

# PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DO MORRO DOS CAVALOS

Duplicação da Rodovia BR 101 no Segmento Km 232,0 ao Km 235,3

## ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



## TOMO II

### SUMÁRIO

<b>5.2. MEIO BIÓTICO .....</b>	<b>4</b>
5.2.1. <i>Metodologia Aplicada .....</i>	4
5.2.2. <i>Flora .....</i>	4
5.2.2.1. Área de Influência Indireta (AII) .....	5
5.2.2.2. Área de Influência Direta (AID) .....	30
5.2.2.3. Área Diretamente Afetada (ADA) .....	32
5.2.2.4. Espécies Endêmicas, Raras ou Ameaçadas de Extinção .....	57
5.2.2.5. Espécies Exóticas Invasoras .....	59
5.2.2.6. Corredores ecológicos .....	61
5.2.2.7. Espécies Utilizadas pela Comunidade Indígena .....	62
5.2.2.8. Programas e Medidas Mitigadoras.....	63
5.2.3. <i>Fauna .....</i>	64
5.2.3.1. Objetivos.....	65
5.2.3.2. Objetivos Específicos.....	65
5.2.3.3. Caracterização da Área de Estudo .....	66
5.2.3.3.1. Localização do Empreendimento .....	66
5.2.3.3.2. Áreas de Influência do Empreendimento .....	67
5.2.3.3.3. Participação da Comunidade Indígena .....	80
5.2.3.3.4. Estações de Coleta de Dados Primários .....	83
5.2.3.4. Fauna Registrada .....	97
5.2.3.4.1. Ictiofauna .....	101
5.2.3.4.1.1. Material e Métodos .....	102

5.2.3.4.1.2.	Resultados e Discussão .....	103
5.2.3.4.1.3.	Considerações Ictiofauna .....	117
5.2.3.4.2.	Herpetofauna.....	119
5.2.3.4.2.1.	Material e Métodos .....	120
5.2.3.4.2.2.	Resultados e Discussão Anfíbios .....	125
5.2.3.4.2.3.	Resultados e Discussão Répteis .....	153
5.2.3.4.2.4.	Considerações Herpetofauna.....	176
5.2.3.4.3.	Avifauna.....	178
5.2.3.4.3.1.	Material e Métodos .....	179
5.2.3.4.3.2.	Resultados e Discussão .....	184
5.2.3.4.3.3.	Considerações Avifauna .....	239
5.2.3.4.4.	Mastofauna .....	241
5.2.3.4.4.1.	Material e Métodos .....	241
5.2.3.4.4.2.	Resultados e Discussão .....	251
5.2.3.4.4.3.	Considerações Mastofauna.....	286
5.2.3.5.	Mapa Temático da Fauna Local.....	287
5.2.3.5.1.	Ictiofauna .....	289
5.2.3.5.2.	Herpetofauna.....	291
5.2.3.5.2.1.	Anfíbios .....	291
5.2.3.5.2.2.	Répteis.....	293
5.2.3.5.3.	Avifauna.....	295
5.2.3.5.4.	Mastofauna .....	298
5.2.4.	<i>Unidades de Conservação e Áreas Legalmente Protegidas .....</i>	<i>301</i>
5.2.4.1.	Parque Estadual da Serra do Tabuleiro .....	305
5.2.4.2.	Terra Indígena Morro dos Cavalos.....	311
5.2.4.3.	APA da Baleia Franca.....	313
5.2.5.	<i>Bioindicadores .....</i>	<i>315</i>

## **3.2. MEIO BIÓTICO**

### **3.2.1. Metodologia Aplicada**

A metodologia aplicada no diagnóstico ambiental do meio biótico é apresentada nos itens específicos de cada tema; em flora e fauna.

### **3.2.2. Flora**

A metodologia empregada para descrição da vegetação nas Áreas de Influência Indireta (AII) e Áreas de Influência Direta (AID) é a utilização de dados secundários, como a Classificação Fitoecológica do Projeto RADAM-BRASIL (VELOSO & GÓES-FILHO, 1982), de KLEIN (1978) e do CD "Cobertura Vegetal do Estado de Santa Catarina" (2001), assim como as referências que constam nas descrições, de trabalhos feitos principalmente na região para conhecimento do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, que representa uma fonte inesgotável de informações sobre o ambiente natural e seus componentes, tanto bióticos como abióticos.

Os trabalhos estão disponíveis em diversos meios, impresso, digital ou na internet e em órgãos públicos, destacadamente a FATMA – Fundação do Meio Ambiente, que administra o Parque da Serra do Tabuleiro, onde está reunida uma grande fonte de informações sobre a região.

Já a metodologia para obtenção das informações da Área Diretamente Afetada (ADA) foi o levantamento de campo, realizado em 3 dias no mês de junho/2010, quando percorreu-se toda a área diretamente afetada, tanto do setor norte como do setor sul.

Em função da área ser relativamente pequena, não foram demarcadas estações de coleta, também devido ao curto período de obtenção de dados.

Toda esta área foi percorrida à pé, na companhia de indígenas, utilizando-se as diversas trilhas já existentes, bem como as picadas de topografia e de outros levantamentos de campo realizados por outras equipes.

A área é facilmente percorrida uma vez que trata-se de vegetação aberta, devido à declividade e presença de muitas rochas afloradas no setor sul e da vegetação aberta e presença de gado no setor norte, isto tudo aliado a facilidade e desenvoltura dos indígenas que conhecem muito bem o terreno.

Nestes dias foram observadas as espécies vegetais mais importantes fitofisionômicas, assim como àquelas menos freqüentes, com destaque na observação na ocorrência das espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção.

Foram coletados alguns exemplares de espécies que tiveram sua identificação dificultada em campo, em função da falta de partes reprodutivas (flores ou frutos) e identificadas posteriormente com auxílio da literatura específica (REITZ, 1965/96 e REIS, 1996/06).

O mapeamento foi realizado com base em imagens e fotografias disponíveis na internet e na empresa MPB Saneamento Ltda.

### **3.2.2.1. Área de Influência Indireta (AII)**

A Área de Influência Indireta (AII) determinada para este estudo é a que corresponde à superfície do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, a Terra Indígena e a região da Enseada de Brito.

Estudos da FATMA – Fundação do Meio Ambiente (2002) mostram que o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PEST) tem seus limites em 9 municípios catarinenses: Palhoça, Florianópolis, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, São Bonifácio, São Martinho, Paulo Lopes e Imaruí, além das ilhas do Siriú, dos Cardos, do Largo, do Andrade e do Coral, e os arquipélagos das três Irmãs e Moleques do Sul.

A cobertura vegetal do Parque da Serra do Tabuleiro e seu entorno teve sua classificação feita por meio da separação de suas tipologias vegetacionais através de diferenças altitudinais, delimitando, dentro de um mapa topográfico da área, as faixas específicas de cada tipologia como seguem: - 0 a 30 metros

de altitude: Restinga, Manguezal e Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas; - 30 a 400 metros de altitude: Floresta Ombrófila Densa Submontana; - 400 a 1000 metros de altitude: Floresta Ombrófila Densa Montana, parte da Floresta Ombrófila Mista (800-100) e parte dos topos de morro; - Acima de 1000 metros de altitude: Floresta Ombrófila Densa Alto Montana, Floresta Ombrófila Mista, Campos de Altitude e parte dos topos de morro (FATMA 2003).

Para a caracterização da Flora e Vegetação do Parque criou-se um banco de dados o qual mostrou que a região possui uma flora ainda pouco estudada devido à deficiência de pontos de coleta implementados até o momento. Foram registradas 122 famílias botânicas para a região, e 91 especificamente já registradas dentro do PEST. Dentro destas famílias, 1192 espécies para a região e 582 para o interior do Parque. É esperado que, pelo tamanho, posicionamento geográfico, variações altitudinais e clima regional, o Parque venha a ter metade das espécies de Santa Catarina. É estimada uma flora de 4500 espécies para o Estado, enquadradas em aproximadamente 230 famílias botânicas. Isto leva a esperar uma flora com aproximadamente 2500 espécies para o PEST, depois de levantamentos bem planejados para cobrir todos os ambientes do mesmo.

Quando comparado dentro de cada uma das tipologias vegetacionais da região, observa-se que a tipologia com maior diversidade é a Floresta Ombrófila Densa Submontana (entre 30 e 400 metros de altitude). Como as encostas dentro desta altitude apresentam solos mais profundos e mais férteis, tendem a apresentar uma biodiversidade maior. Este fato foi amplamente discutido nos trabalhos fitossociológicos de VELOSO e KLEIN (1957) e KLEIN (1979-1980). Destacam-se também pela sua alta biodiversidade as tipologias edáficas das Restingas e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, mas estas áreas estão bem melhor representadas por coletas devido ao trabalho da equipe do Herbário Barbosa Rodrigues.

Com esta diversidade de vegetação o Parque possui todas as tipologias vegetacionais do Estado de Santa Catarina, com exceção da Floresta Estacional Decidual (Floresta ao longo do Rio Uruguai).

### **Formação pioneira Marinha (Restinga, Dunas)**

Segundo LEITE e KLEIN (1990), a expressão formação pioneira é utilizada para denominar o tipo de cobertura vegetal constituída de elementos colonizadores de ambientes novos. Estas espécies pioneiras preparam o meio para que outras espécies mais exigentes possam ocupá-lo na escala sucessional.

Os ecossistemas das formações pioneiras apresentam tempo de duração imprevisível devido à ocupação de áreas geológicas recentes e dependentes de fatores instáveis. O equilíbrio ecológico pode ser rompido naturalmente em um período mais curto comparado a áreas mais estáveis geologicamente.

As formações pioneiras são classificadas conforme a estrutura e fisionomia em arbórea, arbustiva e herbácea; em relação ao ambiente que ocupam são denominadas de: vegetação de influência marinha, fluvio-marinha e aluvial. As restingas e as dunas são principalmente um efeito da ação marinha, caracterizando-se por uma deposição de material arenoso fino.

REITZ (1961) comenta que o acontecimento geológico mais notável em toda a costa sul-brasileira é o crescimento lento, mas contínuo, do litoral, quer por aluvião, quer por elevação, durante o quaternário. A sedimentação marinha, que atua no sentido de retificar a linha da costa, é favorecida pela existência de ilhas rochosas que servem de ponto de apoio para a fixação da sedimentação (HERMANN e ROSA 1990). O litoral junto ao Parque Estadual da Serra do Tabuleiro é um exemplo marcante deste fenômeno de crescimento da costa, com a formação de áreas pioneiras. Um exemplo marcante deste fenômeno já era documentado por REITZ (1961), dizendo que na recentíssima língua de areia que está surgindo entre a ex-Ilha do Papagaio Grande e o continente, na Pinheira, logo ao sul da Ilha de Santa Catarina, há poucos anos ainda

navegavam navios, hoje já se pode passar de Jeep. Em fortes tempestades as ondas ainda varrem todo o recente istmo apenas emergido das águas oceânicas. O processo de preenchimento do litoral está continuando e torna-se pertinente que o mesmo seja, na melhor forma possível, preservado, ao menos na faixa de entorno de uma unidade de Conservação como o PEST.

No Parque a vegetação de restinga está localizada na porção leste do Parque. À medida que a vegetação começa a colonizar os depósitos fluvio-marinhos do litoral, forma-se uma tipologia vegetacional que sempre está associada com as micro-condições localizadas. As cristas praias são muito bem evidenciadas em fotos aéreas na região da Baixada do Maciambu, ou seja, as antigas faixas praias da atual praia da Pinheira, dentro do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. A variação de altitude, umidade, teor de matéria orgânica, influência dos ventos e insolação conduzem a uma vegetação também disposta em faixas, devido a uma diversidade biológica muito distinta, alternando faixas de vegetação psamófila com faixas brejosas ou mesmo com uma pequena lâmina de água.

A vegetação de Restinga foi descrita inicialmente por REITZ (1961), fazendo várias referências a região do Parque e posteriormente foi descrita por KLEIN (1981) após levantamento preliminar da vegetação da área para a criação do Parque. Este texto é utilizado como uma forte referência para caracterizar esta área, tendo sido transcrito *ipsis litteris* por FEEMA (1976) e REITZ *et al.* (1982).

Segundo KLEIN (1982), a vegetação edáfica de restinga compreende as plantas herbáceas e arbustivas. As ervas localizam-se em áreas de antedunas. No Parque entre a praia da Ponta da Pinheira até a Ilha de Papagaio Grande são notáveis as associações deste tipo de vegetação; onde ocorrem densos agrupamentos de *Androtrichum trigynum* (tiririca) e entre estes surgem outras espécies menos expressivas em números de indivíduos como *A. arenarius*, *A. leuchostachyus* (Capim-de-colchão) e *Paspalum vaginatum* (Grama-da-praia).

REITZ (1961 e 1982) trata da região em questão e separa a restinga em fases

distintas, principalmente no que se refere às condições básicas do solo. As áreas mais úmidas, ou fase brejosa, também de conhecida como Etapa das Ciperáceas, formam associações mais restritivas favorecendo, geralmente, a presença de poucas espécies que caracterizam bem a fitofisionomia. São comuns nas áreas os intransponíveis tiriricais onde domina a tiririca (*Cladium mariscus*). Segundo KLEIN (1981), quando esta tiririca floresce, suas inflorescências marrons emprestam, ao conjunto, um aspecto peculiar, realçando ainda mais a sua dominância fisionômica. Também características as densas associações de *Typha domingensis* formando os chamados taboais.

Pela sua distribuição irregular e pela história de vida, um verdadeiro fóssil vivo, deve ser destacada nesta vegetação a presença do *Equisetum giganteum* (cavalinha), formando pequenas associações dentro de áreas brejosas da restinga.

Esta fase brejosa representa um ambiente muito peculiar, estando na maioria do tempo inundadas e nas estiagens, totalmente secas. Devido ao excesso de água e baixo pH, estas áreas são muito restritivas e apenas espécies muito resistentes a estas condições ali sobrevivem, gerando ambientes pobres em biodiversidade, mas muito susceptíveis a qualquer modificação do solo, onde qualquer impacto poderá propiciar a invasão de espécies muito distintas.

Nas cristas praias ou outras áreas planas, mas com predomínio de ambiente arenoso e seco, outras associações são preponderantes. Uma paisagem muito característica nesta região são as butiatubas, aglomerados de Butiás (*Butia capitata* var. *odorata*) que vem desde a Argentina, Uruguai indo terminar no litoral norte de Santa Catarina (REITZ 1974). A vegetação arbustiva aparece nas dunas fixas e semi-fixas. Nas dunas fixas sobressai, principalmente *Schinus terebenthifolius* (aroeira-vermelha), *Lithraea brasiliensis* (Pau-de-bugre), *Dodonea viscosa* (vassoura-vermelha), *Rapanea parvifolia* (capororoca) e *Campomanesia littoralis* (guabirobeira-da-praia), além de outras. Junto a esta vegetação arbustiva há um estrato denso de ervas composto de *Rumohra*

*adiantiforme* e *Polypodium lepidopteris* (samambaias). Já nas dunas semi-fixas, além da vegetação arbustiva mencionada acima, ocorrem também *Cordia verbenacea* (baleeira) e *Paullinia trigona* (timbó). Nesta vegetação é comum a ocorrência de epífitos, como: *Laelia purpurata* (bainha-de-faca), *Brassavola perrinii* (cebolinha-da-praia) e *Catleya intermedia* (orelha-de-mula).

### **Formação pioneira Flúvio-marinha (Manguezal)**

A vegetação de Manguezal é uma formação típica tropical e desenvolve-se ao longo da faixa litorânea na desembocadura de rios, nas orlas das baías, das grandes ilhas assoreadas. Ocupa terrenos lodosos com teor salino elevado e baixa oxigenação. As espécies que vivem nos manguezais possuem estruturas especializadas como pneumatóforos e raízes do tipo escoras, adaptações necessárias à sobrevivência nestes ambientes.

Uma das espécies predominantes nos manguezais do sul do Brasil é a *Avicennia schaueriana* (siriúba), que ocupa as baixadas lodosas inundadas pela maré. Nos locais de águas mais profundas são encontradas mais duas espécies: *Spartina densiflora* e *S. alterniflora*, denominadas capim-praturá, (KLEIN, 1980 In: LEITE e KLEIN, 1990). Outras espécies características e importantes na fisionomia dos Manguezais e que ocupam áreas mais afastadas do mar são a *Rhizophora mangle*, conhecida como mangue-vermelho, e a *Laguncularia racemosa* (mangue-branco).

Dentro do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro ocorrem três áreas de Manguezais: na foz do rio Cubatão, às margens do Rio Maciambu (proximidades da ponte da BR 101), e nas margens da Lagoa do Ribeirão. Neste último não há registros de *Rizophora mangle*, possivelmente, devido à sua condição mais interiorana, mas por outro lado, ocorrem grandes agrupamentos de *Hibicus tiliaceus*, a guaxuma. Estas três áreas representam uma boa amostra deste tipo de vegetação que ocorre comumente nas baías e nas desembocaduras dos rios no mar.

## **Floresta Ombrófila Densa da Encosta Atlântica e suas regiões fitoecológicas**

No caso específico do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, essa região fitoecológica apresenta as formações: Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Sub-montana, Floresta Ombrófila Densa Montana, Floresta Ombrófila Densa Alto Montana.

É a vegetação predominante na região do Parque, e cobre a maior parte das encostas da Serra do Tabuleiro e Serra do Capivari. As condições edáficas e a altitude lhe confere uma riqueza de ambientes, propiciando uma estrutura e composição singular. Conforme KLEIN (1981), estes remanescentes florestais apresentam alta diversidade e constituem os mais representativos de toda a região sul do Brasil.

Na região leste do Parque, onde o relevo se apresenta mais suave, encontramos uma sinúcia arbórea de até 30 metros de altura. Árvores de copas altas e densas formam o estrato superior da floresta. A radiação que chega no seu interior ou sub-bosque é do tipo *sunflex*: finíssimos feixes de luz que ultrapassam pelo dossel. O estrato logo abaixo apresenta árvores com até 15 metros de altura; uma espécie muito característica deste estrato é o *Euterpe edulis* (palmeiteiro). Logo após, encontramos um estrato mais arbustivo com pouca diversidade, mas, às vezes extremamente denso com espécies adaptadas às condições de sombreamento, que muitas vezes formam agrupamentos densos. No estrato herbáceo há um grande número de representantes das famílias orquidáceas, aráceas, bromeliáceas, cactáceas e pteridófitas. As plantas epífitas são muito abundantes em toda a área coberta por floresta.

### **Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas**

Abrange as florestas das planícies quaternárias costeiras de origem fluvial ou flúvio-marinhas, situadas em altitudes desde o nível do mar a até aproximadamente 30m (ATLAS de SANTA CATARINA, 1986). KLEIN (1981)

constatou que nas planícies quaternárias, que se estendem ao longo da estrada estadual e da federal (BR 101) no trecho compreendido entre o rio Maciambu, rio da Madre e a Lagoa do Ribeirão, se desenvolveu uma vegetação arbórea bastante uniforme, mas de caráter edáfico devido às limitações provocadas pelo excesso de água no solo, uma vez que nessa região o lençol freático é bastante superficial.

A tipologia vegetacional das Terras Baixas é bastante variável ao longo de sua extensão, conforme as variações do solo e estádios sucessionais. As florestas situadas a leste da lagoa do Ribeirão, dentro do Parque, são dominadas pela *Myrcia dichrophylla* (guamirim-facho), chegando, na observação de KLEIN (1981) a atingir 50% da cobertura do dossel.

Em outras áreas ainda aparecem conjuntos dominados ora por *Ficus organensis* ora por *Arecastrum romanzoffianum* ou *Calophyllum brasiliense*. Esta última tem o seu limite austral registrado para o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, nesta tipologia vegetacional. Essa tipologia florestal apresenta um estrato médio pouco expressivo, onde ocorrem, principalmente, *Posoqueria latifolia* (Baga-de-macaco), *Garcinia gardneriana* (Bacupari). No estrato das nanofanerófitas destacam-se algumas espécies de *Psychotria spp.* e a *Geonoma schottiana*. É muito expressiva na Floresta das Terras Baixas a presença de um grande tapete de bromélias semi-terrestres que crescem sobre as raízes das árvores. Entre estas destacam-se *Nidularium inocentii* var. *paxianum*, *N. procerum* e *Canistrum lindenii*.

LEITE e KLEIN (1990) chamam a atenção de que as Florestas das Terras Baixas são comparativamente pobres em lianas, porém ricas em epífitos, principalmente da família das bromeliáceas.

### **Floresta Ombrófila Densa Submontana**

Ocupa a maior parte da Floresta Ombrófila Densa e está situada entre 30 e 400 metros de altitude (ATLAS de SANTA CATARINA 1986).

Devido aos solos profundos e à declividade suave das encostas, esta é a tipologia florestal com maior diversidade dentro da Floresta Ombrófila Densa, como foi registrado por VELOSO e KLEIN (1957). Esta formação tem como espécies dominantes em seu dossel, a *Ocotea catharinensis* (Canela-preta), a *Aspidosperma olivaceum* (Peroba), *Copaifera trapezifolia* (Pau-óleo). No Parque devem ser particularmente destacadas dentro desta formação as presenças da *Manilkara subsericea* (maçaranduba) e a *Sloanea guianensis* (Laranjeira-do-mato), que apresentam ali seu limite austral, preferindo sempre solos muito úmidos e de baixa declividade.

### **Floresta Ombrófila Densa Montana**

Situada entre 400 e 1000 metros de altitude. Esta floresta tem entre as suas espécies dominantes, muita semelhança com a anterior. No entanto, a presença de algumas espécies marcadoras de altitude, mostra que este efeito abiótico se caracteriza como um elemento marcante na seleção de espécies. O aparecimento, de forma esparsa, das espécies *Ocotea pretiosa* (canela-sassafrás), da *Piptocarpha angustifolia* (vassourão-branco) e *Vernonia discolor* (vassourão-preto), *Clethra scabra* (carne-de-vaca), marca altitudes acima de 400 metros. Quando estas espécies começam a aparecer de modo a formar associações onde se tornam as espécies dominantes, marcam os limites desta floresta Montana, juntamente com o aparecimento do *Podocarpus sellowii* (pinheiro-bravo) e do *Drimys brasiliensis* (casca-danta).

### **Floresta Ombrófila Densa Alto Montana**

É uma formação que ocorre em áreas elevadas, acima de 1000m, sujeita ao clima de altitude. Estes ambientes apresentam saturação da umidade podendo as médias térmicas ficarem abaixo de 15 °C. Desta forma, desenvolveu nestes locais as matas nebulares ou floresta nuvígena (LEITE e KLEIN, 1990). Conforme VELOSO (1991), a Floresta Ombrófila Densa Alto Montana tem estrutura representada por fanerófitos de troncos e galhos finos, folhas

miúdas e casca grossa.

A composição florística apresenta famílias de dispersão universal, porém, devido ao isolamento das áreas, também há registros de endemismos nesta tipologia florestal. Segundo os autores acima citados, esta tipologia vegetacional apresenta significativa dominância de Mirtáceas e Aquifoliáceas, sendo, no entanto, praticamente desprovida de Aráceas, Bromeliáceas e Orquidáceas. As espécies mais características são: *Weimannia humilis* (gramimunha), *Siphoneugena reitzii* (cambuí), *Eugenia pluriflora* (jaboticaba-do-campo), *Eugenia obtecta* (guamirim), *Clethra scabra* (guaperê), *Tibouchina sellowiana* (quaresmeira), *Ilex microdontha* (caúna), *Ilex theezans* (congonha).

