p. 33-40, 1962.

SPECIESLINK NETWORK. Disponível em: specieslink.net/Search. Acesso em: 27 set. 2022.

TAYLOR, E. H. **The caecilians of the world**. A taxonomic review. Lawrence: University of Kansas Press, 1968.

TERBORGH, J. **The big things that run the world** – a sequel to E. O. Wilson. *Conservation Biology*, v. 2, n. 4, p. 402-403, 1988.

TERBORGH, J. *et al.* The role of top carnivores in regulating terrestrial ecosystems. *In: SOULE, M. E.; TERBORGH, J. (ed.). Continental conservation: scientific foundation of regional reserve networks*. Washington: Island Press, 1999, p. 39-64.

TOLEDO, L. F. Anfíbios como bioindicadores. *In: NEUMANN-LEITÃO, S.; EL-DIER, S. (org.). Bioindicadores da qualidade ambiental*. Recife: Instituto Brasileiro PróCidadania, 2009. p. 196-208.

TONINI, J. F. R. *et al.* Non-volant tetrapods from Reserva Biológica de Duas Bocas, State of Espírito Santo, Southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, v. 10, p. 339-351, 2010.

TOZETTI, A. M. *et al.* Répteis. *In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; CONTE, C. E. (org.). Revisões em zoologia: Mata Atlântica*. Curitiba: Editora da UFPR, 2017. 490 p.

VAGMAKER, N. *et al.* Structure of the leaf litter frog community in an area of Atlantic Forest in southeastern Brazil. *Zoologia*, v. 37, p. e38877. 2020.

VANZOLINI, P. E. **Ecological and geographical distribution of lizards in Pernambuco, northeastern Brasil (sauria)**. Papeis Avulsos Zool., S. Paulo, Vol. 28, n. 4, p. 61-90. 1974.

VIEIRA, E. M. *et al.* Fruit and seed exploitation by small rodents of the Brazilian Atlantic Forest. **Mammalia**, 67, p. 533-539, 2003.

VIEIRA, M. V. *et al.* Mamíferos. *In*: RAMBALD, D.; OLIVEIRA, D. A. S. (org.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2003.

VELLIARD JME. 2000. Bird community as an indicator of biodiversity: results from quantitative surveys in Brazil. *An Acad Bras Cienc* 72: 323-330.

VERNER, J. 1981. Measuring responses of avian communities to habitat manipulation. *Studies in Avian Biology*, Los Angeles, 6: 543-547.

VOSS, R. S.; EMMONS, L. H. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. **Bulletin of American Museum of Natural History**, 230, p. 1-115, 1996.

WEYGOLDT, P.; CARVALHO-E-SILVA, S. P. Mating and oviposition in the hylodine frog *Crossodactylus gaudichaudii* (Anura: Leptodactylidae). **Amphibia-Reptilia**, v. 13, p. 35-45, 1992.

WILLIS, E.O. & Y. ONIKI. 1992. Losses of São Paulo birds are worse in the interior than in Atlantic forests. *Ciência e Cultura*, Campinas, 44 (5): 326-328.

WILLIS, E. O. & ONIKI, Y., 2002. Birds of Santa Teresa, ES, Brazil: do humans add or subtract species? *Papeis Avulsos de Zoologia*, 42: 193-264.

WYNN, A.; HEYER, W. R. Do geographically widespread species of tropical amphibians exist? An estimate of genetic relatedness within the neotropical frog *Leptodactylus fuscus* (Schneider 1799) (Anura, Leptodactylidae). **Tropical Zoology**, v. 14, p. 255-285, 2001.

12.1.7 Adendos

Adendo 1: Dados brutos

Adendo 2: Arquivos digitais das Zonas Amostrais