### **Vegetação Arbustivo-herbácea de topos de morros e encostas muito íngremes**

No Parque as vegetações arbustivo-herbáceas de altitude ou de topo de morro, segundo KLEIN (1981) estão localizadas ao longo das encostas do Morro do Cambirela na reserva de Pilões, na localidade do Morro da Canoa e nas nascentes do Rio dos Porcos. As espécies mais comuns responsáveis pela fitofisionomia são: *Clusia parviflora* (Mangue-de-formiga), *Tibouchina spp.* (quaresmeiras), e grandes manchas de *Gleichenia pectinata* (Samambaia-aramé) que pelo seu verde claro, caracterizam muito bem esta tipologia vegetacional. Nos locais com solos um pouco mais profundos podem ocorrer touceiras de *Chusquea spp.* e *Aulonemia spp.*, taquaras muito comum dentro dos ambientes florestais vizinhos destas encostas. A vegetação arbustiva ou herbácea destas formações representa condições edáficas extremas seja devido aos solos rasos e litólitos ou resultado de grandes deslizamentos das encostas, frágeis devido à decomposição de suas rochas matrizes.

### **Floresta Ombrófila Mista**

A concepção de Floresta Ombrófila Mista (FOM) definida por (LEITE e KLEIN,

1990) procede da ocorrência de misturas de floras de diferentes origens, definindo padrões fitofisionômicos típicos, em zona climática de característica pluvial. Ocorre com maior frequência na região do Planalto Meridional, mas apresenta disjunções florísticas em refúgios na Serra do Mar e Serra da Mantiqueira, embora no passado tenha se expandido mais para o norte, sugerindo uma ocupação diferente da atual. Através de descobertas de fósseis (fragmentos de caules) em terrenos juracretácicos no Nordeste do Brasil ficou evidenciada a existência de Coniferales na plataforma brasileira. A ocorrência da FOM no Planalto Meridional é sugerida pela penetração da *Araucaria angustifolia* pelo Escudo Atlântico, o qual se encontrava unido à grande plataforma afro-brasileira no Paleozóico IBGE (1992).

Segundo KLEIN (1978) os núcleos de pinhais existentes dentro da Floresta Ombrófila Densa da Encosta Atlântica apresentam características muito variáveis. Estes núcleos apresentam indivíduos de araucária adultos e velhos, e a submata com elementos pertencentes, ora ao Planalto Meridional, ora elementos da Floresta Ombrófila Densa.

Entre 700 a 1200 m de altitude nas encostas íngremes ocorre uma diminuição dos elementos tropicais da Floresta Ombrófila Densa, cedendo espaço a uma vegetação de solo raso; devido à presença dos carazais e taquarais e mesmo a possibilidade de ocorrer, de forma esparsa algumas plantas de pinheiro, estas formações têm sido chamadas popularmente de faxinais. KLEIN (1978) caracteriza o Faxinal da Serra do Tabuleiro e o descreve de forma muito sucinta e objetiva: na Serra do Tabuleiro (Parque) as espécies características do Faxinal são principalmente: *Lamanonia speciosa* (guaperê), *Clethra scabra* (carne-de-vaca), *Ilex theezans* (congonha), *Myrceugenia euosma*, *Gomidesia sellowiana* (guamirim), *Piptocarpha angustifolia* (vassourão-branco), *Rapanea umbellata*, *Rapanea spp.* (capororocas), *Symplocos spp.* (orelhas-de-onça ou orelhas-de-gato), *Clusia parviflora* (mangue-branco ou mangue-de-formiga), além dos densos taquarais e carazais, formados principalmente pelo *Merostachys multiramea* (taquara-mansa), *Merostachys ternataa*, *Merostachys speciosa* (taquara-poca), *Chusquea capitata*, *C.*

*capitulifolia* (carás) e *Chusquea discolor* e *C. meyeriana* (criciúma) dando um aspecto muito peculiar ao interior desta matas baixas. Na parte superior da bacia do Rio do Ponche e seus afluentes, o faxinal da Serra do Tabuleiro apresenta um núcleo de pinhal, que contrasta vivamente com o restante da vegetação. Abrange uma área de aproximadamente 10-12 km de comprimento por 3 - 5 km de largura, ocupando principalmente os solos ondulados úmidos e compactos do vales. O estrato superior deste faxinal é formado pela *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-paraná) acompanhado por um sub-bosque que varia sensivelmente. Assim, em solos muito úmidos predominam as Mirtáceas: cambuzinho (*Myrceugenia euosma*), sem dúvida a arvoreta mais abundante; o guamirim-ferro (*Calypttranthes concina*); os cambuís (*Siphoneugena reitzii* e *Myrciaria tenella*) entremeados da bracatinga (*Mimosa scabrella*). Ao longo das encostas a submata dos pinhais é formada pela imbuia (*Ocotea porosa*), acompanhada pelo guaperê (*Lamanonia speciosa*), a gramoinha (*Weinmania pauliniaefolia*), a canela-guaica (*Ocotea puberula*), o xaxim-bugio (*Dicksonia sellowiana*), a casca-danta (*Drymis brasiliensis*), o vassourão-preto (*Vernonia discolor*), o vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia*) a bracatinga (*Mimosa scabrella*), as caúnas (*Ilex dumosa*, *I. psedobuxus*, *I. theezans* e *I. paraguayensis*) e diversas espécies de Mirtáceas não identificadas.

### **Campos de altitude**

Os elevados chapadões da Serra do Tabuleiro (Parque) são ocupados por vegetação herbácea (Campos de Altitude). KLEIN (1981) cita que a falta de estudos nestes campos não permite dizer ainda muito sobre sua composição, mas eles parecem ser formados por um reduzido número de espécies de ervas, contrariamente ao que normalmente se observa na maior parte dos campos naturais do Planalto Meridional, no sul do Brasil. São campos localizados em solos rasos, formados, principalmente, por gramíneas do gênero *Paspalum* e tiriricas dos gêneros *Rhynchospora* e *Scleria*. Há agrupamentos densos de musgos do gênero *Sphagnum* juntamente com

Xiridáceas, Eriocauláceas e Iridáceas.

LEITE & KLEIN (1990) sugerem que os campos litólicos de altitude podem se caracterizar como refúgios, cujos terrenos apresentam-se movimentados e os solos são extremamente rasos, povoados de blocos rochosos ocupados por vegetação gramíneo-lenhosa. Os campos são refúgios de uma vegetação pré-existente, ou de uma vegetação muito adaptada às condições de grandes altitudes e em solos muito rasos, apresentando uma biodiversidade distinta, praticamente só existente em Santa Catarina na região norte (Morro do Iquererim e Monte Crista) e na Serra do Tabuleiro. A probabilidade das plantas nestas regiões trocarem fluxo gênico é baixa, o que caracteriza vegetações com grandes potencialidades de endemismo tanto em relação às espécies como de alelos dentro das espécies em comum. Este contexto torna os campos de altitude do Parque como uma região única em Santa Catarina, protegida por uma Unidade de Conservação.

Em relação aos ecossistemas presentes em Santa Catarina, o PEST se destaca por apresentar cinco das seis regiões fitogeográficas. Fazem parte deste conjunto de formações vegetais, e pertencentes ao Domínio da Mata Atlântica, a Floresta Atlântica (Floresta Ombrófila Densa), a Floresta de Araucária (Floresta Ombrófila Mista), os Campos de Altitude, a Restinga e o Manguezal. O único ecossistema que o PEST não possui representante é o da Floresta do Rio Uruguai, ficando este localizado no extremo oeste do Estado.

Além dessas cinco tipologias vegetacionais, no PEST também há habitats marinhos e estuarinos, com diversas ilhas costeiras, circundadas pelas águas utilizadas por uma infinidade de espécies de relevância global, dentre as quais a baleia-franca (*Eubalaena australis*), que migra anualmente no inverno a essas águas reservadas para sítios de cria e amamentação.

A diversidade biológica do PEST é elevada ainda mais quando se incluem as espécies endêmicas e raras registradas nos estudos do meio biótico do Produto Básico de Zoneamento do PEST (PBZ-PEST). O endemismo diz respeito às espécies residentes, de distribuição restrita ao território nacional e que vivem num

certo hábitat no qual podem ser comuns. As espécies raras também contribuem nesse sentido, à medida que são aquelas que dispõem de número reduzido de exemplares, os quais poderão estar concentrados, até em bom número numa pequena área ou também podem ser espécies esparsamente distribuídas em extensa região.

Pelo exposto acima, o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro é sem dúvida uma das mais importantes Unidades de Conservação de Santa Catarina e do país. Sua importância está não somente nos cerca de 90.000 ha, que representa 1% do território catarinense, mas também por possuir em seus limites os representantes das principais regiões fitogeográficas do Estado, bem como por conter uma alta diversidade faunística, que está associada a esses ecossistemas.

O estudo da flora do PEST registrou 122 famílias botânicas para a região, e especificamente 91 já registradas dentro do PEST. Dentro dessas famílias, 1.192 espécies para a região e 582 para o interior do Parque. É esperado que, pelo tamanho, posicionamento geográfico, variações altitudinais e clima regional, o Parque venha a ter metade das espécies de Santa Catarina. É estimada uma flora de 4.500 espécies para o Estado, enquadradas em aproximadamente 230 famílias botânicas. Isto leva a esperar uma flora com aproximadamente 2.250 espécies para o PEST, depois de levantamentos bem planejados para cobrir todos os ambientes do mesmo.

Segundo Klein (1996, 1997), o PEST abriga pelo menos 27 espécies vegetais endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção, sendo que no Parque até agora foram descritas para a Ciência 10 espécies novas de flora, incluindo *Philodendron renauxii* Reitz e *Anthurium pilonense*. Também para os grupos botânicos estes números devem aumentar consideravelmente com pesquisas adicionais.

## **Floresta Ombrófila Densa ou Mata Atlântica**

Este tipo de floresta é a vegetação dominante no Parque, cobrindo originalmente 83,86% e atualmente 75,23% da área total da Unidade.

A Floresta Atlântica é considerada um dos quatro “hotspots” mais importantes para a proteção da biodiversidade mundial, segundo a Conservation International. Atualmente restam apenas cerca de 8% da sua cobertura vegetal original no país. Deste remanescente, 33 mil km<sup>2</sup> estão protegidos em Unidades de Conservação de todo o Brasil. Sendo assim, sozinho o PEST responde por quase 3% de toda a Floresta Atlântica incluída em áreas protegidas, e com cerca de 1% de todo o remanescente nacional deste ecossistema. Desta forma, o PEST destaca-se como uma das maiores Unidades de Conservação brasileiras protegendo esta floresta, sendo de longe a maior no Estado de Santa Catarina.

No PEST ocorre ainda uma peculiaridade que amplifica muito sua significância para a conservação da biodiversidade da Floresta Atlântica como um todo: as cadeias de montanhas do Parque, ao aproximarem-se do litoral, formam um importante divisor fitogeográfico, ou seja, muitas das espécies vegetais não conseguem ultrapassar em suas dispersões e colonizações, seja pelo efeito do relevo ou pelas particularidades climáticas que resultam desta situação. Assim, cerca de dois terços das espécies vegetais que ocorrem na Floresta Atlântica ao norte do PEST não conseguem transpor esta barreira em direção ao sul da Unidade. Isto significa que na região do Parque está o limite sul de distribuição de uma enorme quantidade de espécies, e isto tem importantes conseqüências para a conservação da biodiversidade genética destas espécies e, conseqüentemente, para o ecossistema como um todo. Além do que, esta peculiaridade seguramente também afeta profundamente a dinâmica de populações da fauna e a composição de comunidades faunísticas, o que interfere profundamente na biodiversidade, ou em como ela se manifesta. O conhecimento destes mecanismos e processos de regulação da distribuição de espécies certamente trará contribuições significativas para a conservação da Floresta Atlântica não apenas no PEST, mas em toda sua extensão.

### **Floresta Ombrófila Mista ou Mata de Araucária**

Caracterizada pela presença da araucária (*Araucaria angustifolia*) e do xaxim (*Dicksonia sellowiana*), dentre outras várias espécies típicas, dos ecossistemas do Domínio da Mata Atlântica, esse é um dos mais ameaçados. De ocorrência limitada por fatores climáticos, de solo e de relevo, este tipo de floresta foi intensamente explorado neste século ao longo de toda sua distribuição, em função principalmente das madeiras de altíssima qualidade, mas também dos xaxins e do pinhão (neste caso em muito como subsistência).

No caso do PEST, a presença desse ecossistema assume uma especificidade particular. Apresenta-se como um enclave completamente isolado, cercado pela Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), e muito disjuncto das Florestas de Araucária do Planalto Catarinense, dezenas de quilômetros a oeste. Este isolamento aponta para a possibilidade de variações genéticas importantes nas populações de várias espécies típicas deste ecossistema, tanto da fauna quanto da flora. Um outro aspecto muito relevante é o fato de neste enclave estarem coexistindo lado a lado espécies típicas das duas formações (Floresta Ombrófila Densa e Mista), o que representa uma comunidade florística rara, sendo talvez este o núcleo deste ecossistema mais próximo do litoral. Outro fato notável é a produção sazonal do pinhão, que inunda a região com um recurso alimentar não disponível normalmente na Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), o que deve ter um grande efeito diferencial sobre as comunidades faunísticas desta última.

O enclave deste ecossistema no PEST tem aproximadamente 10 a 12km de comprimento e 3,5km de largura, ocupando originalmente 3,57% e atualmente 3,20% da área total do Parque, ocupando principalmente os solos ondulados úmidos e compactos dos vales. Esta redução de área foi devido à exploração madeireira anterior ao decreto do Parque.

## **Campos de Altitude**

Os campos nativos altimontanos presentes no PEST têm grande potencial para futuramente transformarem-se em uma das maiores “vedetes” da importância do Parque para a conservação da biodiversidade. Por estarem completamente isolados dos grandes campos do Planalto Catarinense, constituírem-se em ecossistema extremamente frágil e sujeito a condições muito adversas (de clima e solo), e por serem compostos por espécies bastante adaptadas, e conseqüentemente típicas, há grandes chances de este isolamento ter resultado em diferenciação de diversas espécies para serem descritas para a Ciência e, portanto, endemismos extremos.

Apesar da ausência completa de coletas científicas nestes campos do PEST, em visita a campo foi encontrada a bromélia *Vriesea hoehniana*, que antes era conhecida apenas para os campos (também isolados) dos Morros de Iquererim (Campo Alegre) e Monte Crista (Garuva, ao norte do Estado), considerados como área das mais ricas em endemismos em Santa Catarina.

O IBGE (1990) sugere a possibilidade de estes Campos Altimontanos do PEST serem relictos de uma vegetação muito mais antiga, onde comumente as espécies de plantas que ocorrem mostram-se raras, endêmicas, ameaçadas ou de distribuição disjunta.

No PEST, os Campos de Altitude correspondem a 3,17% da área total.

## **Manguezais**

O PEST inclui três áreas de manguezais: a foz do rio Cubatão (a maior área), as margens do rio Massiambu e as margens da Lagoa do Ribeirão. Estas áreas originalmente abarcavam cerca de 0,81% da área total do PEST, atualmente ocupam 0,53%.

Para este ecossistema também o PEST representa um marco fitogeográfico, sendo que o mangue-vermelho (*Rizophora mangle*), que é uma das mais típicas e marcantes espécies do manguezal, tem seu limite sul de distribuição

dentro do Parque. De fato, ao sul do Parque não ocorrem mais manguezais enquanto ecossistemas típicos.

## Restingas

No PEST encontra-se um dos maiores complexos de Restinga do Sul do Brasil, com a mais evoluída flora deste ecossistema nesta região brasileira.

Nas Restingas do Parque estão diversas espécies de grande relevância e cuja ocorrência lado a lado é incomum. Um destes exemplos é a preciosa ocorrência da cavalinha (*Equisetum giganteum*), representante de um dos grupos vegetais mais antigos existentes (350 milhões de anos), e cuja distribuição geográfica é muito irregular.

Mais uma vez, numerosas espécies típicas da Restinga brasileira têm seu limite sul de distribuição nas restingas do Parque, não sendo encontradas ao sul deste. Por outro lado, neste caso acontece também o inverso: algumas espécies típicas da restinga do sul chegam até o Parque, mas não ultrapassam para o norte, ou quando o fazem, é de forma muito irregular.

Toda esta situação faz da Restinga no PEST uma amostra única deste ecossistema. Originalmente as restingas cobriam 7,23% da área total do Parque, ao passo que hoje representam apenas 4,00% do total.

Integrados a este ambiente de Restinga estão também alguns habitats particulares, como as Lagoas do Ribeirão e Siriú (ligadas intermitentemente ao mar por canais naturais), e os meandros e barras dos rios Massiambu e da Madre, que diversificam ainda mais a riqueza biológica e o conjunto paisagístico local.

Notório destaque cabe também ao imenso patrimônio cênico representado pelos cordões arenosos semi-circulares da Restinga, monumento geomorfológico testemunho da deposição arenosa e formação da planície quaternária.

Também dignos de notas estão os costões rochosos e as praias arenosas, conformando um litoral entrecortado com promotórios, baías e enseadas. Finalmente, as dunas, que em Siriú e Areias do Macacu (Garopaba) atingem grandes proporções.

A vegetação que reveste a região da Enseada de Brito, no município de Palhoça, é formada por Mata Atlântica, de encosta e de baixada, e por vegetação de Restinga, numa faixa estreita de baía interna por estar próxima à Ilha de Santa Catarina.

A **Mata Atlântica** é uma floresta perenifólia de encosta montanhosa que ocupa escarpas voltadas para o mar e cujo relevo serve de anteparo para os ventos do Atlântico, originando chuvas, que pela sua freqüência contribuem para manutenção de umidade alta. Distribui-se de Natal (RN) até Torres (RS) (ACIESP, 1987).

A nomenclatura atual para este tipo de vegetação é Floresta Ombrófila Densa. O termo Mata Atlântica é amplamente utilizado, porém designa exclusivamente a vegetação arbórea das encostas próximas ao litoral brasileiro.

Conceitualmente, a vegetação que faz parte do “domínio Mata Atlântica”, inclui as formações florestais e ecossistemas associados Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste (MMA, 1993).

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada pela presença de árvores com até 50 metros de altura, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância. Sua característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos (do grego, amigo das chuvas) - elevadas temperaturas (médias de 25° C) e 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, 1992).

Esta tipologia florestal, melhor estudada em Santa Catarina, caracteriza-se principalmente pela formação de um dossel muito uniforme quanto ao seu colorido, forma das copas e altura, imprimindo uma fitofisionomia muito característica e com poucas variações durante todo o ano. Grande parte desta fisionomia é impressa pela presença das grandes árvores que dificilmente se sobressaem entre umas e outras.

KLEIN (1979/80) caracteriza a Floresta Ombrófila Densa pela presença de uma estruturação formada por uma série de formas de vida distintas. Esta estruturação é bastante dependente das grandes árvores que formam a camada superior da floresta, constituindo um primeiro estrato, o das macrofanerófitas. Sob este primeiro estrato, árvores menores formam o segundo estrato, ou estrato arbóreo médio, formado por mesofanerófitas. Ainda um terceiro estrato arbóreo pode ser bem definido, formado pelas nanofanerófitas. De forma esparsa e irregularmente ocupando o quarto estrato, estão ervas características do interior da floresta.

Além destes quatro estratos relativamente bem definidos nas áreas de florestas primárias, sobretudo no meio das encostas, onde VELOSO & KLEIN (1957, 1959) consideraram como a melhor expressão do climax climácico regional, ainda podem ser encontradas outras formas de vida. Entre estas, imprime caráter especial, a grande quantidade de epífitas de diversas famílias botânicas, as lianas, que por vezes, podem tomar toda a copa das grandes árvores, as constrictoras e os xaxins.

A composição florística da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina é muito variada. Nesta tipologia é possível detectar padrões de vegetação distintos e uma grande heterogeneidade. Os distintos padrões de vegetação ocorrem principalmente em função das variações de altitudes e latitudes dentro do Estado.

Sendo a altitude o principal agente influenciador na formação de padrões vegetacionais, torna-se pertinente a classificação proposta pelo IBGE (1992) identificando, dentro da Floresta Ombrófila Densa, os padrões vegetacionais

distintos de Florestas Baixas, Florestas sub-montanas, Florestas montanas e Florestas alto montanas.

Dentro das tipologias florestais catarinenses, a Floresta Ombrófila Densa é a que apresenta uma maior diversificação na composição florística. Esta floresta comporta 619 espécies arbóreas, representando cerca de 62% das árvores catarinenses. Estima-se, através das pesquisas de levantamento botânico feitas pelo Herbário Barbosa Rodrigues (HBR) e Herbário da Universidade Federal de Santa Catarina (FLOR) que este estado tenha em torno de 4500 espécies de plantas traqueófitas.

VELOSO & KLEIN (1957,1959) e KLEIN (1979/80) observaram que o meio das encostas representavam a condição climática dentro da Floresta Ombrófila Densa, e o local de maior número de espécies e maior vigor e porte das árvores. A expressão de condições climáticas ou edáficas para sítios muito próximos faz com que as florestas tropicais apresentem grandes variações internas na sua estrutura e composição.

As variações nas florestas podem ser provocadas por um fenômeno limitado no tempo, como no caso do tombamento de uma grande árvore, expondo parte do subsolo, ou por uma condição histórica, com afloramentos de rochas, ou por uma estrutura de solo que provoque dificuldades ou excesso de drenagem. Estas diferenças internas conseqüentes de condições climáticas e edáficas indicam que a diversidade da comunidade florestal se deve, em grande parte, ao meio ambiente e à dinâmica das clareiras.

As limitações edáficas mais acentuadas geram uma estruturação mais simplificada da floresta, limitando também grande parte das espécies, principalmente das climáticas que se adaptaram a um maior sombreamento para o seu desenvolvimento.

As espécies adaptadas às condições edáficas mais extremas como picos de morros, banhados, margens de rios, afloramentos de rochas, reúnem um conjunto de características ou síndromes muito próximas daquelas classificadas como pioneiras dentro das clareiras. O que diferencia estas duas

categorias de plantas são suas populações ao longo do tempo e não uma eventual ocorrência em um determinado ponto. Por outro lado, uma espécie pioneira da região climática dificilmente poderá competir dentro de uma condição edáfica extrema como picos de morros ou banhados.

A perturbação de grandes extensões de áreas, anteriormente cobertas por florestas primárias, fez do homem o principal agente na formação de ambientes edáficos.

A grande maioria das espécies está adaptada aos ambientes florestais naturais. O homem criou novas condições através das derrubadas para novas frentes de agricultura, para pastagens e pelas condições ruderais que o acompanham no seu dia a dia, como os caminhos e a ação dos animais domésticos.

As formações secundárias, que representam respostas naturais de recuperação da ação antrópica, atualmente ocupam grande parte do estado de Santa Catarina.

Segundo BROWN & BROWN (1992) apud REIS *et alli* (1995), o estado de Santa Catarina, até 1990, possuía 29% de florestas ainda intactas, cobrindo cerca de 23.730 km<sup>2</sup>. Segundo estudos realizados pela equipe de pesquisadores do IBGE (1992), há poucos relictos de florestas primárias, sendo muitos deles já bastante deturpados por cortes seletivos das madeiras mais nobres.

A ocorrência de um número muito menor de espécies dentro das florestas secundárias demonstra que, apesar da função florestal de cobertura do solo ter sido recuperada, os processos dinâmicos internos são ainda em escala bem menor do que nas florestas climáticas.

Algumas espécies foram muito favorecidas pela ação antrópica e, de raras na natureza, passaram a dominantes nas formações secundárias, ao ponto de serem desconhecidas as origens de muitas destas espécies. O inverso também ocorreu, uma vez que dentro das formações secundárias as espécies climáticas dominantes são muito raras.

Nas encostas da Serra do Mar, constituídas por morros de baixa altitude, a cobertura vegetal se caracteriza pela dominância de estrato das árvores, onde se destaca a laranjeira-do-mato (*Sloanea guianensis*), canela-preta (*Ocotea catharinensis*), leiteiro (*Brosimopsis lactescens*), guamirim-ferro (*Calyptanthes lucida*), maria-mole (*Guapira opposita*), canela-fogo (*Cryptocarya aschersoniana*) e o aguái (*Chrysophyllum viride*) (KLEIN (1978).

Sob a sinúcia das árvores predomina palmitreiro (*Euterpe edulis*), contribuindo de maneira decisiva na fisionomia das florestas das encostas da Serra do Mar.

A **vegetação Litorânea** é o tipo de vegetação que ocorre ao longo do litoral catarinense e faz parte da vegetação costeira de caráter tropical, que se inicia na costa leste dos Estados Unidos da América do Norte e termina no sul do Brasil (REITZ, 1961).

Esta vegetação, predominantemente herbácea e arbustiva, abrange agrupamentos e associações vegetais direta ou indiretamente influenciadas pelo oceano e conseqüentes condições edáficas. Produto essencialmente edáfico, estes agrupamentos são muito típicos, de acordo com os diferentes habitats, que podem ser agrupados nos seguintes: vasosos, arenosos, rochosos e lagunares (KLEIN, 1978).

Estas condições edáficas proporcionam o desenvolvimento de uma vegetação toda especial, muitas vezes de ocorrência restrita a estes tipos de ambientes com influência marinha. São ambientes formadores do Manguezal, praia, Duna e Restinga.

A **vegetação de Restinga** é o conjunto de ecossistemas que compreende comunidades vegetais florísticas e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos, de origem marinha, fluvial, lagunar, eólica ou combinações destas, de idade quaternária, em geral com solos pouco desenvolvidos. Estas comunidades vegetais formam um complexo vegetacional edáfico e pioneiro, que depende mais da natureza do solo que do clima, encontrando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões associadas, planícies e terraços (CONAMA, 1999).

Nas praias, na estreita faixa arenosa existente entre a zona das marés e as dunas, e que somente é alcançada acidentalmente pelas águas das marés mais altas, é que instala-se e desenvolve-se uma vegetação halófito e psamófito, típica de praias oceânicas.

Nesta formação psamófila, temos como espécies características batateira-da-praia (*Ipomoea pescaprae*), acariçoba (*Hydrocotyle bonariensis*), grama-da-praia (*Paspalum distichum*), capotiraguá (*Phyloxerus portulacoides*), marmeleiro-da-praia (*Dalbergia ecastophylla*), feijão-da-praia (*Sophora tomentosa*) e feijão-de-boi (*Canavalia obtusifolia*). A função principal deste tipo de vegetação é a fixação das Dunas.

Além da zona da praia, fora da área das marés, iniciam-se os cômodos de areia, os quais podem formar as Dunas, que tanto podem ser móveis, semi-fixas ou fixas.

Nas dunas semifixas dominam em geral, aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) e pau-de-bugre (*Lithraea brasiliensis*), acompanhados pela capororoca (*Rapanea parvifolia*), maria-mole (*Guapira opposita*), guamirim (*Gomidesia palustris*), caúna (*Ilex dumosa*), carne-de-vaca (*Psychotria alba*), butiazeiro (*Butia capitata*), bem como vassoura-vermelha (*Dononaea viscosa*) e vassoura-branca (*Eupatorium cassaretoi*), as vezes bastante freqüentes, sobretudo em locais onde ocorreu uma devastação da vegetação original, formando vegetação arbustiva, muitas vezes bastante densa, que normalmente apresenta uma altura de 2 a 3m.

Os terrenos arenosos menos ondulados e mais firmes são predominantemente ocupados pelos guamirins (*Eugenia catharinae*, *E. umbelliflora* e *Gomidesia palustris*) e o cambuí (*Myrcia multiflora*), formando agrupamentos arbustivos, por vezes, também muito densos.

Após as dunas móveis ou fixas, podem encontrar-se dunas totalmente cobertas por uma vegetação que é conhecida como “vegetação de restinga”.

A vegetação desta zona é característica da zona de transição, podendo constituir-se tanto por espécies comuns das dunas móveis e semi-fixas, bem

como da floresta limítrofe, constituindo-se portanto, de espécies arbustivas e arbóreas. No leste de Santa Catarina predominam as espécies arbustivas.

Assim, nos locais onde o solo é mais rico em matéria orgânica, encontram-se pequenas árvores, cujos agrupamentos apresentam aspecto de vegetação mesófila e até higrófila, destacando-se espécies de bromeliáceas e aráceas, que formam um tapete revestindo o solo.

Nos solos rochosos são frequentes o mangue-de-formida (*Clusia criuva*), figueira-mata-pau (*Coussapoa schottii*), arumbeva (*Opuntia arechava-letaí*) e mandacaru (*Cereus peruvianus*), além de bromeliáceas rupículas dos gêneros *Dyckia* e *Aechmea*.

Nas regiões mais baixas, planas, de difícil drenagem, onde desenvolve-se vegetação de maior porte, são formações que abrangem as florestas das planícies quaternárias costeiras (Florestas de Terras Baixas) de origem fluvial ou fluvio-marinha – Restinga Arbórea, situadas em altitudes desde o nível do mar até aproximadamente 30 metros de altitude (KLEIN, 1978).

Neste caso, trata-se de floresta pouco desenvolvida e pouco densa, onde predomina, ora o olandi (*Calophyllum brasiliense*) associado com figueira-do-mato (*Ficus organensis*), sobretudo em área brejosa, ora com cupiúva (*Tapirira guianensis*) associada com a canela-garuva (*Nectandra rigida*), em locais de melhor drenagem.

Nas planícies úmidas, mais ao Sudeste do Estado de Santa Catarina, predomina figueira-do-mato (*Ficus organensis*), ipê-amarelo (*Tabebuia umbellata*), pelo jerivá (*Arecastrum romanzoffianum*) e pelos guamirins (*Myrcia glabra* e *M. dichrophylla*).

A cobertura vegetal da Terra Indígena é formada exclusivamente por vegetação da Floresta Ombrófila Densa de encosta, conforme descrição acima feita para a Terra Indígena, fazendo parte da mesma feição geomorfológica – o Morro dos Cavalos, não havendo diferenças significativas nesta escala de descrição.

### **3.2.2.2. Área de Influência Direta (AID)**

A cobertura vegetal da Área de Influência Direta (AID) é aquela correspondente a Terra Indígena e a região da Enseada de Brito, já descritas acima. O Mapa a seguir apresenta o mapeamento da vegetação na Área de Influência Direta do Empreendimento.

Todo o litoral catarinense é revestido por formações vegetais pertencentes ao bioma Mata Atlântica. Originalmente a cobertura vegetal do leste de Santa Catarina se constituía da Floresta Ombrófila Densa, situada entre o Planalto e o oceano, cobrindo maciços cristalinos antigos, de alta declividade e parte das planícies quaternárias (ainda como vegetação de transição), em contato com as formações litorâneas – Restinga e Manguezal.

Segundo REIS et alli (1995), dentro das tipologias vegetais catarinenses, a Floresta Ombrófila Densa é a que apresenta uma maior diversificação na composição florística. Esta floresta comporta 619 espécies arbóreas, representando cerca de 82% das árvores catarinenses. Estima-se, através das pesquisas de levantamento botânico feitas pelo Herbário Barbosa Rodrigues (HBR) e Herbário da Universidade Federal de Santa Catarina (FLOR) que este estado tenha em torno de 4500 espécies de plantas traqueófitas.

Esta floresta é dividida em quatro formações em função das diferenças florísticas que ocorrem em altitudes mais elevadas, além de tipologias litorâneas, representadas no Estado pela vegetação de Dunas, Restinga, Manguezal e Marismas.

Estas tipologias pioneiras se caracterizam como vegetação edáfica, por serem determinadas pelas características do solo, arenoso ou lodoso, com ou sem influência das marés.

## MAPA DA VEGETAÇÃO NA AID

As áreas revestidas por vegetação de Dunas e Restinga estendem-se por áreas extensas, de relevo suave a ondulado, podendo ocorrer a formação de Dunas, até mesmo altas, ou planícies secas ou alagadiças, podendo ficar mais distantes da influência do mar.

Já os Manguezais e Marismas são tipologias que expressam o estreito contato com o mar – água salgada, como dependência para sua ocorrência, aliada ao solo lodoso, águas calmas e a presença de grandes aportes de água doce – a foz de grandes rios junto ao mar.

### **3.2.2.3. Área Diretamente Afetada (ADA)**

A Área Diretamente Afetada (ADA) é o entorno imediato (aproximadamente 200metros) onde haverá o emboque e desemboque dos túneis da rodovia BR 101 no Morro dos Cavalos. Os Mapas a seguir apresentam o mapeamento das formações vegetais na ADA dos Emboques Norte e Sul.

#### **Setor norte**

O setor norte da Área Diretamente Afetada (ADA) é o localizado mais ao norte, voltado para a localidade da Enseada de Brito (Figura 1)



**Figura 1. Aspecto geral da área de emboque – setor norte.**

## MAPA VEGETAÇÃO ADA EMBOQUE NORTE

## MAPA VEGETAÇÃO ADA EMBOQUE SUL

A cobertura vegetal deste Setor foi dividida, para efeitos de mapeamento e descrição em: Floresta Ombrófila Densa em estágio Médio, Floresta Ombrófila Densa em estágio Inicial, vegetação sob a Linha de Transmissão e vegetação com predomínio de exóticas.

Na vegetação da Floresta Ombrófila Densa em estágio Médio (Figura 2) predominam os exemplares arbóreos sem acesso ao gado o que possibilitou ao longo dos anos uma regeneração natural bastante rica, com estratos relativamente bem definidos e todos componentes presentes (epífitas, trepadeiras e serrapilheira).



**Figura 2. Vegetação arbórea em estágio médio sob à Linha de Transmissão.**

As espécies arbóreas que predominam são: canela-amarela (*Nectandra megapotamica*), canela-branca (*Nectandra leucothyrsus*), maria-mole (*Guapira opposita*), tanheiro (*Alchornea iricurana*), peroba-amarela (*Aspidosperma olivaceum*), bicuíva (*Virola oleifera*), canjerana (*Cabralea glaberrima*), figueira-de-folhas-largas (*Ficus enormis*), garapuvú (*Schizolobium parahyba*),

camboatá-branco (*Matayba guianensis*), canelinha (*Ocotea pulchella*), jacatirão-açú (*Miconia cinnamomifolia*), camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*), carvalho-brasileiro (*Roupala cataractarum*), gerivá (*Arecastrum romanzoffianum*), tajuva (*Maclura tictoria*), pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), pau-de-formiga (*Coccoloba warmingii*), embiruçu (*Pseudobombax grandiflorum*), embaúba (*Cecropia adenopus*), seca-ligeiro (*Pera glabrata*), mangue-formiga (*Clusia criuva*) e cabuçu (*Miconia cabuçu*).

Como formadoras do estrato das arvoretas encontra-se: gabioba (*Campomanesia xanthocarpa*), guaçatonga (*Casearia sylvestris*), bacupari (*Rheedia gardineriana*), cocão (*Erythroxylum argentinum*), rabo-de-mico (*Lonchocarpus sp.*), vacum (*Allophylus edulis*), araçá (*Psidium cattleianum*), caúna (*Ilex dumosa*), maria-mole (*Guapira opposita*), pau-ervilha (*Trichilia lepidota*), guamirim (*Eugenia sp.*), palmiteiro (*Euterpe edulis*), baga-de-macaco (*Posoqueria latifolia*), pau-amargo (*Simaruba sp.*) e soroco (*Sorocea bonplandii*), entre outras espécies.

No estrato arbustivo estão presentes: margarida-de-árvore (*Verbesina glabrata*), tucum (*Bactris lindmaniana*), ouricana (*Geonoma schottiana*), taquari (*Olyra micrantha*), pimenteira (*Mollinedia sp.*), baga-de-morcego (*Guarea lessoniana*), pixirica (*Miconia rigidiuscula*), grandiuva-d'anta (*Psychotria kleinii*), pariparoba (*Piper gaudichaudianum*).

No estrato herbáceo estão presentes: maranta (*Marantha arundinacea*), caeté (*Heliconia velloziana*), erva-de-sabiá (*Scleria sp.*), avencão (*Adiantum sp.*), avenca-estrela (*Adiantum sp.*), samambaia (*Blechnum sp.*), samambaia (*Dryopteris sp.*), samambaia-macho (*Anemia phyllitidis*), xaxim-de-folhas-largas (*Alsophila phalerata*), trapoeraba (*Tradescantia sp.*) e baga-de-lagarto (*Coccocypselum guianense*).

Como rupícolas (Figura 3) destacam-se: erva-de-vidro (*Peperomia pereskiaefolia*), imbé (*Anthurium crassinervium*), imbé (*Anthurium gaudichaudianum*), gravatá (*Nidularium sp.*), gravatá (*Aechmea nudicaulis*) e cruzeta (*Lepismium cruciforme*).



**Figura 3. Bromélias rupícolas.**

O epifitismo nesta área é bastante desenvolvido, possuindo uma variedade muito grande de espécies, sendo as mais comuns: gravatá (*Vriesia gigantea*), gravatá (*Vriesia friburguensis*), gravatá (*Hohenbergia augusta*) (Figura 4), gravatá (*Aechmea* sp.), cravo-do-mato (*Tillandsia geminiflora*), banana-imbé (*Philodendrum selloum*), banana-imbé-miúda (*Monstera pertusa*), imbé (*Anthurium undatum*), imbé (*Philodendrum martianum*), antúrio-escandente (*Anthurium scandens*), erva-de-vidro (*Codonanthe* sp.), comambaia (*Rhipsalis* sp.), *Pleurothalis* sp., chuva-de-ouro (*Octomeria* sp.), cipó-cabeludo (*Microgramma squamulosa*) e samambaia (*Polypodium catharinae*).



Figura 4. Bromélia epífita.

Entre as trepadeiras lenhosas destacam-se: pente-de-macaco (*Pithecoctenium echinatum*), unha-de-gato (*Acacia bonariensis*), cipó-liaça (*Heteropsis rigidifolia*), salsa-parrilha (*Smilax sp.*), cipó-vermelho (*Dolioscarpus schottianus*), cipó-lixia (*Davilla rugosa*) e botão-de-ouro (*Stigmaphyllon sp.*); como trepadeiras herbáceas *Dalechampia sp.*, *Passiflora suberosa* (maracujázinho), *Tragia volubilis* (cipó-veludo) e como espécies escandentes *Byttneria australis* (unha-de-gato) e *Calea pinnatifida* (margarida-trepadeira).

Os locais com vegetação da Floresta Ombrófila Densa em estágio Inicial (Figura 5), predominam espécies herbáceas e arbustivas, o epifitismo é pequeno e as trepadeiras, se presentes, são herbáceas.



**Figura 5. Exemplos de espécies arbustivas e arbóreas de pequeno porte em estágio inicial de regeneração.**

Entre as espécies mais comuns estão: capim-melado (*Melinis minutiflora*), capim-rabo-de-raposa (*Schizachirium microstachium*), capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*), macega-estaladeira (*Erianthus trinii*), samambaia-das-taperas (*Pteridium aquilinum*), vassoura-vermelha (*Dodonaea viscosa*), vassoura-branca (*Eupatorium cassaretoi*), quaresmeira (*Tibouchina urvilleana*), destacando-se também pega-pega (*Desmodium incanum* e *D. barbatum*), entre outras ervas.

Onde a vegetação já se desenvolveu mais – maior porte, arbustivo e arbóreo de pequeno porte (Figura 6), com altura máxima em torno de 05 metros, ocorrendo as seguintes espécies: capororoca (*Rapanea ferruginea*), jacatirãozinho (*Miconia ligustroides*), espinheiro (*Mimosa bimucronata*), ingá (*Inga sp.*), cocão (*Erythroxylum argentinum*), grandíuva (*Trema micrantha*),

camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*), canema (*Solanum inaequale*), carobinha (*Jacaranda puberula*), entre outras de menor porte.



**Figura 6. Vegetação arbórea de pequeno porte em estágio inicial de regeneração, com predomínio de jacatirãozinho (*Miconia ligustroides*).**

Ainda resquício de etapas anteriores de sucessão está presente por toda a área, em locais ainda bem ensolarados e com solo mais ácido, colônias de feito (*Gleichnia pectinata*) (Figura 7), pteridófita agressiva que dificulta bastante a regeneração da vegetação arbustiva e arbórea, por impedir a germinação e instalação de exemplares destas espécies de maior porte.



**Figura 7. Locais com regeneração dificultada pela presença de feito (*Gleichnia pectinata*).**

Também foi caracterizado com em estágio inicial a vegetação próximo às áreas ocupadas por edificações, onde predominam usos diversos e exemplares de espécies ornamentais e frutíferas, além de gramados pequenos.

Sob o traçado da Linha de Transmissão (Figura 8), que tem sua faixa de segurança mantida roçada, são comuns algumas plantas arbustivas pioneiras, destacando-se: quaresmeira (*Tibouchina urvilleana*), mata-pasto (*Vernonia tweediana*), carrapicho-de-carneiro (*Triumpheta americana*) e fedegoso (*Cassia sp.*).



**Figura 8. Aspecto geral da vegetação roçada sob à Linha de Transmissão.**

Nesta área também se desenvolvem espécies de maior porte que são mantidas roçadas: aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), espinheiro (*Mimosa bimucronata*), araçá-amarelo (*Psidium cattleianum*), carobinha (*Jacaranda puberula*), guamirim (*Gomidesia palustris*), moedeira (*Dalbergia sp.*), caúna (*Ilex dumosa*), etc., além de muitos exemplares de pinus jovens.

Próximo a rodovia BR 101 ocorre uma área de vegetação com predomínio de exóticas (Figura 9) – pinus, oriunda de um reflorestamento, em que as árvores atingem grande porte e que disseminam sementes por toda a região.



**Figura 9. Reflorestamento com pinus próximo à BR 101.**

Por ser aberta e de grande porte no local desenvolveu-se uma vegetação nativa de subosque, com espécies típicas de ambientes sombreados.

Cabe ressaltar que toda a área deste Setor está contaminada por exemplares de pinus ou pinheiro-americano (*Pinus elliottii*) (Figura 10), uma das principais espécies exóticas invasoras, e considerada um fortíssimo contaminante biológico degradador de ambientes naturais abertos, destacadamente as encostas e Restingas.



**Figura 10. Muitos exemplares de pinus em regeneração.**

Neste Setor merece destaque a presença de pinus com o agravante da cobertura vegetal ser mais aberta, menor porte e ter a presença de gado que impede o desenvolvimento de uma vegetação mais rasteira que faça uma cobertura mais eficiente do solo, deixando o solo exposto e facilitando a germinação da espécie exótica invasora.

Na Tabela 1 abaixo é apresentado a quantificação por área das fitofisionomias encontradas no setor norte da obra.

**Tabela 1. Quantificação das fitofisionomias existentes no Emboque Norte.**

<b>Emboque Norte</b>				
<b>Fitofisionomias Existentes</b>	<b>Área Total</b>		<b>Área em APP</b>	
	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>%</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
Floresta Ambrófila Densa em Estágio Médio	42.800	35	5.565	17
Floresta Ambrófila Densa em Estágio Inicial	54.180	44	15.140	47
Vegetação Sob a Linha de Transmissão	11.370	9	2.860	9
Vegetação com Predomínio de Exóticas	12.005	10	8.375	26
Área sem vegetação	3.217	3	395	1
<b>Total</b>	<b>123.572</b>	<b>100</b>	<b>32.335</b>	<b>100</b>

### **Setor sul**

O setor sul da Área Diretamente Afetada (ADA) é aquele localizado mais ao sul, próximo a travessia da rodovia BR 101 pelo rio Massiambú (Figura 11).



**Figura 11. Aspecto geral da área do desemboque – setor sul.**

A cobertura vegetal deste Setor foi dividida, para efeitos de mapeamento e descrição em: Floresta Ombrófila Densa em estágio Médio/Avançado, Floresta Ombrófila Densa em estágio Inicial, vegetação sob a Linha de Transmissão e Manguezal.

Na vegetação da Floresta Ombrófila Densa em estágio Médio/Avançado predominam os exemplares arbóreos, em ambientes mais bem conservados, com estratos relativamente bem definidos e todos componentes presentes (epífitas, trepadeiras e serrapilheira).

No caso em tela, em função do tipo de terreno, declivoso e com muitas rochas e da antiga exploração, faltam exemplares de grande porte. A correta determinação do estágio sucessional seria feita por meio do inventário florestal, mas em função do descrito acima supõe-se estar em transição para avançado.

As espécies arbóreas que predominam são: canela-amarela (*Nectandra megapotamica*), canela-branca (*Nectandra leucothyrsus*), licurana (*Hyeronima alchorneoides*), maria-mole (*Guapira opposita*), pau-gambá (*Pithecelobium langsdorfii*), tanheiro (*Alchornea iricurana*), peroba-amarela (*Aspidosperma olivaceum*), bicuíva (*Virola oleifera*), canjerana (*Cabrlea glaberrima*), figueira-de-folhas-largas (*Ficus enormis*), garapuvú (*Schizolobium parahyba*), camboatá-branco (*Matayba guianensis*), canelinha (*Ocotea pulchella*), jacatirão-açú (*Miconia cinnamomifolia*), camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*), carvalho-brasileiro (*Roupala cataractarum*), gerivá (*Arecastrum romanzoffianum*), pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), pau-de-formiga (*Coccoloba warmingii*), embiruçu (*Pseudobombax grandiflorum*), embaúba (*Cecropia adenopus*), seca-ligeiro (*Pera glabrata*), mangue-formiga (*Clusia criuva*) e cabuçu (*Miconia cabuçu*).

Como formadoras do estrato das arvoretas (Figura 12) encontra-se: gabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), guaçatonga (*Casearia sylvestris*), bacupari (*Rheedia gardineriana*), espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*), cocão (*Erythroxylum argentinum*), rabo-de-mico (*Lonchocarpus sp.*), vacum (*Allophylus edulis*), araçá (*Psidium cattleyanum*), caúna (*Ilex dumosa*), maria-mole (*Guapira opposita*), pau-ervilha (*Trichilia lepidota*), guamirim (*Eugenia sp.*), palmiteiro (*Euterpe edulis*), baga-de-macaco (*Posoqueria latifolia*), pau-amargo (*Simaruba sp.*) e soroco (*Sorocea bonplandii*), entre outras espécies.



**Figura 12. Aspecto geral do interior da vegetação em estágio médio de regeneração.**

No estrato arbustivo estão presentes: margarida-de-árvore (*Verbesina glabrata*), tucum (*Bactris lindmaniana*), ouricana (*Geonoma schottiana*), taquari (*Olyra micrantha*), pimenteira (*Mollinedia sp.*), baga-de-morcego (*Guarea lessoniana*), pixirica (*Miconia rigidiuscula*), grandiuva-d'anta (*Psychotria kleinii*), pariparoba (*Piper gaudichaudianum*).

No estrato herbáceo estão presentes: maranta (*Marantha arundinacea*), caeté (*Heliconia velloziana*), erva-de-sabiá (*Scleria sp.*), avencão (*Adiantum sp.*), avenca-estrela (*Adiantum sp.*), samambaia (*Blechnum sp.*), samambaia (*Dryopteris sp.*), samambaia-macho (*Anemia phyllitidis*), xaxim-de-folhas-largas (*Alsophila phalerata*), gravatá (*Nidularium innocentii*) (Figura 13), orquídea (*Liparis nervosa*), trapoeraba (*Tradescantia sp.*) e baga-de-lagarto (*Coccocypselum guianense*).



**Figura 13. Exemplos de gravatá (*Nidularium innocenti*) formando pequenos tapetes de bromélias.**

Como rupícolas destacam-se: erva-de-vidro (*Peperomia pereskiaefolia*), imbé (*Anthurium crassinervium*), imbé (*Anthurium gaudichaudianum*), gravatá (*Nidularium* sp.), gravatá (*Aechmea nudicaulis* e *A. ornata*) (Figura 14) e cruzeta (*Lepismium cruciforme*).



**Figura 14. Exemplo de gravatá (*Aechmea ornata*).**

O epifitismo nesta área é bastante desenvolvido, possuindo uma variedade muito grande de espécies, sendo as mais comuns: gravatá (*Vriesia gigantea*), gravatá (*Vriesia friburguensis*), gravatá (*Aechmea nudicaulis*), cravo-do-mato (*Tillandsia geminiflora*) (Figura 15), banana-imbé (*Philodendrum selloum*), banana-imbé-miúda (*Monstera pertusa*), imbé (*Anthurium undatum*), imbé (*Philodendrum martianum*), antúrio-escandente (*Anthurium scandens*), erva-de-vidro (*Codonanthe sp.*), comambaia (*Rhipsalis sp.*), *Pleurothallis sp.*, chuva-de-ouro (*Octomeria sp.*), cipó-cabeludo (*Microgramma squamulosa*) e samambaia (*Polypodium catharinae*).



**Figura 15. Exemplar de cravo-do-mato (*Tillandsia geminiflora*).**

Entre as trepadeiras lenhosas destacam-se: pente-de-macaco (*Pithecoctenium echinatum*), unha-de-gato (*Acacia bonariensis*), cipó-liaça (*Heteropsis rigidifolia*), salsa-parrilha (*Smilax sp.*), cipó-vermelho (*Doliodarpus schottianus*), cipó-lixia (*Davilla rugosa*) e botão-de-ouro (*Stigmaphyllon sp.*); como trepadeiras herbáceas *Dalechampia sp.*, *Passiflora suberosa* (maracujázinho), *Tragia volubilis* (cipó-veludo) e como espécie escandente *Calea pinnatifida* (margarida-trepadeira).

A Floresta Ombrófila Densa em estágio Inicial (Figura 16) está representada por espécies herbáceas e arbustivas, sendo que o epifitismo é pequeno e as trepadeiras, se presentes, são herbáceas e a serrapilheira é pouco espessa.



**Figura 16. Aspecto geral de exemplares herbáceos e arbustivos em estágio inicial de regeneração.**

Entre as espécies mais comuns estão: capim-melado (*Melinis minutiflora*), capim-rabo-de-raposa (*Schizachirium microstachium*), capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*), macega-estaladeira (*Erianthus trinii*), samambaia-das-taperas (*Pteridium aquilinum*), vassoura-vermelha (*Dodonaea viscosa*), vassoura-branca (*Eupatorium cassaretoi*), quaresmeira (*Tibouchina urvilleana*), destacando-se também pega-pega (*Desmodium incanum* e *D. barbatum*), entre outras ervas.

Onde a vegetação já se desenvolveu mais – maior porte, arbustivo e arbóreo de pequeno porte, com altura máxima em torno de 05 metros, ocorrendo as seguintes espécies: capororoca (*Rapanea ferruginea*), jacatirãozinho (*Miconia ligustroides*), espinheiro (*Mimosa bimucronata*), ingá (*Inga sp.*), cocão (*Erythroxylum argentinum*), grandíuva (*Trema micrantha*), camboatá-vermelho

(*Cupania vernalis*), canema (*Solanum inaequale*), carobinha (*Jacaranda puberula*), entre outras de menor porte.

Cabe destaque neste Setor a presença da espécie escandente capim-navalha (*Scleria secans*), em diversos locais, destacadamente naqueles mais abertos e ensolarados, indicando áreas com alguma interferência, mesmo naqueles mais conservados. Em outros locais ocorre o desenvolvimento de taquarinha (*Chusquea sp.*) (Figura 17), indicando ambientes abertos, com boa penetração de sol, já que esta espécie requer mais luz para o adequado crescimento.



**Figura 17. local com predomínio de taquarinha (*Chusquea sp.*).**

Como também ocorre no setor norte, aqui ainda há resquício de etapas anteriores de sucessão, porém em pontos mais restritos, mas em locais ainda bem ensolarados e com solo mais ácido, colônias de feito (*Gleichenia pectinata*) (Figura 18), pteridófita agressiva que dificulta bastante a regeneração da

vegetação arbustiva e arbórea, por impedir a germinação e instalação de exemplares destas espécies de maior porte.



**Figura 18. Predomino de feito (*Gleichnia pectinata*) em local mais aberto.**

Também foi caracterizado com em estágio inicial a vegetação próximo às áreas ocupadas por edificações, onde predominam usos diversos e exemplares de espécies ornamentais e frutíferas, além de gramados pequenos.

Sob o traçado da Linha de Transmissão (Figura 19), que tem sua faixa de segurança mantida roçada, são comuns algumas plantas arbustivas pioneiras, destacando-se: quaresmeira (*Tibouchina urvilleana*), mata-pasto (*Vernonia tweediana*), carrapicho-de-carneiro (*Triumpheta americana*) e fedegoso (*Cassia sp.*).



**Figura 19. Aspecto geral da vegetação sob a Linha de Transmissão.**

Nesta área também se desenvolvem espécies de maior porte que são mantidas roçadas: aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), espinheiro (*Mimosa bimucronata*), araçá-amarelo (*Psidium cattleianum*), carobinha (*Jacaranda puberula*), guamirim (*Gomidesia palustris*), moedeira (*Dalbergia sp.*), caúna (*Ilex dumosa*), etc.

A exemplo do setor norte, o setor sul também está contaminado por pinus (Figura 20), mas numa proporção menor, não tão preocupante, pois a vegetação é mais natural, com menos interferência.



**Figura 20. Exemplar jovem de pinus sob a Linha de Transmissão.**

A porção do ambiente de Manguezal que será diretamente afetada pelas obras da duplicação da BR 101, mais precisamente dos acessos e retornos ao túnel do Morro dos Cavalos – desemboque sul, é formada principalmente por exemplares arbóreos de Siriúba (*Avicennia schaueriana*) e arbustivos de Mangue-vermelho (*Laguncularia racemosa*), restringindo-se a uma porção bem pequena, próximo a margem do leito original da rodovia.

Na Tabela 2 abaixo é apresentado a quantificação por área das fitofisionomias encontradas no setor sul da obra.

**Tabela 2. Quantificação das fitofisionomias existentes no Emboque Sul.**

<b>Emboque Sul</b>				
<b>Fitofisionomias Existentes</b>	<b>Área Total</b>		<b>Área em APP</b>	
	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>%</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio/Avançado	79690	77	33295	68
Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial	4695	5	4695	10
Vegetação Sob a Linha de Transmissão	5940	6	2405	5
Manguezal	1635	2	1635	3
Área sem vegetação	11203	11	6860	14
<b>Total</b>	<b>103163</b>	<b>100</b>	<b>48890</b>	<b>100</b>

#### **3.2.2.4. Espécies Endêmicas, Raras ou Ameaçadas de Extinção**

O desflorestamento e a ocupação do solo acarretam a alteração e conseqüente contaminação e/ou perda de habitats provocando, em muitos casos, grandes mudanças na estrutura e função dos ecossistemas. Essas alterações proporcionam o aumento do número de espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção da flora nativa.

A Instrução Normativa MMA nº 06/2008 traz a lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, indicando o ambiente e os estados de ocorrência das espécies.

Em função da intensa ocupação e exploração das florestas brasileiras, muitas das espécies florestais, não só árvores, mas também muitas espécies herbáceas, são consideradas ameaçadas de extinção ou raras.

Esta classificação se dá principalmente devido a destruição dos habitats onde estas espécies existiam, além da diminuição ou eliminação de indivíduos para dar continuidade a sobrevivência da espécie.

No município de Palhoça encontram-se 03 das espécies citadas na referida lista: *Erythroxylum catharinense* (cocão), *Euterpe edulis* (palmito) e *Ocotea catharinensis* (canela-preta).

Destas somente o palmito (*Euterpe edulis*) (Figura 21 e Figura 22) teve ocorrência registrada, na forma de indivíduos jovens e adultos, na ADA do túnel do Morro dos Cavalos, setor sul.



**Figura 21. Exemplar adulto de palmito.**



**Figura 22. Exemplar jovem de palmiteiro.**

### **3.2.2.5. Espécies Exóticas Invasoras**

Na área em estudo verificou-se a ocorrência de espécies exóticas invasoras, consideradas contaminantes biológicos, sendo que as mais significativas são: *Pinus elliottii* (pinus ou pinheiro-americano) (Figura 23), *Eucalyptus spp.* (eucalipto), *Casuariana equisetifolia* (casuarina) e *Furcraea gigantea* (piteira ou pita) (Figura 24).



Figura 23. Exemplos adultos e jovens de *Pinus elliottii* (pinus ou pinheiro-americano).



Figura 24. Exemplo de *Furcraea gigantea* (piteira ou pita).

### 3.2.2.6. Corredores ecológicos

Não existe delimitação ou demarcação de limites de corredores ecológicos oficiais na região em apreço. No estado de Santa Catarina existem apenas estudos para região oeste – Corredor Ecológico do Chapecó, que compreende a bacia hidrográfica do rio Chapecó, desde suas nascentes até a foz no rio Uruguai, indicando as áreas prioritárias para conservação ao longo deste importante rio Catarinense, e estudos na região norte – Corredor do Timbó, que determinaram estas áreas importantes do ponto de vista ecológico para a bacia hidrográfica do rio Timbó Grande.

Na região em comento existem diversas áreas bem conservadas, como é o caso do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, que inclui 6 dos 5 ecossistemas florísticos presentes no Estado e perfaz uma superfície de aproximadamente 1% do território catarinense (FATMA, 2009).

Entre ações que estão voltadas para conservação na zona costeira do estado de Santa Catarina, constam como Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, elaborada recentemente pelo Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, as seguintes áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, na região do setor 3 do litoral - Central (GERCO/SC).

**Tabela 3. Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade. FONTE: MMA, 2007.**

Nome	Área (KM <sup>2</sup> )	Ação Prioritária	Município Principal
Passarim	267	Recuperação	Palhoça
Maciço Cristalino Sul da Ilha de SC	61	Educ. Ambiental	Florianópolis
Corredor PAREST Serra do Tabuleiro	15	Cria UC – Proteção Integral	Palhoça
Costa Leste da Ilha de Sta Catarina	136	Mosaico/Corredo	Florianópolis
Maciço Cristalino Norte da Ilha de SC	76	Educ. Ambiental	Florianópolis
Entorno da ESEC Carijós	25	Mosaico/Corredor	Florianópolis
Ganchos	66	Recuperação	Governador Celso Ramos

Dentre as ações principais para a conservação da biodiversidade, destaca-se, para o Litoral Central (GERCO/SC) ações de:

- Educação Ambiental;
- Formação de corredores ecológicos/mosaicos;
- Manutenção das Áreas de Conservação;
- Criação de Área de Conservação.

### 3.2.2.7. Espécies Utilizadas pela Comunidade Indígena

As espécies vegetais listadas a seguir, foram reconhecidas pelos indígenas como sendo medicinais, úteis nas construções, artesanatos e usos diversos.

São mais comuns em locais abertos, ensolarados e enxutos, mas algumas delas também nas matas.

Nome popular	Nome científico	Família	Porte	Parte utilizada	Uso
Açoita-cavalo	<i>Luhea divaricata</i>	Tiliaceae	arbóreo	Folhas	Doenças respiratórias e do sangue
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i>	Myrtaceae	arbóreo	Folhas e frutos	Alimento e para dor de barriga
Carobinha	<i>Jacarnda puberula</i>	Bignoniaceae	arbustivo	Folhas e casca	Doenças do sangue
Caxeta	Não identificada	Não identificada	arbóreo	Tronco-madeira	Madeira para artesanato
Cipó-cabeludo	<i>Microgramma squamulosa</i>	Polypodiaceae	herbáceo	Planta inteira	Doença de mulher
Gabiropa	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Myrtaceae	arbóreo	Folhas e frutos	Alimento e doenças no estômago
Garapuvú	<i>Schizolobium parahyba</i>	Fabaceae	arbóreo	Sementes	Artesanato

Nome popular	Nome científico	Família	Porte	Parte utilizada	Uso
Guanxuma	<i>Sida rhombifolia</i>	Malvaceae	herbáceo	Folhas	Doenças de pele
Ipê-mandioca	<i>Cibistax anthisifilitica</i>	Bignoniaceae	arbustivo	Folhas	Doenças do trato urinário
Jasmim-catavento	<i>Peschiera catharinensis</i>	Apocynaceae	arbóreo	Folhas	Doenças de pele
Jerivá	<i>Arecastrum romanzoffianum</i>	Areaceae	arbóreo	Folhas e raízes	Folhas para artesanato, raiz para doenças dos rins e fígado
Mamica-de-cadela	<i>Fagara naranjito</i>	Rutaceae	arbóreo	Folhas	Madeira para artesanato
Pariparoba	<i>Ottonia sp.</i>	Piperaceae	herbáceo	Folhas	Doenças do sangue e coração
Pessegueiro-domato	<i>Prunus sellowii</i>	Rosaceae	arbóreo	Folhas	Para banhos
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	arbóreo	Folhas e frutos	Alimento e dor de barriga
Samambaia	<i>Polypodium sp.</i>	Polypodiaceae		Planta inteira	Doença de mulher

### 3.2.2.8. Programas e Medidas Mitigadoras

Podem servir de referência para o desenvolvimento dos programas e medidas mitigadoras para o caso em estudo as indicações previstas no programa “Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, elaborada recentemente pelo Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, onde constam as ações, citadas no item acima (5.2.2.6 - Corredores ecológicos) e àqueles previstos no Estudo de Impacto Ambiental - EIA (DNER/IME, 1999).e no Programa Básico

Ambiental - PBA – Programa de Proteção à fauna e flora - subprograma de Proteção à Flora (DNER/IME, 2001).

Devem ser desenvolvidos os programas de controle e erradicação de espécies exóticas invasoras; de fortalecimento florestal com o plantio de espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção, como por exemplo o palmitero (*Euterpe edulis*); de identificação e cultivo de espécies medicinais, comestíveis e úteis aos indígenas da TI Morro dos Cavalos

### **3.2.3. Fauna**

Os impactos ecológicos causados pelas estradas têm sido considerados como um dos principais fatores responsáveis pela perda de biodiversidade no mundo (Fearnside, 1989, 1990; Schonewald-Cox & Buechner, 1992; Pádua *et al.*, 1995; Goosem, 1997; Forman & Alexander, 1998; Trombulak & Frissell, 2000), principalmente em razão da fragmentação de habitats naturais, incremento de borda em relação à área total dos remanescentes florestais e perda de fauna por atropelamento.

Vários trabalhos relatam a influência direta de rodovias na fauna silvestre. Estes foram desenvolvidos nas regiões sul (Cândido-Jr *et al.*, 2002; Lima & Obara, 2004; Rosa & Mauhs, 2004; Cherem *et al.*, 2007; Silva *et al.*, 2007), sudeste (Valladares-Padua *et al.*, 1995), central (Vieira, 1996; Rodrigues *et al.*, 2002; Scoss, 2002), norte (Pereira *et al.*, 2006; Turci & Bernarde, 2009) e nordeste (Magina *et al.*, 2007) do Brasil. Sendo que o número de animais mortos em rodovias brasileiras a cada ano é considerado bastante relevante (Vieira, 1996).

Em fim, o conhecimento da fauna em geral, é imprescindível, pois os animais participam ativamente da construção e manutenção dos ecossistemas. Quanto maior o conhecimento sobre a ecologia dos animais silvestres, maior será a

capacidade de utilizar recursos naturais com o menor impacto sobre o ecossistema. Uma das faces da vida animal que precisa ser entendida é a sua distribuição em cada região, ou seja, como os animais utilizam o espaço onde vivem.

Neste sentido, o Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos tem por objetivo viabilizar segurança e rapidez para os veículos que trafegam na região. E torna-se importante conhecer a situação atual da diversidade da fauna com distribuição nas áreas de influência.

Através dos dados do Inventário de Fauna Terrestre e Aquática será possível determinar quais as medidas a serem tomadas para mitigar os impactos do empreendimento, assim como garantir a permanência das espécies atualmente ocorrentes nas áreas do empreendimento, inclusive, possibilitando o aumento da diversidade da fauna local.

#### **3.2.3.1. Objetivos**

O objetivo do presente inventário é caracterizar a fauna local, através de levantamento qualitativo, incluindo a identificação de espécies raras, endêmicas, vulneráveis, ameaçadas de extinção, além da identificação de habitats, biologia reprodutiva e alimentação das espécies mais relevantes que se utilizam das áreas de influência do empreendimento.

#### **3.2.3.2. Objetivos Específicos**

- Inventariar através de dados primários e secundários, o maior número possível de táxons dos grupos (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos);
- Identificar a ocorrência de espécies endêmicas, raras e/ou com *status* de conservação (ex: ameaçados) nas áreas de influência do empreendimento;

- Subsidiar informações para proposição de programas ambientais específicos.

### 3.2.3.3. Caracterização da Área de Estudo

#### 3.2.3.3.1. Localização do Empreendimento

O Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos será realizado no sul do município de Palhoça, estado de Santa Catarina (Figura 25).



**Figura 25:** Localização dos emboques do Túnel (verde) na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

### **3.2.3.3.2. Áreas de Influência do Empreendimento**

Para este estudo foram determinadas três áreas de influência do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos:

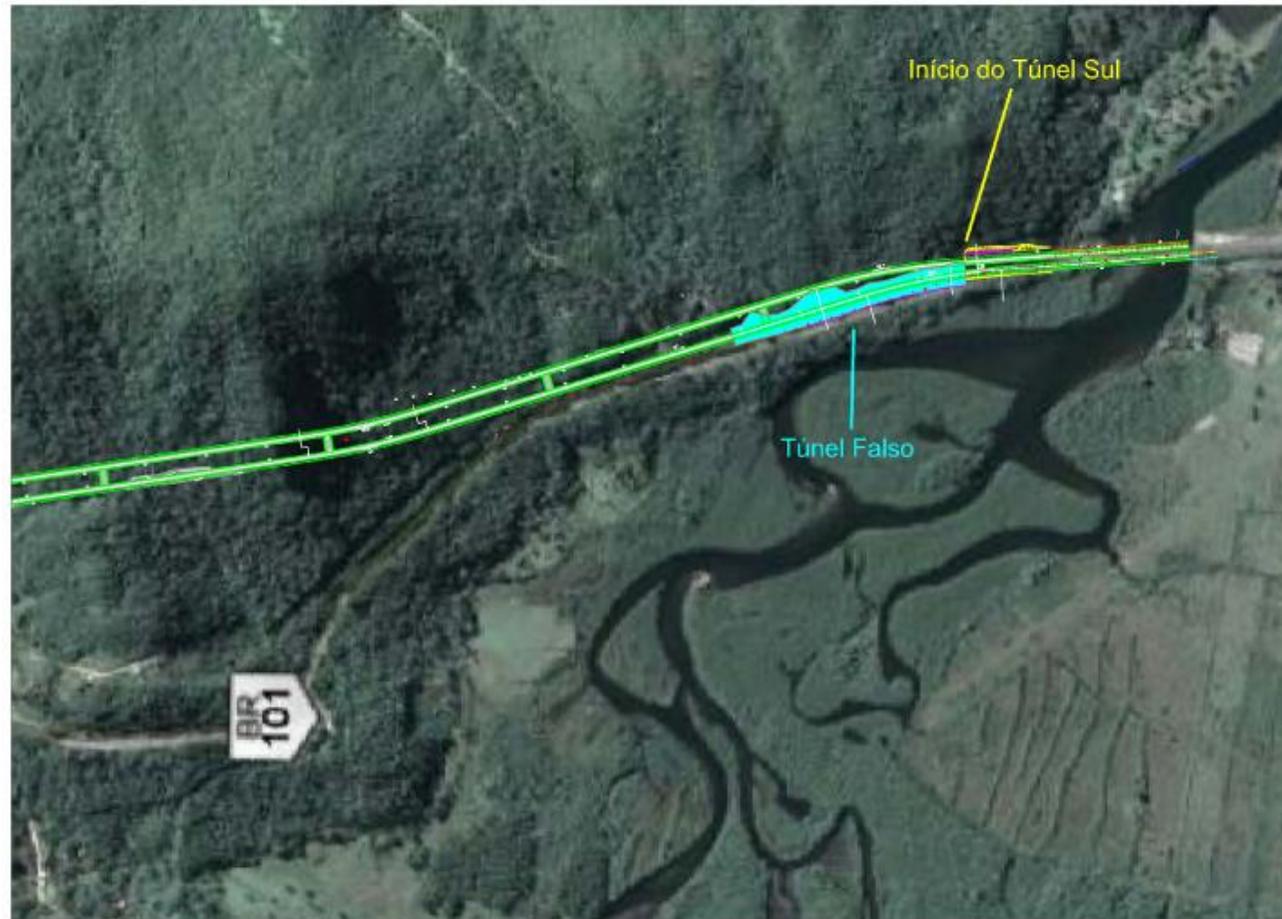
#### Área Diretamente Afetada – ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) é definida pelos técnicos do estudo como sendo a área que sofrerá intervenção direta em qualquer uma das etapas do empreendimento, seja para instalação como para sua operação. Desta forma, a ADA é caracterizada pelos ambientes das áreas das obras do túnel e mais *off-set* de 200 metros destas (com delimitação da BR 101).

O Mapa a seguir apresenta as Áreas Diretamente Afetadas.

O emboque sul (Figura 27) será instalado próximo ao Rio Massiambu e consiste em ambientes com vegetação em estágio secundário de sucessão ecológica (Figura 28) e margens do Rio Massiambu (Figura 29).

## MAPA ADA MEIO BIÓTICO



**Figura 27:** Detalhe de localização da ADA (emboque sul) do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.



**Figura 28:** Ambiente com vegetação em estágio secundário de sucessão ecológica na ADA do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.



**Figura 29:** Margem esquerda do Rio Massiambu na ADA (emboque sul) do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

O emboque norte (Figura 30) será instalado na subida do Morro dos Cavalos (sentido Norte-Sul) e consiste em ambientes com vegetação em estágio secundário de sucessão ecológica (Figura 31), córregos (Figura 32) e áreas com reflorestamento de Pinus (Figura 33).



**Figura 30:** Detalhe de localização da ADA (emboque norte) do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.



**Figura 31:** Ambiente com vegetação em estágio secundário de sucessão ecológica na ADA (emboque norte) do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.



**Figura 32:** Córrego na ADA (emboque norte) do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.



**Figura 33:** Área com reflorestamento de Pinus na ADA (emboque norte) do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

### Área de Influência Direta – AID

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento é definida como aquela onde poderá ser detectados certos impactos diretos deste, os quais decorrem das atividades ou ações realizadas pelo empreendedor ou empresas por ele contratadas. Como AID ficou determinado a área da Reserva Indígena, principalmente a área marginal da BR 101, ocupada pela Comunidade Indígena, e o Balneário Enseada do Brito (Figura 34). Na AID são encontrados ambientes com vegetação em estágio secundário de sucessão ecológica (Figura 35), riachos (Figura 36), áreas com reflorestamento de Pinus (Figura 37), residências (Figura 38) e escola Itaty da Comunidade Indígena (Figura 39).



**Figura 34:** Planta de localização da AID do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos. Terra Indígena (azul) e Balneário Enseada do Brito (verde).



**Figura 35:** Ambiente com vegetação em estágio secundário de sucessão ecológica na AID do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.



**Figura 36:** Riacho na AID do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.



**Figura 37:** Área com reflorestamento de Pinus na AID do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.



**Figura 38:** Residências da Comunidade Indígena na AID do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.



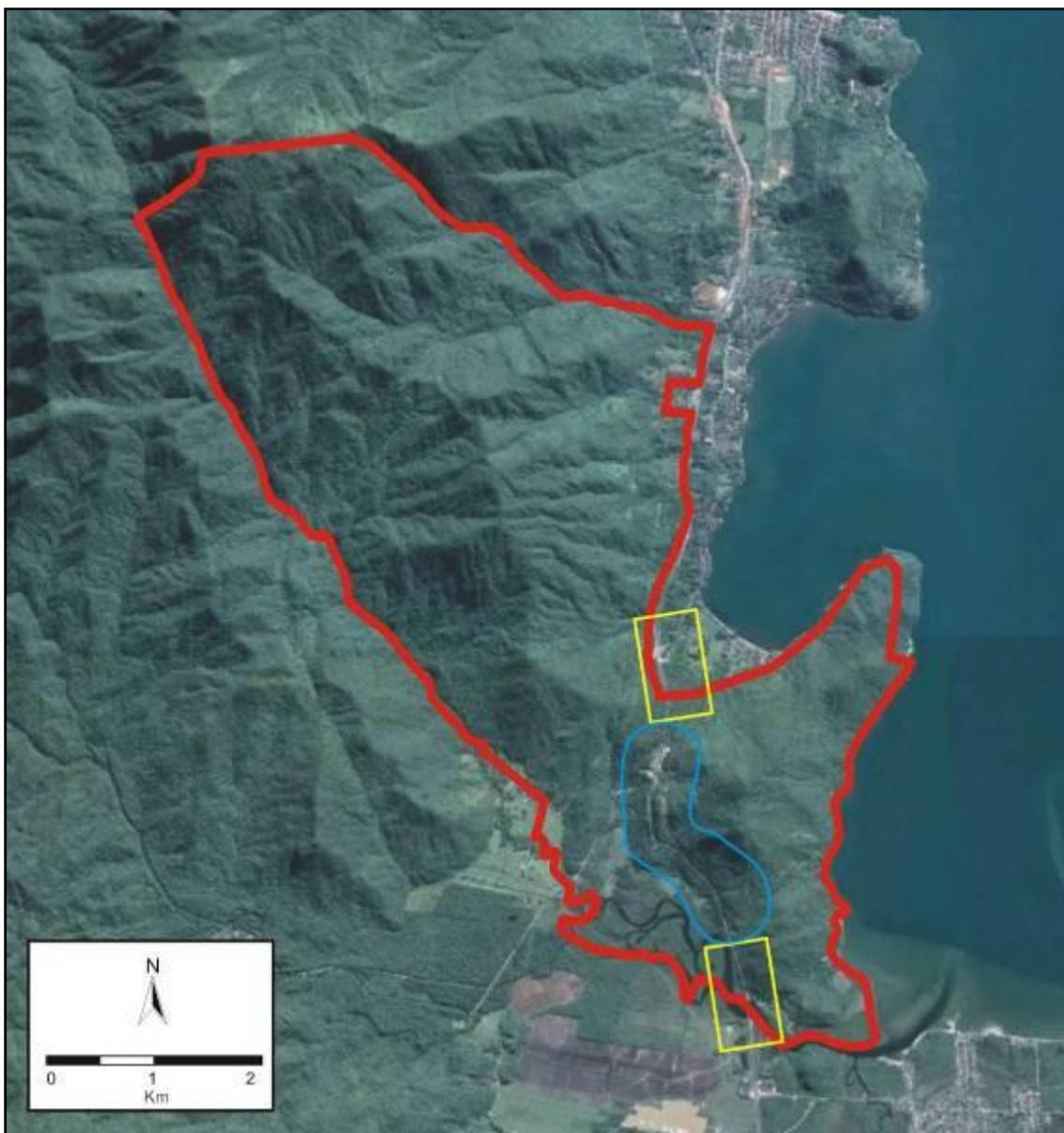
**Figura 39:** Escola Itaty da Comunidade Indígena na AID do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

### Área de Influência Indireta – AII

A Área de Influência Indireta (AII) é aquela onde poderão ser detectados os impactos indiretos do empreendimento. Os impactos indiretos são mais difusos do que os diretos e se manifestam em áreas geográficas mais abrangentes. Por este motivo, ficou assim definida como AII sendo, principalmente, o Parque Nacional da Serra do Tabuleiro e a Terra Indígena, principalmente a porção oeste. A AII, diferente da ADA e AID, apresenta áreas com floresta mais preservada. O Mapa a seguir apresenta a Área de Influência Indireta da Terra Indígena.

## MAPA AII MEIO BIÓTICO

A Figura 41 mostra parte da AID ocupada pela Comunidade Indígena e a ADA em relação a Reserva Indígena. Nessas áreas foram onde os trabalhos de campo foram mais concentrados.



**Figura 41:** Planta de localização das áreas da AID ocupada pela Comunidade Indígena (azul) e a ADA (amarelo) em relação a Reserva Indígena (vermelho) do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

A ADA e AID apresentam domínio da Floresta Ombrófila Densa (Formação Aluvial) com vegetação em estágio secundário de sucessão ecológica. Tais ambientes, como citado acima, já apresentam intensa interferência antrópica. Sendo na verdade, a única formação encontrada nas áreas que serão impactadas pelo empreendimento.

Na All, por abranger a área do Parque Nacional da Serra do Tabuleiro, outras formações fitoecológicas do domínio da Floresta Ombrófila Densa podem ser encontradas, tais como Formação das Terras Baixas, Submontana e Montana. No entanto, essas formações foram desconsideradas, principalmente, devido à distância que se localizam da ADA.

#### **3.2.3.3.3. Participação da Comunidade Indígena**

Como citado anteriormente a ADA e AID do empreendimento compreendem parte de uma Reserva Indígena, desta forma, todas as atividades realizadas em campo foram devidamente acompanhadas por um auxiliar indicado pela tribo indígena. Os índios acompanharam os profissionais em campo e indicaram os locais apropriados para emprego das metodologias (Figura 42).



**Figura 42:** Acompanhamento dos índios nas atividades de campo.

O acompanhamento de uma pessoa da tribo assegura ao profissional chegar às áreas necessárias para realização do seu trabalho, assim como demonstra a população indígena que os trabalhos em campo estão sendo realizados de forma correta e em áreas apropriadas. Assim como deixa mais estreita a relação entre o profissional e a população indígena local.

As atividades de campo não envolveram a captura e coleta de espécies animais, somente foi realizado o registro fotográfico dos indivíduos encontrados para identificação posterior das espécies.

Com o intuito de viabilizar o processo de entrevistas com a Comunidade Indígena local, metodologia considerada importante nos trabalhos de inventários de espécies animais, no quarto e último dia da campanha foram

realizadas entrevistas em grupo. Esta atividade iniciou com uma apresentação de imagens digitalizadas de indivíduos das espécies de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos com possível ocorrência para a região. E com o decorrer da apresentação foram questionadas a presença e locais destas espécies na Reserva Indígena, onde foi possível obter dados sobre a diversidade da fauna local (Figura 43). Tal processo é importante, pois é a população indígena que conhece as áreas da reserva, assim como as espécies animais nela encontradas.

Salienta-se que tal atividade não teve por objetivo indagar de forma individual, constrangedora e/ou intimidadora os índios, para que os dados fossem fidedignos a realidade do local e, principalmente, para que o processo de licenciamento não fosse conduzido de forma arbitrária às expectativas da Comunidade Indígena local.

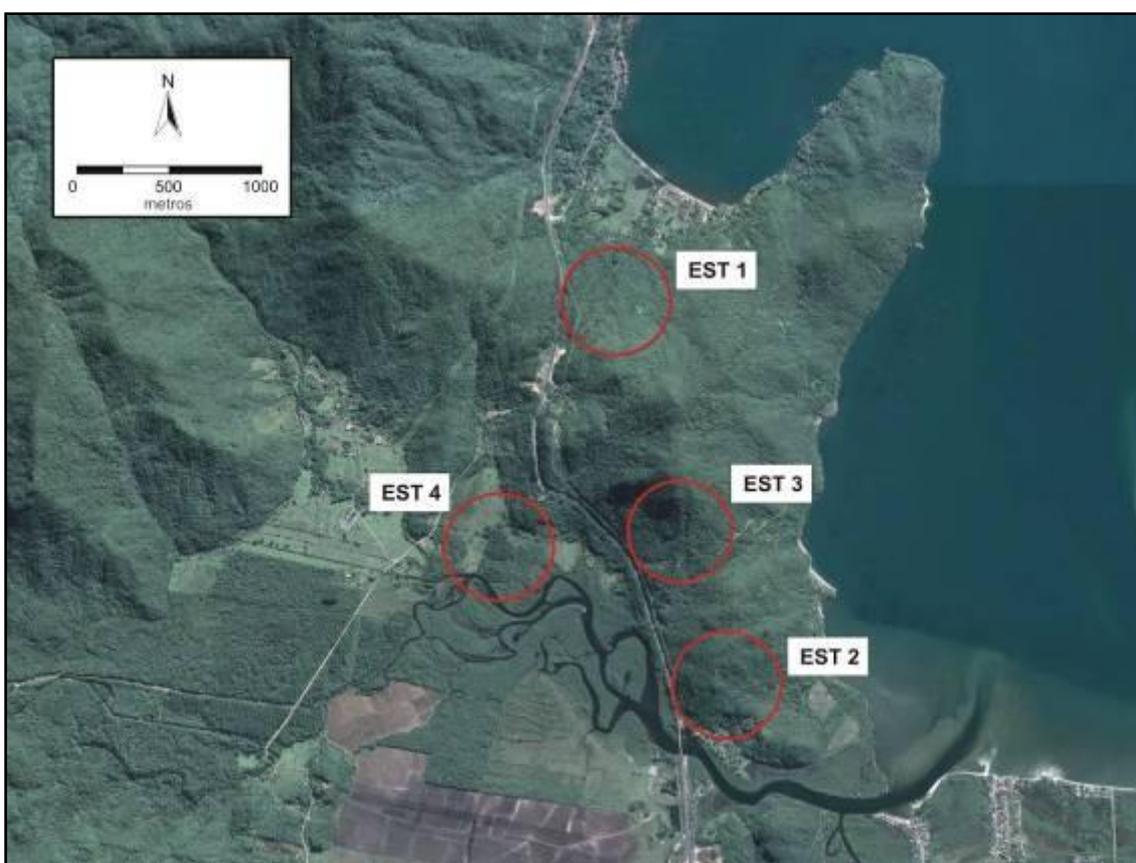


**Figura 43:** Entrevista em grupo sobre o conhecimento da Comunidade Indígena para caracterizar a fauna local.

#### 3.2.3.3.4. *Estações de Coleta de Dados Primários*

Para registro das espécies da fauna terrestre foram selecionadas quatro Estações de Coleta de Dados Primários (EST). Cada estação compreende áreas com ambientes considerados importantes em relação ao empreendimento.

A Figura 44 e Quadro 1 mostra a disposição e localização das quatro estações de coleta de dados primários



**Figura 44:** Planta de localização das Estações de Coleta de Dados Primários do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

**Quadro 1:** Coordenadas de localização das EST.

Estação	Coordenadas de Referência		
EST 1	22J	733073,438	6922745,761
EST 2	22J	733626,755	6920637,610
EST 3	22J	733390,044	6921482,428
EST 4	22J	732402,470	6921419,591

Abaixo segue a descrição das áreas e ambientes encontrados nas quatro Estações de Coleta de Dados Primários:

- **EST 1**

Essa estação compreende a ADA do Emboque Norte do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos (Figura 45) e apresenta-se dentro da Reserva Indígena em seu limite norte.



**Figura 45:** Planta de localização da EST 1.

Compreende ambiente com vegetação em estágio secundário inicial e médio de sucessão ecológica. A área é cortada por uma Linha de Transmissão (Figura 46) e verificou-se a presença das atividades de reflorestamento de Pinus (Figura 47) e pecuária (Figura 48).



**Figura 46:** Linha de Transmissão na EST 1.



**Figura 47:** Reflorestamento de Pinus na EST 1.



**Figura 48:** Área destinada para atividade de pecuária na EST 1.

- **EST 2**

Essa estação compreende a ADA do Emboque Sul do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos (Figura 49) e apresenta-se dentro da Reserva Indígena, em seu limite sul.



**Figura 49:** Planta de localização da EST 2.

Compreende ambiente com vegetação em estágio secundário inicial e médio de sucessão ecológica (Figura 50 e 51). A área é cortada por uma Linha de Transmissão e verificou-se a presença da atividade de pecuária (Figura 52). Além de abranger alguns lotes com residências (Figura 53).



**Figura 50:** Ambiente na EST 2.



**Figura 51:** Ambiente na EST 2.



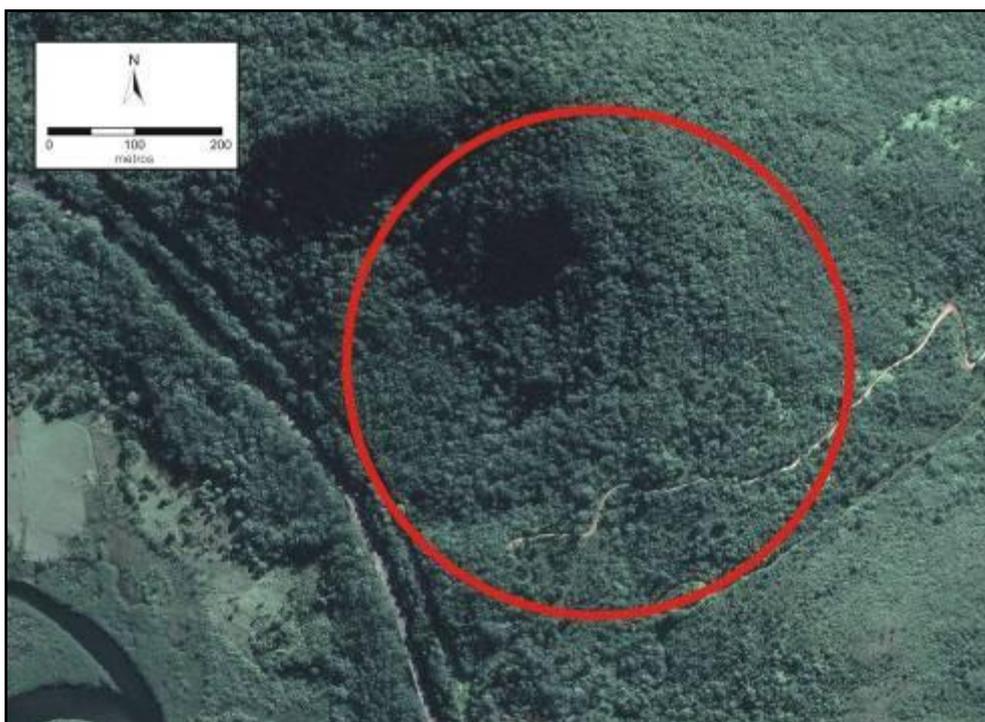
**Figura 52:** Área destinada para atividade de pecuária na EST 2.



**Figura 53:** Residência na EST 2.

- **EST 3**

Essa estação compreende área da margem da rodovia BR 101 e dentro da Reserva Indígena (Figura 54), situando-se desta forma na AID do empreendimento.



**Figura 54:** Planta de localização da EST 3.

Verifica-se a predominância de ambientes com vegetação em estágio secundário inicial e médio de sucessão ecológica (Figura 55) com evidência da ocorrência de corte seletivo. E também, áreas com reflorestamento de Pinus (Figura 56) e uma estrada que acessa o litoral (Figura 57). Devido a ocupação indígena, na EST 3 são encontradas várias caixas de abelhas exóticas (*Apis melífera*) (Figura 58).



**Figura 55:** Ambiente na EST 3.



**Figura 56:** Reflorestamento de Pinus na EST 3.



**Figura 57:** Acesso viário (estrada) na EST 3.



**Figura 58:** Caixa para criação de abelha exótica na EST 3.

- **EST 4**

Essa estação compreende a áreas da margem direita do Rio Massiambu (Figura 59). Está fora da Reserva Indígena, no entanto na AID do empreendimento.



**Figura 59:** Planta de localização da EST 1.

Compreende ambiente com vegetação em estágio secundário inicial de sucessão ecológica. Foram encontrados ambientes de banhados naturais (Figura 60), mangue (Figura 61), e mata ciliar (Figura 62) nas proximidades do Rio Massiambu.

Também foi encontrado na EST 4 algumas residências (Figura 63) e áreas destinadas ao reflorestamento de Pinus (Figura 64) e atividade de pecuária (Figura 65).



**Figura 60:** Banhados naturais na EST 4.



**Figura 61:** Mangue na EST 4.



**Figura 62:** Mata ciliar na EST 4.



**Figura 63:** Residência na EST 4.



**Figura 64:** Reflorestamento de Pinus na EST 4.



**Figura 65:** Área destinada para atividade de pecuária na EST 4.

#### **3.2.3.4. Fauna Registrada**

O Projeto de Inventário de Fauna Terrestre e Aquática nas áreas de influência da rodovia BR 101 - trecho do túnel no Morro dos Cavalos foi realizado através de duas campanhas de quatro dias consecutivos cada. Onde foram registradas as espécies de anfíbios, répteis, aves, mamíferos e peixes através de dados primários e secundários.

Foram obtidos dados qualitativos e quantitativos sobre a diversidade da fauna local. Sendo que os dados qualitativos obtidos, graças ao conhecimento da Comunidade Indígena sobre as espécies com ocorrência nas áreas, são considerados consistentes para as análises realizadas e necessárias, levando-se em conta os seguintes fatores observados na ADA: tamanho, situação sucessional da vegetação e nível de interferência antrópica.

#### Estações de Coleta de Dados Primários

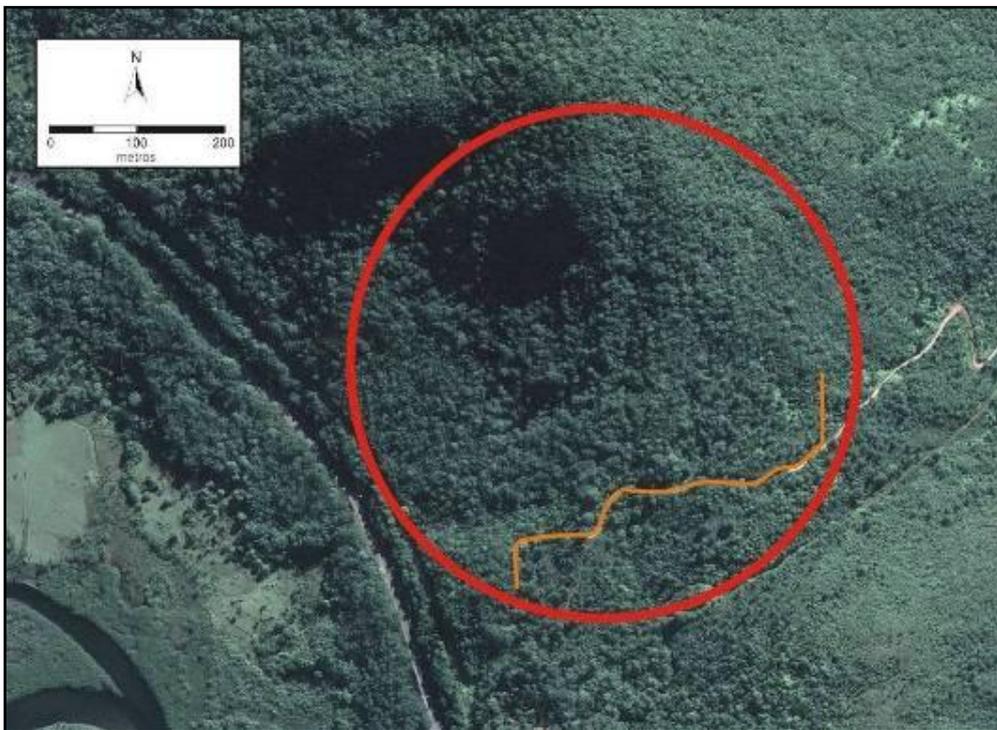
Em cada uma das quatro EST foi traçado um transecto padrão de 500 metros (Figura 66, 67, 68 e 69) para amostragem das espécies de anfíbios, répteis, aves e mamíferos.



**Figura 66:** Transecto (laranja) na EST 1.



**Figura 67:** Transecto (laranja) na EST 2.



**Figura 68:** Transecto (laranja) na EST 3.



**Figura 69:** Transecto (laranja) na EST 4.

De forma complementar, para cada um dos grupos, foram utilizados métodos específicos em cada EST.

### Análise dos dados

Através dos dados obtidos durante a segunda campanha foram realizadas as seguintes análises para as espécies terrestres:

- Comparação da diversidade entre as EST;
- Obtenção da curva cumulativa das espécies nas EST e na área de influência do empreendimento;
- Índice de Jacard para comparação da diversidade entre as estações de coleta de dados;

$$IJ = \frac{c}{a + b + c} * 100$$

onde: **c** indica o número de espécies comuns às duas áreas;

**a e b** indicam o número de espécies exclusivas de cada área.

E também, foi possível realizar as curvas cumulativas das espécies de aves em cada EST através das listas de Mackinnon (dados quantitativos).

### Espécies Bioindicadoras

Assumimos como sendo espécies bioindicadoras, para determinar os programas de monitoramento, os grupos de espécies classificados quanto à sua dependência de ambiente florestal, sensibilidade à alteração antrópica e as

espécies de interesse conservacionista. Para este trabalho, foram consideradas espécies de interesse para conservação as citadas nas listas com algum grau de ameaça a nível nacional e também nos estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

#### Mapa de distribuição da fauna na reserva indígena

Através dos dados obtidos durante as metodologias empregadas em campo e as entrevistas foi possível confeccionar um mapa com dados sobre a distribuição da diversidade da fauna dos grupos de anfíbios, répteis, aves, mamíferos e peixes na reserva indígena, e, principalmente, nas áreas próximas ao empreendimento.

#### **3.2.3.4.1. Ictiofauna**

A ictiofauna de água doce Neotropical é a mais rica de todo o planeta. De acordo com Reis *et al.* (2003), das 13.000 espécies de peixes de água doce estimadas para o planeta, aproximadamente 6.000 espécies encontram-se na região Neotropical, das quais 4.475 são consideradas válidas e cerca de 1.550 são conhecidas, porém ainda não descritas formalmente.

Os ecossistemas aquáticos da Mata Atlântica brasileira possuem fauna de peixes rica e variada, associada, de forma íntima, à floresta que lhe proporciona proteção e alimento. O traço marcante dessa fauna é seu grau de endemismo, resultante do processo de evolução histórica das espécies em área geomorfologicamente isolada das demais bacias hidrográficas brasileiras (Heringer & Montenegro, 2000).

A composição ictiofaunística ao longo dos rios acompanha as mudanças ambientais no tempo e no espaço, com a efetividade de suas barreiras naturais (representadas por corredeiras e cachoeiras) e com o tamanho e multiplicidade de nichos ecológicos. Os rios são sistemas abertos que participam de todos os

processos ecológicos que ocorrem nas bacias hidrográficas (Barrella *et al.*, 2000 *apud* Hirschmann *et al.*, 2008), influenciando fortemente na composição da biota.

#### **3.2.3.4.1.1. Material e Métodos**

Para o inventário das espécies de peixes de ocorrência nas áreas de influência do futuro empreendimento foram analisados pontos utilizados para atividade de pesca pela tribo indígena e moradores locais não índios. Nestes pontos, foram utilizadas as seguintes metodologias para inventário das espécies de peixes:

- **Acompanhamento das atividades de pesca (AC):** Esta metodologia contemplou o acompanhamento das atividades de pesca realizada pelos índios e moradores locais, visando o registro fotográfico das espécies capturadas pelos pescadores;
- **Entrevistas (EN):** Através das entrevistas com os índios e moradores locais foi possível verificar quais as espécies frequentemente observadas nas áreas de influência do empreendimento.

As **Consultas Bibliográficas (BB)** tem como alvo principal a revisão bibliográfica de outros trabalhos realizados na região e listar as espécies de peixes com possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.

Na carência de uma lista oficial de espécies ícticas ameaçadas de extinção para o estado de Santa Catarina, o grau de ameaça de extinção será baseado na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Anexo à Instrução Normativa n° 5, de 21 de maio de 2004, do Ministério do Meio Ambiente), Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (Marques *et al.*, 2002) e Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Paraná (Mikich *et al.*, 2004). Foram também citadas as espécies da Lista das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção

em Santa Catarina (IGNIS, 2010), porém a lista ainda não foi oficialmente publicada.

#### **3.2.3.4.1.2. Resultados e Discussão**

Através das consultas bibliográficas foram listadas 47 espécies de peixes com possível ocorrência para as áreas de influência do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

O Quadro 2 mostra a lista de espécies de peixes citadas em bibliografia e registradas através dos métodos utilizados em campo na primeira e segunda campanha, os aspectos de conservação das espécies também são mencionados.

**Quadro 2:** Lista das espécies de peixes nas áreas de influência do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<b>ORDEM CHARACIFORMES</b>					
<b>Família Characidae</b>					
<i>Astyanax</i> sp.	lambari	BB	EN	EN	
<i>Astyanax scabripinnis</i>	lambari	BB	EN		
<i>Deuterodon singularis</i>	lambari	BB	EN		
<i>Deuterodon supparis</i>	lambari	BB	EN		
<i>Hyphessobrycon boulengeri</i>	lambari-listrado	BB			
<i>Hyphessobrycon griemi</i>	lambari-listrado	BB			
<i>Hyphessobrycon</i> sp.	lambari-listrado	BB			
<i>Hollandichthys</i> sp.	lambari-listrado	BB			
<i>Mimagoniates rheocharis</i>	piavinha	BB	EN		BR - VU RS - VU
<i>Oligosarcus robustus</i>	tajabicu	BB	EN		
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	tajabicu	BB	EN		
<b>Família Curimatidae</b>					
<i>Cyphocharax santacatarinae</i>	saguarú	BB	EN		
<b>Família Erythrinidae</b>					
<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	BB	EN	EN	
<b>ORDEM CYPRINODONTIFORMES</b>					

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<b>Família Poeciliidae</b>					
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	guarúzinho, barrigudinho	BB			
<i>Phalloceros</i> sp.	barrigudinho	BB			
<i>Poecilia vivipara</i>	guarú	BB			
<b>ORDEM PERCIFORMES</b>					
<b>Família Centropomidae</b>					
<i>Centropomus</i> sp.	robalo	BB		EN	
<i>Centropomus parallelus</i>	robalo-peva	BB	EN		
<b>Família Cichlidae</b>					
<i>Crenicichla lepidota</i>	joanna	BB	EN		
<i>Geophagus brasiliensis</i>	acará	BB	EN	EN	
<b>Família Carangidae</b>					
<i>Oligoplites saurus</i>	guaivira	BB		EN	
<b>Família Eleotridae</b>					
<i>Dormitator maculatus</i>	barrigudinho, dormidor	BB			
<i>Eleotris pisonis</i>	moré preto, amoré	BB	EN		
<b>Família Gerreidae</b>					
<i>Diapterus</i> sp.	carapeba	BB		EN	
<i>Diapterus rhombeus</i>	carapeba	BB	EN		

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<b>Família Gobiidae</b>					
<i>Gobionellus sp.</i>	moreia	BB			
<i>Gobionellus oceanicus</i>	moreia	BB			
<b>Família Sciaenidae</b>					
<i>Menticirrhus sp.</i>	Papa-terra	BB		EN	
<i>Micropogonias sp.</i>	Corvina	BB		EN	
<b>ORDEM SILURIFORMES</b>					
<b>Família Ariidae</b>					
<i>Genidens genidens</i>	Bagre, Rosado	BB		EN	
<b>Família Loricariidae</b>					
<i>Hypostomus commersonii</i>	casculo	BB	EN		
<b>Família Ictaluridae</b>					
<i>Ictalurus punctatus</i> <sup>1</sup>	catfish	BB			
<b>Família Clariidae</b>					
<i>Clarias gariepinus</i> <sup>1</sup>	bagre-africano	BB			
<b>Família Callichthyidae</b>					
<i>Corydoras paleatus</i>	coridora	BB			
<i>Corydoras ehrhardti</i>	coridora	BB			
<b>Família Heptapteridae</b>					
<i>Heptapterus mustelinus</i>	jundia-cobra	BB	EN		

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<i>Ramdhia quelen</i>	jundia, peixe-liso	BB	EN		
<i>Rhamdia sp.</i>	jundia, peixe-liso	BB	EN	EN	
<b>ORDEM BELONIFORMES</b>					
<b>Família Belonidae</b>					
<i>Strongylura sp.</i>	peixe-agulha	BB		EN	
<b>ORDEM PLEURONECTIFORMES</b>					
<b>Família Paralichthyidae</b>					
<i>Citharichthys sp.</i>	Linguado	BB		EN	
<b>ORDEM ATHERINIFORMES</b>					
<b>Família Atherinidae</b>					
<i>Odontesthes sp.</i>	Peixe-rei	BB		EN	
<b>ORDEM TETRAODONTIFORMES</b>					
<b>Família Cyprinidae</b>					
<i>Sphoeroides sp.</i>	baiacu	BB		EN	
<b>ORDEM CYPRINIFORMES</b>					
<b>Família Cyprinidae</b>					
<i>Cyprinus carpio</i> <sup>1</sup>	carpa	BB			
<b>ORDEM MUGILIFORMES</b>					
<b>Família Mugilidae</b>					
<i>Mugil curema</i>	tainha	BB		EN	

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<i>Mugil</i> sp.	parati, tanhota	BB	AC	AC	

**Método de registro:** <sup>1</sup> Espécies exóticas, (BB) Levantamento Bibliográfico, (EN) Entrevistas, (AC) Acompanhamento das atividades de pesca. **Aspectos de Conservação:** Ameaçados no Brasil (BR), Ameaçados no estado do Paraná (PR), Ameaçados no estado do Rio Grande do Sul (RS) e Ameaçados no estado de Santa Catarina (SC), segundo a categoria: Vulnerável (VU).

Através das entrevistas com os índios foram citadas 19 espécies de peixes que ocorrem nas áreas da Reserva Indígena (Quadro 3). Essas espécies foram apontadas como ocorrentes na ADA (emboque sul) no rio Massiambu.

**Quadro 3:** Lista das espécies de peixes citadas nas entrevistas realizadas com a Comunidade Indígena e locais de ocorrência em relação às áreas de influência do empreendimento.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Nome Indígena (Guarani)	Área de Ocorrência / Observações
<b>ORDEM CHARACIFORMES</b>			
<b>Família Characidae</b>			
<i>Astyanax</i> sp.	lambari	pikipe	ADA
<i>Astyanax scabripinnis</i>	lambari	pikipe	ADA
<i>Deuterodon singularis</i>	lambari	pikyu	ADA
<i>Deuterodon supparis</i>	lambari	pikyu	ADA
<i>Mimagoniates rheocharis</i>	piavinha	pykyu	AID
<i>Oligosarcus robustus</i>	tajabicu	pykyrat	All
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	tajabicu	pykyrat	All
<b>Família Curimatidae</b>			
<i>Cyphocharax santacatarinae</i>	saguarú	pyxi	ADA
<b>Família Erythrinidae</b>			
<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	tareiy rataia	ADA
<b>ORDEM CYPRINODONTIFORMES</b>			
<b>Família Poeciliidae</b>			
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	guarúzinho, barrigudinho	karugua ra'yxy'i	AID
<b>ORDEM PERCIFORMES</b>			
<b>Família Centropomidae</b>			
<i>Centropomus parallelus</i>	robalo peva	pikyrai	ADA
<b>Família Cichlidae</b>			
<i>Crenicichla lepidota</i>	joana	xango	All
<i>Geophagus brasiliensis</i>	acará	akara	ADA
<b>Família Eleotridae</b>			
<i>Eleotris pisonis</i>	moré preto, amoré	pykyrata	All
<b>Família Gerreidae</b>			

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Nome Indígena (Guarani)	Área de Ocorrência / Observações
<i>Diapterus rhombeus</i>	carapeba	pykyjaxy	ADA
<b>ORDEM SILURIFORMES</b>			
<b>Família Loricariidae</b>			
<i>Hypostomus commersonii</i>	casculo	takarepito / tamboata	All
<b>Família Heptapteridae</b>			
<i>Heptapterus mustelinus</i>	jundia-cobra	nhujiau	All
<i>Ramdhia quelen</i>	jundia, peixe-liso	nhunjia	All
<i>Rhamdia sp.</i>	jundia, peixe-liso	nhunjia	All

Nos riachos encontrados na ADA (emboque norte) não ocorre atividade de pesca pela Comunidade Indígena e durante a primeira campanha de inventário, os índios relataram não encontrar peixes nesses córregos.

Durante a segunda campanha foram abordadas 11 pessoas às margens do Rio Massiambu, sendo que apenas 7 estavam praticando atividade de pesca na hora e no local da abordagem (Figura 70).



**Figura 70:** Moradores locais em atividade de pesca.

A Figura 71 apresenta o transecto percorrido por bote no Rio Massiambu, e os locais onde ocorreram as abordagens e entrevistas.



**Figura 71:** Trajeto percorrido no Rio Maciambu, locais de abordagem e entrevista.

Durante a primeira e segunda campanha a única espécie registrada por meio de fotografia foi *Mugil* sp., conhecida popularmente como tanhotinha (Figura 72).



**Figura 72:** Indivíduos da espécie *Mugil* sp. (tanhotinha).

Através das entrevistas realizadas com os moradores locais não índios durante a segunda campanha foram citadas 16 espécies de peixes que ocorrem no Rio Massiambu (Quadro 4), sendo que 5 espécies destas já haviam sido citadas em entrevistas realizadas na primeira campanha.

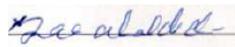
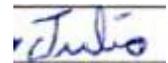
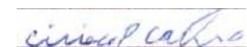
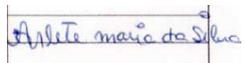
Desta forma, eleva-se para 30 o número de espécies registradas. As espécies registradas durante a segunda campanha são apontadas como ocorrentes na ADA (emboque sul) no Rio Massiambu.

**Quadro 4:** Lista das espécies de peixes citadas nas entrevistas com os moradores locais não índios durante a segunda campanha.

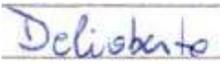
Nome Científico		Segunda Campanha			
		DIAS			
		1	2	3	4
1	<i>Mugil curema</i>	X	X	X	X
2	<i>Mugil sp.</i>	X	X	X	X
3	<i>Genidens genidens</i>	X	X	X	X
4	<i>Micropogonias sp.</i>	X		X	X
5	<i>Hoplias malabaricus</i>	X		X	X
6	<i>Rhamdia sp.</i>	X		X	X
7	<i>Centropomus sp.</i>	X		X	
8	<i>Geophagus brasiliensis</i>	X	X	X	X
9	<i>Astyanax sp.</i>	X			X
10	<i>Sphoeroides sp.</i>	X		X	X
11	<i>Odontesthes sp.</i>	X		X	
12	<i>Diapterus sp.</i>	X	X	X	X
13	<i>Citharichthys sp.</i>	X			X
14	<i>Strongylura sp.</i>		X	X	X
15	<i>Oligoplites sp.</i>			X	
16	<i>Menticirrhus sp.</i>			X	

O Quadro 5 e 6 mostra as espécies citadas em cada uma das abordagens realizadas com os moradores locais não índios às margens do Rio Massiambu.

**Quadro 5:** espécies citadas em cada uma das abordagens realizadas com os moradores locais não índios às margens do Rio Massiambu.

<b>NOME:</b>	<b>João</b>	<b>José Adilo</b>	<b>Julio</b>	<b>Ciriaco</b>	<b>Arlete</b>	<b>Anônimo</b>
<b>RESIDENTE:</b>	10 anos	45 anos	30 anos	viajante	40 anos	Reside em Paulo Lopes à 10 anos
<b>ESPÉCIES:</b>	tainha	tanhota	tanhota	tanhota	bagre	tainha
	parati	robalo	parati	bagre	agulha	tanhota
	bagre	acará	tainha		bico doce	acará
	corvina	baiacu	acará		parati	bagre
	traíra	peixe-rei	bico doce			
	jundia	carapeba	carapeba			
	robalo	linguado				
	acará	bagre				
	lambari					
	piava					
<b>ASSINATURA:</b>						

**Quadro 6:** espécies citadas em cada uma das abordagens realizadas com os moradores locais não índios às margens do Rio Massiambu.

<b>NOME:</b>	<b>Oscar</b>	<b>Delioberto</b>	<b>Anônimo</b>	<b>Josilmar</b>	<b>Luiz</b>
<b>RESIDENTE:</b>	48 anos	22 anos	17 anos	12 anos	58 anos
<b>ESPÉCIES:</b>	tanhota	corvina	tanhota	linguado	tanhota
	tainha	carapeba	tainha	parati	parati
	bagre	papa-terra	parati	tanhota	tainha
	acará	guaivira	corvina	corvina	linguado
	traíra	tainha	linguado	baiacu	bagre
	jundia	tanhota	baiacu		corvina
	baiacu	robalo	agulha		baiacu
	agulha		carapeba		lambari
	peixe-rei				jundia
					acará
				traíra	
<b>ASSINATURA:</b>					

### Espécies Bioindicadoras

A lista abaixo cita as espécies de peixes ameaçadas que possam ter ocorrência para a região do empreendimento:

- ***Mimagoniates rheocharis*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi citada nas entrevistas durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná e Rio Grande do Sul (VU).

#### **3.2.3.4.1.3. Considerações Ictiofauna**

Os resultados obtidos demonstram que a atividade de pesca praticada pela Comunidade Indígena é rara, fato este comprovado por não terem sido encontrados índios durante os trabalhos realizados nas duas campanhas realizadas.

Nas áreas percorridas da ADA e AID foi constatada grande interferência antrópica, caracterizada, principalmente, pela ocupação nas margens do Rio Massiambu (Figura 73). Nos trechos amostrados, a mata ciliar presente encontrava-se impactada pela presença antrópica, sendo que é de extrema importância à preservação destes remanescentes florestais, uma vez que sua integridade favorece a diversidade ictiológica fornecendo alimentação e abrigo aos mesmos.



**Figura 73:** Interferência antrópica, caracterizada pela ocupação irregular nas margens do Rio Massiambu.

Diversos autores, entre eles Agrar *et al.* (2004), alertam para os efeitos negativos que o desmatamento da vegetação ciliar em rios pode provocar na comunidade íctica, prejudicando de forma direta, espécies dependentes de matéria orgânica alóctone como frutas, sementes e insetos, e outras espécies juvenis e forrageiras que a utilizam a vegetação ciliar como abrigo e local de reprodução.

Os resultados das entrevistas revelaram uma alta diversidade de espécies na área de influência do futuro empreendimento, onde foram registradas 30 espécies de peixes, sendo listado de acordo com registros bibliográficos um total de 46 espécies para a bacia hidrográfica do Rio da Madre. No entanto, a falta de informações acerca da ictiofauna desta bacia hidrográfica dificulta um diagnóstico preciso da ictiofauna na área de influência do empreendimento.

O acompanhamento das atividades de pesca resultou no registro fotográfico de apenas 1 espécie, a *Mugil* sp., sendo que esta ocorreu em grande abundância, o que comprova que a mesma é abundante na área de estudo.

É de grande importância a implantação de programas ambientais, que visam à preservação e proteção da fauna e flora local, entre estes a fauna íctica, de forma a mitigar os efeitos negativos que o empreendimento pode vir a provocar no ambiente onde será implantado.

#### **3.2.3.4.2. Herpetofauna**

Os anfíbios e répteis constituem o que chamamos de herpetofauna. Para o Brasil são conhecidas 849 espécies de anfíbios e 708 espécies de répteis (Bérnilis, 2010; SBH, 2010), sendo destas 27 espécies constam na lista brasileira da fauna ameaçada de extinção (Machado, 2008).

Em Santa Catarina, são conhecidas 110 espécies de anfíbios, com ainda 12 espécies sendo descritas e 22 com possível ocorrência para o estado (Lucas, 2008). Ainda não existem estimativas sobre a quantidade de espécies de répteis existentes para Santa Catarina, porém segundo Bérnilis *et al.* (2001) são conhecidas 61 espécies de serpentes e lagartos para o Vale do Itajaí, com a expectativa de alcançar 90 espécies para a região. E segundo Hartmann & Giasson (2008), existem cerca de 40 espécies de répteis conhecidas para a região de São Domingos e Ipuação, sendo este a única referência de para a herpetofauna do oeste catarinense.

A principal ameaça a herpetofauna é a perda de habitat, conseqüentemente a fragmentação do mesmo, provocando mudanças na composição da comunidade. As diferenças encontradas na composição das espécies nos diversos fragmentos devem-se, principalmente, às características relacionadas à estrutura da vegetação, disponibilidade de microhabitats e à diversidade de ambientes encontrados em cada fragmento. A heterogeneidade do ambiente é

um fator importante na determinação do número de espécies que podem explorar uma área (Silvano *et al.*, 2003).

#### **3.2.3.4.2.1. Material e Métodos**

Para realização do inventário das espécies de anfíbios e répteis foram percorridos os transectos de 500 metros nas quatro Estações de Coleta de Dados Primários. E ainda, foram incluídos transectos para que outros ambientes pudessem ser amostrados.

Desta forma, foram utilizados os seguintes métodos de amostragem:

- **Busca Ativa:** Metodologia onde foram amostrados os indivíduos encontrados durante atividades de procura, sendo percorridos os transectos em vários ambientes, onde os animais foram visualizados (**Registro Visual – RV**) e/ou identificados através de suas vocalizações (**Registro Auditivo – RA**);
- **Vestígios (VE):** Para esta técnica de amostragem são coletados e analisados sinais que possam ter sido deixados por espécies de anfíbios. Para este grupo, os vestígios são compostos predominantemente pelos caracteres reprodutivos, tais como desovas e girinos.

O Quadro 7 mostra o esforço realizado para amostragem das espécies de anfíbios em cada uma das EST, sendo que tais atividades iniciaram e 17hs (ao final do dia) e finalizadas às 21hs, totalizando 16 horas em cada EST e 64 horas na segunda campanha.

**Quadro 7:** Esforço realizado para amostragem das espécies de anfíbios nas EST.

Estação	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Total (horas)
EST 1	4	4	4	4	16
EST 2	4	4	4	4	16
EST 3	4	4	4	4	16
EST 4	4	4	4	4	16
<b>TOTAL (horas)</b>					<b>64</b>

As espécies de répteis foram registradas através de **Busca Ativa**, onde são amostrados os indivíduos encontrados durante atividades de procura, sendo percorridos transectos em vários ambientes, onde os animais são visualizados (**Registro Visual – RV**). O esforço de procura abrangeu todos os microhabitats de visualização acessível, tais como: tocas, troncos caídos, abaixo de pedras, entre outros.

O Quadro 8 mostra o esforço realizado para amostragem das espécies de répteis em cada uma das EST, sendo que tais atividades iniciaram e 12hs e finalizadas às 14hs, totalizando 16 horas em cada EST e 64 horas na segunda campanha.

**Quadro 8:** Esforço realizado para amostragem das espécies de répteis nas EST.

Estação	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Total (horas)
EST 1	4	4	4	4	16
EST 2	4	4	4	4	16
EST 3	4	4	4	4	16
EST 4	4	4	4	4	16
<b>TOTAL (horas)</b>					<b>64</b>

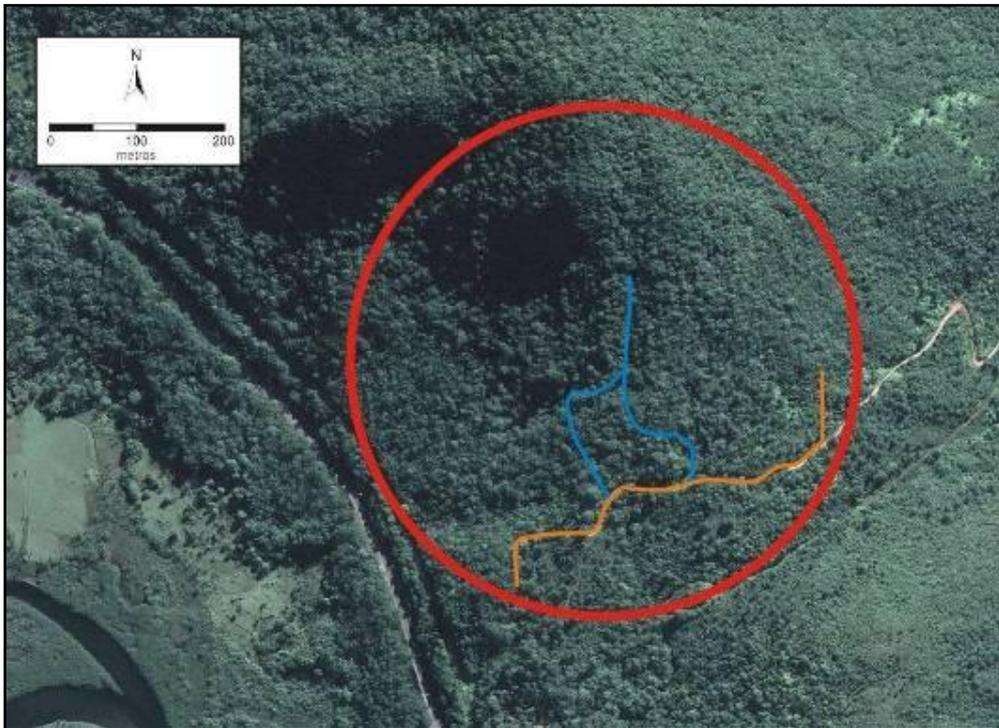
As Figuras 74, 75, 76 e 77 mostram a disposição dos transectos percorridos para registro das espécies de anfíbios e répteis nas estações de coleta de dados.



**Figura 74:** Disposição do transecto padrão (laranja) e adicional (azul) percorridos para amostragem das espécies de anfíbios e répteis na EST 1.



**Figura 75:** Disposição do transecto padrão (laranja) e adicional (azul) percorridos para amostragem das espécies de anfíbios e répteis na EST 2.



**Figura 76:** Disposição do transecto padrão (laranja) e adicional (azul) percorridos para amostragem das espécies de anfíbios e répteis na EST 3.



**Figura 77:** Disposição do transecto padrão (laranja) e adicional (azul) percorridos para amostragem das espécies de anfíbios e répteis na EST 4.

A identificação das espécies de anfíbios e répteis foi realizada através da consulta de guias de campo, tais como Marques *et al.* (2001) e Haddad *et al.* (2008).

As **Consultas Bibliográficas (BB)** tem como alvo principal a revisão bibliográfica de outros trabalhos realizados na região e listar as espécies de anfíbios e répteis com possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.

As consultas bibliográficas foram feitas em diversas publicações científicas que abordam a diversidade e distribuição de anfíbios e répteis na região, entre as quais: Bérnilis *et al.* (2001), Dallacorte (2004), Dias (2006), Andrade (2009) e Eskelsen (2009). Também foram compilados os dados obtidos em CENTRAN (2008) referentes ao Programa de Proteção à Fauna e Flora (Subprograma de Proteção à Fauna) do Projeto de Ampliação da Capacidade Rodoviária das Ligações com os Países do Mercosul - Br-101 - Trecho Florianópolis/SC - Osório/RS.

Na carência de uma lista oficial de espécies de anfíbios e répteis ameaçados de extinção para o estado de Santa Catarina, o grau de ameaça de extinção será baseado na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Anexo à Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente), Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (Marques *et al.*, 2002) e Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Paraná (Mikich *et al.*, 2004). Foram também citadas as espécies da Lista das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção em Santa Catarina (IGNIS, 2010), porém a lista ainda não foi oficialmente publicada.

#### **3.2.3.4.2.2. Resultados e Discussão Anfíbios**

Através das consultas bibliográficas foram listadas 47 espécies de anfíbios com possível ocorrência para as áreas de influência do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

O Quadro 9 mostra a lista de espécies de anfíbios citadas em bibliografia e registradas através dos métodos utilizados em campo na primeira e segunda campanha, os aspectos de conservação das espécies também são mencionados.

**Quadro 9:** Lista das espécies de anfíbios nas áreas de influência do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETTRAN (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<b>Família Hemiphractidae</b>						
<i>Flectonotus aff. fissilis</i>	perereca-marsupial	BB, EN				
<b>Família Brachycephalidae</b>						
<i>Ischnocnema henselii</i>	rã-das-folhagens	BB, EN			RA	
<i>Ischnocnema manezinho</i>	rã-das-folhagens	BB, EN				VU - SC
<b>Família Bufonidae</b>						
<i>Rhinella abei</i>	sapo-cururuzinho	BB, EN			RV	
<i>Rhinella crucifer</i>	sapo-boi	BB				
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururú	BB, EN	X			
<b>Família Centrolenidae</b>						
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	perereca-de-vidro	BB, EN				VU - RS VU - SC
<b>Família Craugastoridae</b>						
<i>Haddadus binotatus</i>	rã-de-dois-pontos	BB, EN				VU - RS
<b>Família Cycloramphidae</b>						
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	sapo-das-cachoeiras	BB				DD - PR
<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-chifrudo	BB			RA	
<i>Proceratophrys subguttata</i>	sapo-chifrudo	BB				
<b>Família Hylidae</b>						
<i>Aplastodiscus cochranæ</i>	perereca-flautinha	BB				VU - SC

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETRAM (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	perereca-flautinha	BB, EN				VU - SC
<i>Bokermanohyla hylax</i>	perereca-rangedora	BB	X	RV, RA (AID)		
<i>Dendropsophus berthalutzae</i>	perereca-do-brejo	BB				
<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca-do-brejo	BB				
<i>Dendropsophus microps</i>	perereca-do-brejo	BB, EN				
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-do-brejo	BB, EN			RA, RV	
<i>Dendropsophus nahdereri</i>	perereca-do-brejo	BB, EN				
<i>Dendropsophus weneri</i>	perereca-do-brejo	BB, EN	X		RA, RV	
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde	BB			RA, RV	
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	perereca-do-brejo	BB, EN				
<i>Hypsiboas guentheri</i>	perereca-assobiadora	BB, EN				
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro	BB, EN			RA	
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca-rangedora	BB				
<i>Phyllomedusa distincta</i>	rainha-das-folhagens	BB, EN			RA	
<i>Scinax alter</i>	perereca-do-brejo	BB, EN			RA, RV	
<i>Scinax catharinae</i>	perereca	BB				
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	BB				
<i>Scinax littoralis</i>	perereca	BB				
<i>Scinax perereca</i>	perereca-de-banheiro	BB			RA, RV	
<i>Scinax rizibilis</i>	perereca-rizadinha	BB			RA	

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETTRAN (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<i>Sphaenorhynchus surdus</i>	perereca-martelinho	BB				VU - RS
<i>Sphaenorhynchus caramaschi</i>	perereca-martelinho	BB				
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca-grudenta	BB				
<b>Família Hylodidae</b>						
<i>Hylodes</i> sp.	rã-das-cachoeiras				RA, RV	
<i>Hylodes perplicatus</i>	rã-das-cachoeiras	BB				
<i>Hylodes meridionalis</i>	rã-das-cachoeiras	BB				
<b>Família Leiuperidae</b>						
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorriho	BB			RA, RV	
<i>Physalaemus nanus</i>	rã-rangedora	BB		RV, RA (ADA, AID)	RA, RV	
<i>Physalaemus offersii</i>	rã-carneirinho	BB				
<b>Família Leptodactylidae</b>						
<i>Leptodactylus araucarius</i>	rã-piadeira	BB				
<i>Leptodactylus cf. nanus</i>	rã-piadeira	BB			RA	
<i>Leptodactylus marmoratus</i>	rã-piadeira	BB			RA	
<i>Leptodactylus notoakitites</i>	rã-assobiadora	BB			RA	
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	BB		RV	RV	
<b>Família Microhylidae</b>						
<i>Elachistocleis ovalis</i>	rã-ovalada	BB				

---

**Método de registro:** (BB) Levantamento Bibliográfico, (EN) Entrevistas, (RV) Registro Visual, (RA) Registro Auditivo. **Aspectos de Conservação:** Ameaçados no Brasil (BR), Ameaçados no estado do Paraná (PR), Ameaçados no estado do Rio Grande do Sul (RS) e Ameaçados no estado de Santa Catarina (SC), segundo as categorias: VU – Vulnerável e DD – Dados Deficientes. \* CENTRAN (2008) - Programa de Proteção à Fauna e Flora (Subprograma de Proteção à Fauna) do Projeto de Ampliação da Capacidade Rodoviária das Ligações com os Países do Mercosul - Br-101 - Trecho Florianópolis/SC - Osório/RS.

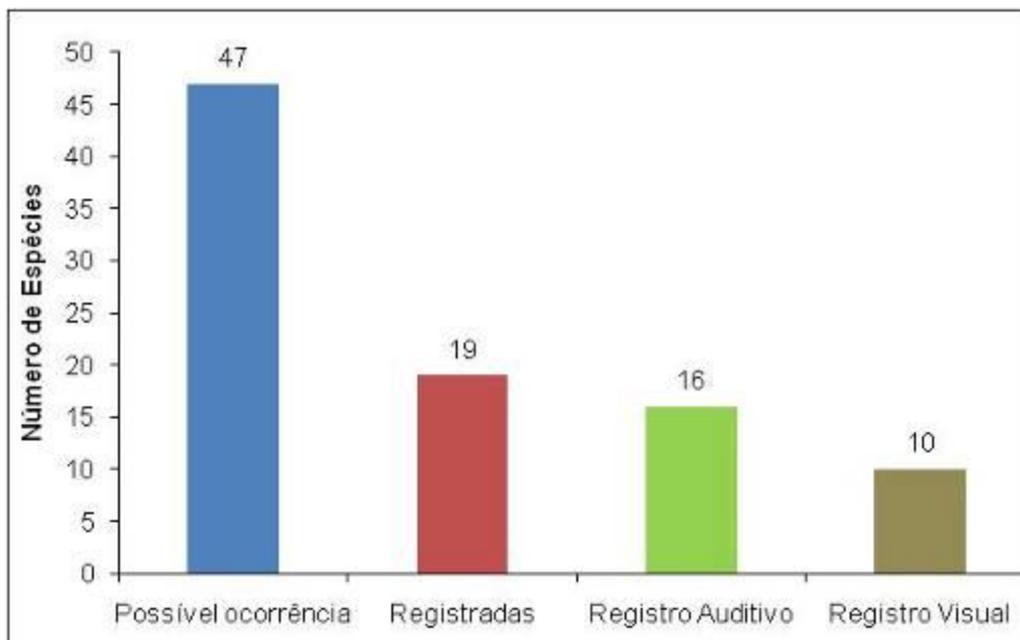
Através das entrevistas foram citadas 17 espécies de anfíbios que ocorrem nas áreas da Reserva Indígena (Quadro 10).

**Quadro 10:** Lista das espécies de anfíbios citadas nas entrevistas realizadas com a Comunidade Indígena e locais de ocorrência em relação às áreas de influência do empreendimento.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Nome Indígena (Guarani)	Área de Ocorrência / Observações
<b>Família Hemiphractidae</b>			
<i>Flectonotus aff. fissilis</i>	perereca-marsupial	y'tua'i	All
<b>Família Brachycephalidae</b>			
<i>Ischnocnema henselii</i>	rã-das-folhagens	ju'i	All
<i>Ischnocnema manezinho</i>	rã-das-folhagens	ju'i	All
<b>Família Bufonidae</b>			
<i>Rhinella abei</i>	sapo-cururuzinho	cururu	All
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururú	cururu	All
<b>Família Centrolenidae</b>			
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	perereca-de-vidro	ju'iovy	AID, All
<b>Família Craugastoridae</b>			
<i>Haddadus binotatus</i>	rã-de-dois-pontos	ju'i	All
<b>Família Hylidae</b>			
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	perereca-flautinha	ju'ixiri'y	All
<i>Dendropsophus microps</i>	perereca-do-brejo	ju'iju	All
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-do-brejo	ju'iju	All
<i>Dendropsophus nahdereri</i>	perereca-do-brejo	ju'iju	All
<i>Dendropsophus werneri</i>	perereca-do-brejo	ju'iju	All
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	perereca-do-brejo	ju'iju	All
<i>Hypsiboas guentheri</i>	perereca-assobiadora	ju'ixiri'y	All
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro	ju'ipã / ju'i rexanga	All
<i>Phyllomedusa distincta</i>	rainha-das-folhagens	ytua	AID, All
<i>Scinax aff. alter</i>	perereca-do-brejo	ju'iju	All

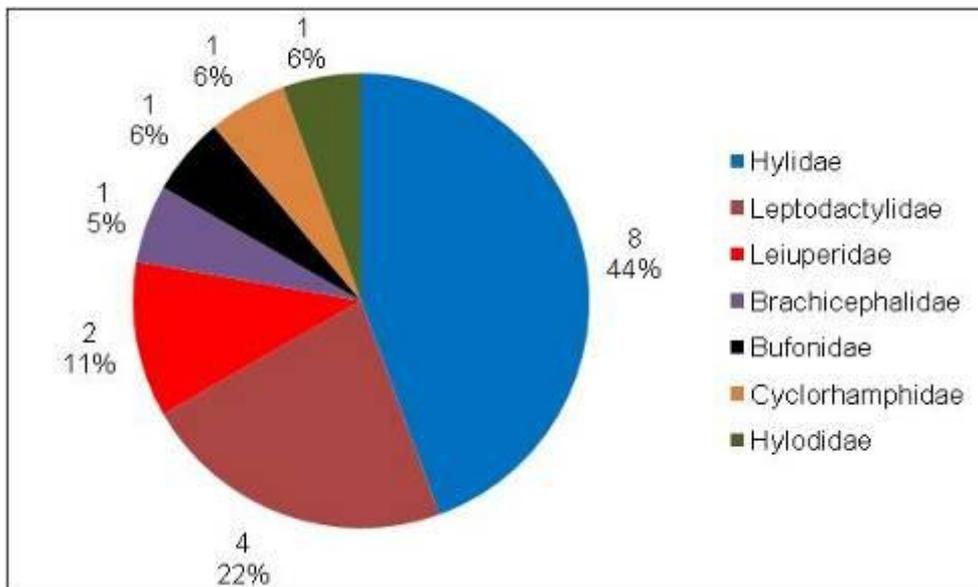
O número de espécies esperado para as áreas de influência do empreendimento é de 47 espécies de anfíbios. Em campo 19 espécies foram

registradas (Figura 78) durante a primeira de segunda campanha. Sendo que, dezesseis espécies foram registradas no método auditivo e dez no método visual.



**Figura 78:** Número de espécies de anfíbios com possível ocorrência, registradas e seus métodos de registro.

A família Hylidae apresentou a maior riqueza (cinco espécies), seguido de Bufonidae com duas espécies amostradas. Para as demais famílias (Cycloramphidae, Leiupiridae e Leptodactylidae) foi registrada apenas uma espécie (Figura 79).



**Figura 79:** Distribuição das espécies de anfíbios registradas por Família.

Durante a segunda campanha, as quatro estações amostradas apresentaram diferenças na composição das espécies (Quadro 11). A EST 4 foi a que apresentou maior riqueza de espécies de anuros (11 espécies), seguida da EST 3 com oito espécies. Já na EST 2 foram registradas cinco espécies e a EST 1 apenas quatro espécies. As espécies *P. boiei*, *Hylodes* sp., *Phyllomedusa distincta*, *Leptodactylus* cf. *nanus*, *Leptodactylus notoaktites* e *Leptodactylus latrans* foram registradas em apenas uma EST. Nenhuma espécie foi registrada em todas as quatro estações.

**Quadro 11:** Espécies de anfíbios registradas nas EST na segunda campanha.

Táxon / Nome Científico	Estações de Coleta de Dados Primários			
	EST 1	EST 2	EST 3	EST 4
<b>Família Brachycephalidae</b>				
<i>Ischnocnema henselii</i>		X	X	
<b>Família Bufonidae</b>				
<i>Rhinella abei</i>		X		X
<b>Família Cyclorhampidae</b>				
<i>Proceratophrys boiei</i>			X	

Táxon / Nome Científico	Estações de Coleta de Dados Primários			
	EST 1	EST 2	EST 3	EST 4
<b>Família Hylidae</b>				
<i>Dendropsophus minutus</i>		X		X
<i>Dendropsophus werneri</i>				X
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>				X
<i>Hypsiboas faber</i>				X
<i>Phyllomedusa distincta</i>			X	
<i>Scinax alter</i>			X	X
<i>Scinax perereca</i>			X	X
<i>Scinax rizibilis</i>	X		X	
<b>Família Hylodidae</b>				
<i>Hylodes</i> sp.	X			
<b>Família Leiuperidae</b>				
<i>Physalaemus cuvieri</i>	X			X
<i>Physalaemus nanus</i>		X	X	X
<b>Família Leptodactylidae</b>				
<i>Leptodactylus</i> cf. <i>nanus</i>			X	
<i>Leptodactylus marmoratus</i>		X		X
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	X			
<i>Leptodactylus latrans</i>				X

Nenhuma espécie foi exclusiva de uma EST. O Quadro 12 apresenta as similaridades no número de espécies entre as EST. Percebe-se que existe uma maior similaridade entre as EST 2 e 4 onde quatro espécies de anuros ocorrem nas duas áreas. Três espécies de anuros ocorrem tanto na EST 3 como na EST 4 e duas na EST 2 e 3. Uma espécie ocorreu tanto na EST 1 como na 3; mesmo número verificado quando comparamos a EST 1 com a 4.

**Quadro 12:** Número de espécies de anfíbios em comum nas EST.

	EST 2	EST 3	EST 4
EST 1		1	1
EST 2		2	4
EST 3			3

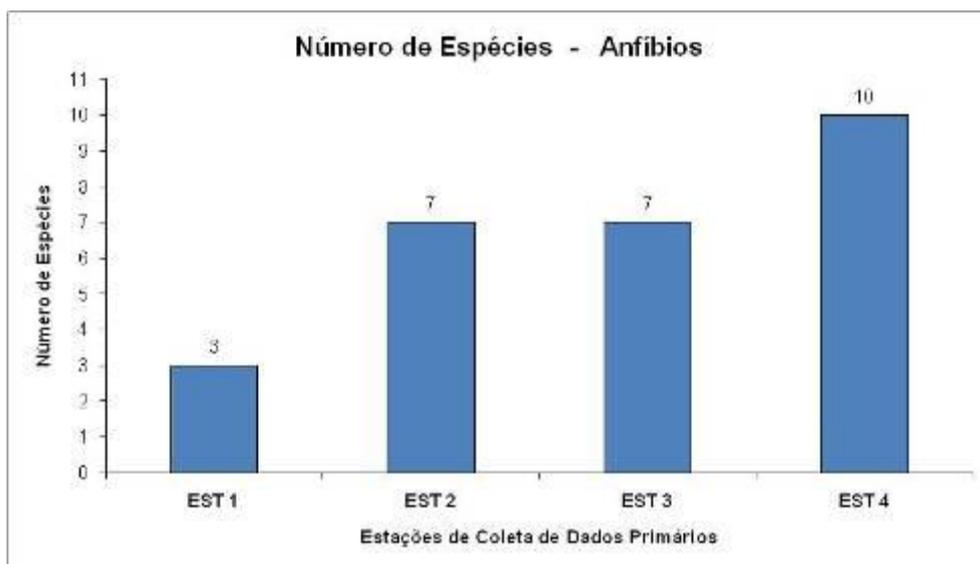
A análise de similaridade das EST através do Índice de Jaccard é mostrada no Quadro 13.

**Quadro 13:** Índice de Jaccard entre as EST.

	EST 1	EST 2	EST 3	EST 4
EST 1	-	0	9,09	9,09
EST 2	-	-	18,18	33,33
EST 3	-	-	-	18,75
EST 4	-	-	-	-

É possível verificar maior similaridade entre a EST 4 e 2, sendo que entre as EST 1 e 2 não compartilham a presença de nenhuma espécie de anfíbio.

A Figura 80 mostra o número de espécies de anfíbios que ocorrem em cada EST.



**Figura 80:** Número de espécies de anfíbios registradas nas EST durante a segunda campanha.

Durante os trabalhos de campo da primeira e segunda campanha foram registradas 19 espécies de anfíbios, segue uma pequena descrição de cada uma delas:

***Ischnocnema henselii*:** Kwet & Solé (2005) consideraram a ocorrência da espécie no Brasil restrita ao nordeste do Rio Grande do Sul e leste de Santa Catarina. Posteriormente, Lingnau (2008) ampliou a distribuição para a região central de Santa Catarina, no município de Lebon Régis. No presente trabalho teve apenas registro auditivo durante a segunda campanha.

***Rhinella abei*** (Figura 81): espécie de porte médio que habita áreas florestadas e abertas. Possui hábito noturno e terrícola. Ocorre no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná (Haddad *et al.* 2008). No presente trabalho a espécie foi registrada através de registro visual durante a segunda campanha.



**Figura 81:** Indivíduo da espécie *Rhinella abei* encontrado na EST 2.

***Proceratophrys boiei*:** facilmente encontrada na serapilheira e em poças no interior da mata durante a estação reprodutiva. Sua reprodução é associada a remansos de riachos ou poças de água renovável localizadas no interior ou na borda de florestas. Os ovos são depositados na água e os girinos desenvolvem-se no fundo (Izecksohn & Carvalho-e-Silva 2001). A distribuição é ampla na Mata Atlântica, ocorrendo desde os estados de Pernambuco, Alagoas, Bahia e Sergipe até Santa Catarina (Haddad *et al.* 2008, Frost 2010). No presente trabalho teve apenas registro auditivo durante a segunda campanha.

***Bokermannohyla hylax*:** a perereca-rangedora (Figura 82) é uma perereca de médio porte (60mm) habita locais florestados, associados principalmente a corpos de água lóticos de pequeno porte, como riachos de enconstas. É uma espécie com distribuição para a Floresta Atlântica do sul e sudeste do Brasil.

Reproduz-se em ambientes lóticos, depositando ovos diretamente na água, com girinos exotróficos. Não pode ser considerada uma espécie estenóica, porque suporta bem alterações ambientais, porém é uma espécie aloantrópica, por necessitar de um ambiente em algum estado de regeneração, com água limpa e corrente para se reproduzir. A espécie foi registrada apenas durante a primeira campanha.



**Figura 82:** Indivíduo da espécie *Bokermannohyla hylax* encontrado vocalizando na AID (primeira campanha).

***Dendropsophus minutus*:** possui tamanho pequeno (20 a 23mm) (Figura 83) e com ampla distribuição ocorrendo no nordeste, sudeste e sul do Brasil (Loebmann, 2005), Paraguai, Argentina (Kwet & Di-Bernardo, 1999) e Uruguai (Achaval & Olmos, 2003). Esta pequena perereca vocaliza sobre a vegetação aquática emergente e sobre arbustos na borda de banhados e pequenas lagoas. É comum ouvi-la em algumas horas do dia. O período de reprodução

vai de setembro a fevereiro (Kwet & Di-Bernardo, 1999). ). No presente trabalho a espécie foi registrada através de registro visual durante a segunda campanha.



**Figura 83:** Indivíduo da espécie *Dendropsophus minutus* encontrado vocalizando na EST 4.

***Dendropsophus weneri*:** espécie de pequeno porte (Figura 84) com coloração dorsal amarelo claro, caracterizada por uma mancha dorsal castanho claro em forma de X e uma mancha circular branca abaixo do olho (Pombal & Bastos, 1998). Ocorre nos estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Santa Catarina (Haddad *et al.* 2008). Machos dessa espécie vocalizam em área brejosas sobre gramíneas durante a noite. Os ovos são depositados no limbo de folhas suspensas sobre a água e os girinos se desenvolvem em poças de água parada (Domenico, 2008). No presente trabalho a espécie foi registrada através de registro visual durante a segunda campanha.



**Figura 84:** Indivíduo da espécie *Dendropsophus weneri* encontrado vocalizando na EST 4.

***Hypsiboas albomarginatus*:** encontrada em arbustos ou vegetação baixa próxima a corpos d'água em áreas próximas a florestas (Ramos & Gasparini 2004) (Figura 85). Sua reprodução está associada a poças temporárias ou permanentes, e eventualmente a riachos de água corrente, como observado na região. Os ovos são depositados na superfície da água, onde os girinos se desenvolvem (Izecksohn & Carvalho-e-Silva, 2001). A distribuição geográfica da espécie é ampla na Mata Atlântica, ocorrendo desde o estado de Pernambuco até Santa Catarina (Haddad *et al.* 2008). No presente trabalho a espécie foi registrada através de registro visual durante a segunda campanha.



**Figura 85:** Indivíduo da espécie *Hypsiboas albomarginatus* encontrado vocalizando na EST 4.

***Hypsiboas faber*:** é uma espécie de grande porte (79-100 mm), que pode ser encontrada no interior e na borda de florestas. O macho constrói ninhos com paredes de lama na borda de poças temporárias ou permanentes, onde vocaliza atraindo fêmeas e defende o território por combate físico (Martins & Haddad 1988). Após inspeção e escolha do ninho, ocorre o amplexo e a fêmea deposita seus ovos na superfície da água (Martins & Haddad 1988). Apresenta distribuição ampla na Mata Atlântica, ocorrendo nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Haddad *et al.* 2008). No presente trabalho teve apenas registro auditivo durante a segunda campanha.

***Phyllomedusa distincta*:** anuro de médio porte que ocorre de São Paulo até Rio Grande do Sul (Haddad *et al.* 2008). Possui coloração dorsal verde-musgo a verde acastanhado uniforme, com a parte oculta dos membros vermelha,

podendo apresentar manchas avermelhadas nos flancos (Domenico, 2008). Tem hábito noturno e raramente se locomove aos saltos; apresentando grande habilidade para escalar os galhos e folhagens das árvores (Pombal Jr & Gordo, 2004). Os machos vocalizam ao redor de lagoas no gramado, nos arbustos e nas árvores. A desova é depositada em folhas pendentes sobre a água (Domenico, 2008). No presente trabalho teve apenas registro auditivo durante a segunda campanha.

***Scinax alter***: espécie de pequeno porte, de dorso marrom-claro apresentando duas faixas laterais escuras com margem inferior clara (Figura 86). Ocorre desde Pernambuco até Santa Catarina (Haddad *et al.* 2008). Machos vocalizam à noite ao redor de poças na vegetação marginal baixa. Pode ser encontrada em arbustos dentro da mata, muitas vezes. No presente trabalho a espécie foi registrada através de registro visual e auditivo durante a segunda campanha.



**Figura 86:** Indivíduo da espécie *Scinax alter* encontrado vocalizando na EST 3.

***Scinax perereca*:** apresenta tamanho médio (34-43 mm) (Figura 87) sendo uma espécie que pode ser encontrada em áreas abertas, instalações humanas ou bordas de florestas, sob a vegetação baixa (Pombal Jr. *et al.* 1995). A reprodução ocorre em poças temporárias ou permanentes, naturais ou artificiais. A espécie é registrada no Brasil em algumas localidades no estado de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Haddad *et al.* 2008), e também na Argentina e Paraguai (Frost 2010). No presente trabalho a espécies foi registrada através de registro visual e auditivo durante a segunda campanha.



**Figura 87:** Indivíduo da espécie *Scinax perereca* encontrado vocalizando na EST 3..

***Scinax rizibilis*:** é uma espécie de tamanho pequeno a médio. Ocorre na vegetação próxima a corpos d'água em florestas maduras, secundárias ou

bordas de florestas (IUCN *et al.* 2010). Apresenta reprodução explosiva e os ovos são depositados em ninhos de espuma construídos em poças temporárias (Bastos & Haddad 1999). A distribuição geográfica é ampla na Mata Atlântica, ocorrendo nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Haddad *et al.* 2008). No presente trabalho teve apenas registro auditivo durante a segunda campanha.

***Hylodes sp.*** (Figura 88): O gênero *Hylodes* é associado a riachos e cachoeiras de águas limpas no interior da mata; desta forma sendo considerada uma espécie bioindicadora. (Deiques *et al.* 2007). Possui atividade diurna. A espécie *Hylodes perplicatus* é endêmica de Santa Catarina. Já *Hylodes meridionalis* é apenas conhecida na bibliografia para o estado do Rio Grande do Sul. Porém revisões para este gênero estão sendo realizadas. A espécie foi registrada durante a segunda campanha.



**Figura 88:** Indivíduo da espécie *Hylodes sp.* encontrado vocalizando na EST 1.

***Physalaemus cuvieri***: apresenta pequeno porte (27-29 mm) e sua reprodução ocorre em poças, temporárias ou permanentes, geralmente em áreas abertas (Figura 89). Os ovos são depositados em ninhos de espuma flutuante, presos a vegetação marginal das poças (Eterovick & Sazima 2004). Os girinos são pequenos e vivem no fundo dos corpos d'água alimentando-se de matéria orgânica (Kwet & Di-Bernardo 1999). Apresenta distribuição geográfica em mais de um bioma, ocorrendo desde o estado do Pará, região central, nordeste, sudeste e sul do Brasil (Haddad *et al.* 2008). É uma espécie abundante em ambientes perturbados. No presente trabalho a espécie foi registrada através de registro visual e auditivo durante a segunda campanha.



**Figura 89:** Indivíduo da espécie *Physalaemus cuvieri* encontrado vocalizando na EST 4.

***Physalaemus nanus*** – a rã-rangedora (Figura 90) é uma espécie de pequeno porte (17-22mm) encontrado comumente em pequenas poças de água

permanente ou temporária, formadas pela chuva. Possui distribuição restrita, sendo encontrada somente em Santa Catarina e norte do Rio Grande do Sul. Reproduz-se em poças de água, depositando seus ovos em ninhos de espuma. Como é encontrada em ambientes alterados e antropizados, é considerada uma espécie sinantrópica. No presente trabalho a espécie foi registrada através de registro auditivo durante a segunda campanha.



**Figura 90:** Indivíduo da espécie *Physalaemus nanus* encontrado vocalizando na EST 2.

***Leptodactylus cf. nanus*:** Recentemente revalidada por Kwet (2007) como *Adenomera nana*, que até então estava sinonimizada com *L. marmoratus*. É provável que o nome *L. marmoratus* (*Adenomera marmorata*) esteja sendo aplicado a um complexo de espécies crípticas. No trabalho de redescrção, Kwet (2007) registrou *L. nanus* em nove localidades no Estado de Santa Catarina. No presente trabalho a espécie foi registrada através de registro auditivo durante a segunda campanha.

***Leptodactylus marmoratus***: é uma espécie de tamanho pequeno (19 mm), de hábitos crepusculares, com reprodução associada à serapilheira. Os ovos são depositados em cavidades no chão da mata envolvidos em espuma, onde os girinos se desenvolvem completamente, vivendo exclusivamente de suas reservas nutritivas (Kwet & Di-Bernardo 1999). Apresenta distribuição ampla na Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil, ocorrendo nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Haddad *et al.* 2008). No presente trabalho a espécie foi registrada através de registro auditivo durante a segunda campanha.

***Leptodactylus notoaktites***: Padrão dorsal caracterizado pela combinação de duas faixas claras dorso laterais distintas. Ocorre de São Paulo até Santa Catarina (Haddad *et al.* 2008). No presente trabalho a espécie foi registrada através de registro auditivo durante a segunda campanha. Sendo que foram observados machos vocalizando em área aberta na EST 4.

***Leptodactylus latrans***: a rã-manteiga (Figura 91) conhecida anteriormente como *Leptodactylus ocellatus*, sendo seu epíteto específico alterado devido a complicações taxonômicas no grupo (Lavilla *et al.*, 2010). Distribui-se desde o sul de Goiás até o Rio Grande do Sul, habita o solo de áreas abertas e florestais (terrícola), reproduzindo-se em poças de água permanente nos meses quentes do ano. A época reprodutiva vai de setembro a março (Heyer *et al.*, 1990). Os casais constroem um ninho de espuma na forma de um “pudim” onde são colocados cerca de 1.000 ovos (Achaval & Olmos, 2003). Quando os ovos se tornam girinos as fêmeas passam a protegê-los. Como é encontrada usualmente em áreas abertas alteradas com açudes e lagoas abandonadas, esta espécie é considerada como sinantrópica. No presente trabalho a espécie foi registrada através de registro visual durante a primeira e segunda campanha.



**Figura 91:** Indivíduo da espécie *Leptodactylus latrans* encontrado na EST 4.

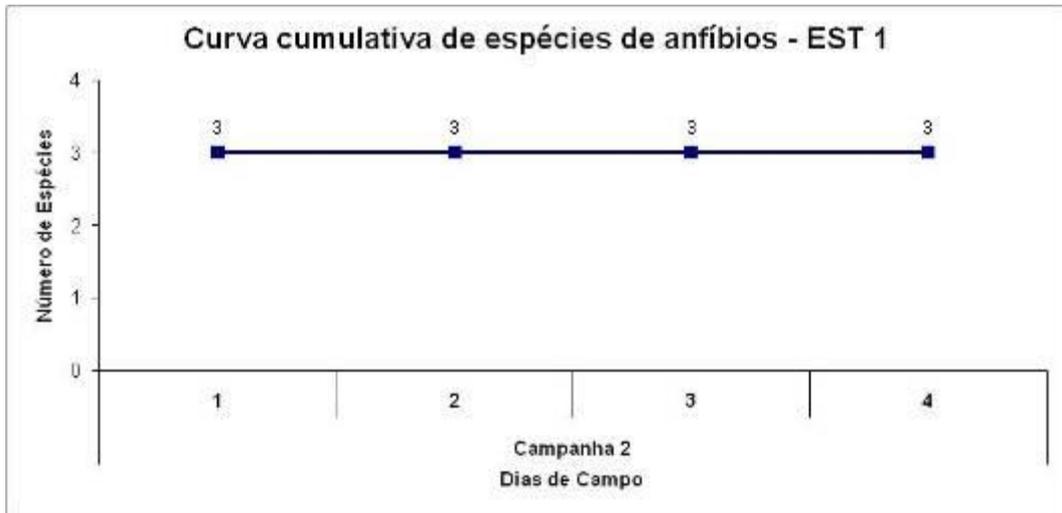
### Curva do Coletor

O Quadro 14 mostra a distribuição dos registros das espécies de anfíbios nas EST durante os quatro dias da segunda campanha.

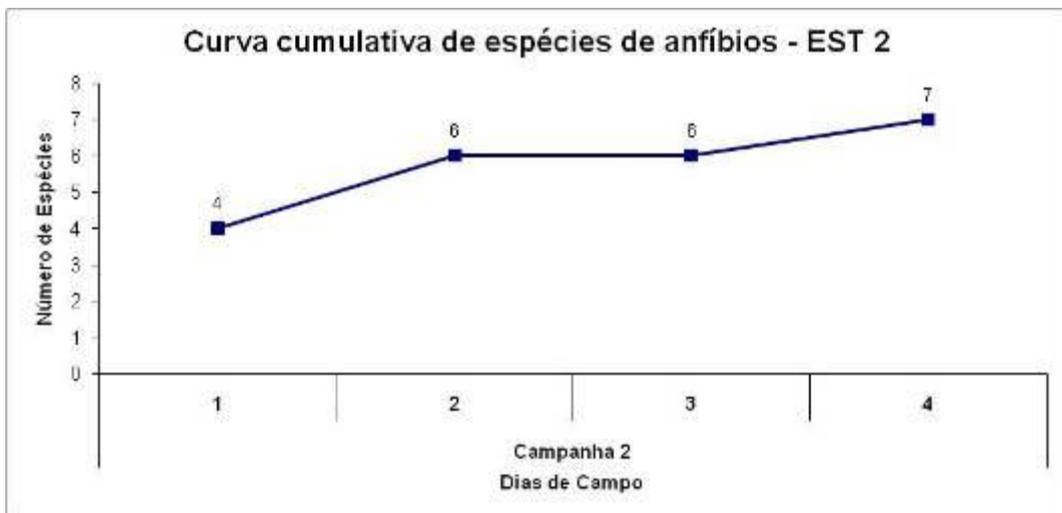
**Quadro 14:** Distribuição dos registros (dados qualitativos) das espécies de anfíbios nas EST durante a segunda campanha.

Nome Científico		EST 1				EST 2				EST 3				EST 4			
		DIAS				DIAS				DIAS				DIAS			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	<i>Rhinella abei</i>					X											
2	<i>Scinax perereca</i>					X			X					X			
3	<i>Scinax alter</i>					X								X			X
4	<i>Proceratophrys boiei</i>									X							
5	<i>Hylodes sp.</i>									X	X	X					
6	<i>Scinax rizibilis</i>	X								X		X					
7	<i>Phyllomedusa distincta</i>									X		X					
8	<i>Leptodactylus cf. nanus</i>									X							
9	<i>Physalaemus nanus</i>						X	X			X	X		X	X	X	
10	<i>Dendropsophus minutus</i>						X							X	X		
11	<i>Ischnocnema henselii</i>								X		X						
12	<i>Leptodactylus notoaktites</i>	X	X	X	X												
13	<i>Leptodactylus marmoratus</i>					X								X		X	
14	<i>Leptodactylus latrans</i>													X			
15	<i>Physalaemus cuvieri</i>	X	X											X	X	X	X
16	<i>Hypsiboas faber</i>													X	X		
17	<i>Hypsiboas albomarginatus</i>													X	X	X	X
18	<i>Dendropsophus wernerii</i>														X	X	

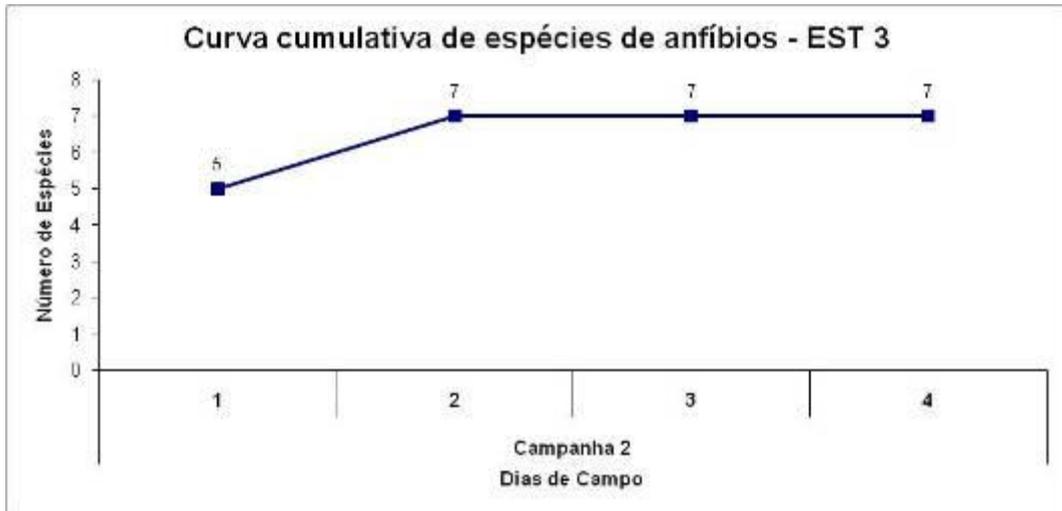
As Figuras 92, 93, 94 e 95 mostram as curvas cumulativas de espécies de anfíbios nas EST durante a segunda campanha.



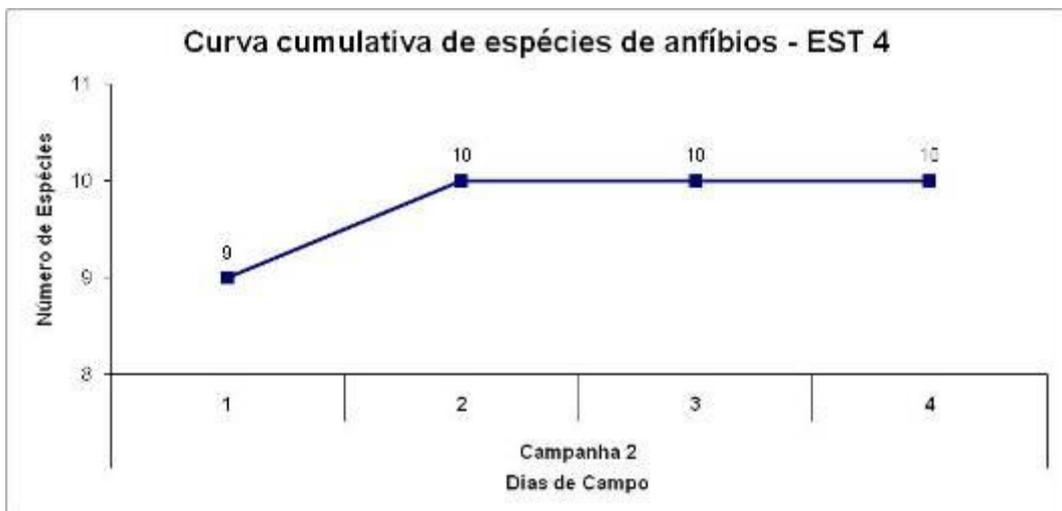
**Figura 92:** Curva acumulada de espécies de anfíbios na EST 1 durante a segunda campanha.



**Figura 93:** Curva acumulada de espécies de anfíbios na EST 2 durante a segunda campanha.

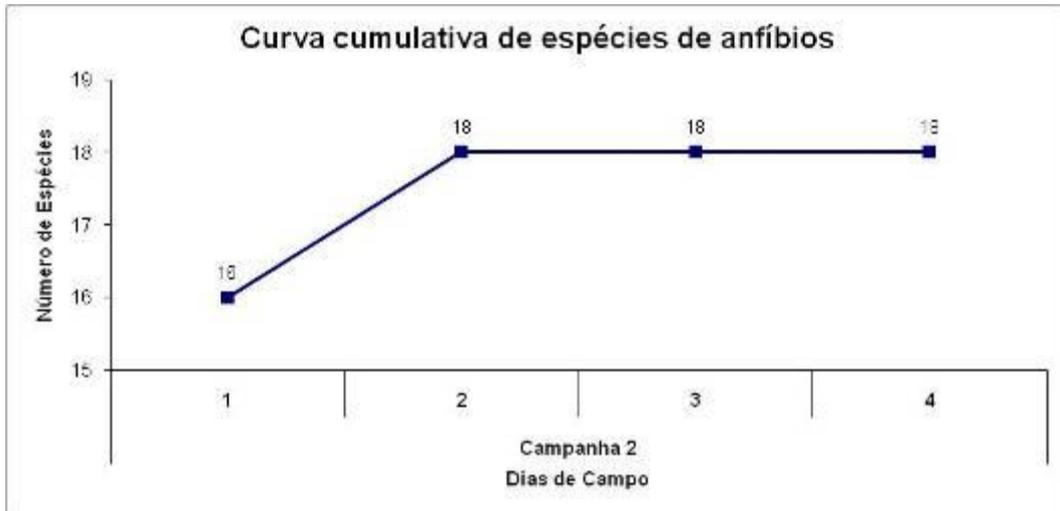


**Figura 94:** Curva acumulada de espécies de anfíbios na EST 3 durante a segunda campanha.



**Figura 95:** Curva acumulada de espécies de anfíbios na EST 4 durante a segunda campanha.

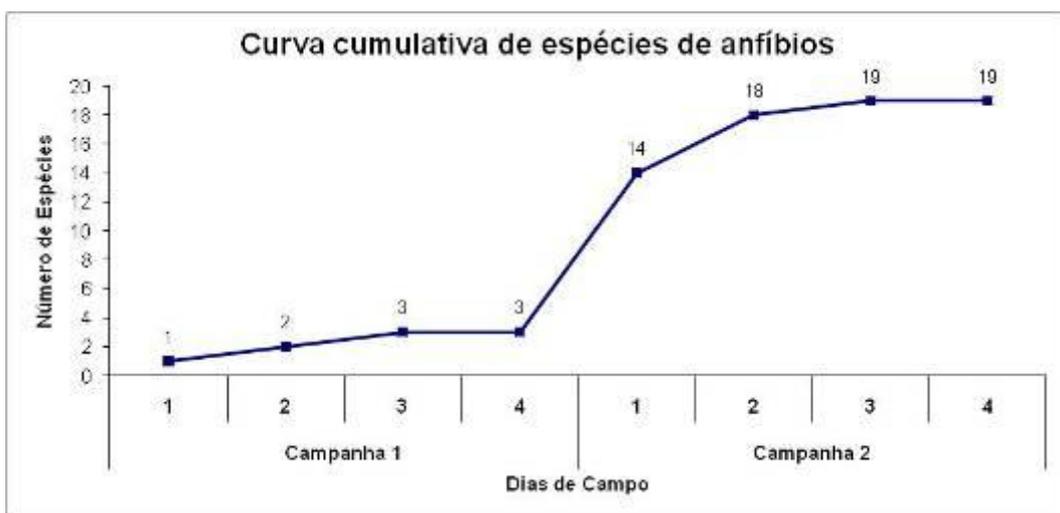
A Figura 96 mostra a curva cumulativa de espécies de anfíbios durante a segunda campanha.



**Figura 96:** Curva acumulada de espécies de anfíbios na segunda campanha.

Percebe-se que o número de espécies de anfíbios nas áreas de influência do empreendimento estabilizou durante os trabalhos realizados na segunda campanha.

A Figura 97 mostra a curva cumulativa de espécies de anfíbios durante a primeira e segunda campanha.



**Figura 97:** Curva acumulada de espécies de anfíbios na primeira e segunda campanha.

Através da realização da segunda campanha verifica-se a estabilização do número de espécies de anfíbios nas áreas de influência do empreendimento.

### Espécies Bioindicadoras

A lista abaixo cita as espécies de anfíbios ameaçadas que possam ter ocorrência para a região do empreendimento:

- ***Ischnocnema manezinho*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie foi citada nas entrevistas durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado de Santa Catarina (VU);
- ***Vitreorana uranoscopa*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie foi citada nas entrevistas durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (VU);
- ***Aplastodiscus cochrae*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado de Santa Catarina (VU);
- ***Aplastodiscus ehrhardti*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie foi citada nas entrevistas durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado de Santa Catarina (VU);
- ***Haddadus binotatus*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie foi citada nas entrevistas durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Rio Grande do Sul (VU);

- ***Cycloramphus bolitoglossus*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (DD);
- ***Sphaenorhynchus surdus*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Rio Grande do Sul (VU).

#### **3.2.3.4.2.3. Resultados e Discussão Répteis**

Através das consultas bibliográficas foram listadas 62 espécies de répteis com possível ocorrência para as áreas de influência do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

O Quadro 15 mostra a lista de espécies de répteis citadas em bibliografia e registradas através dos métodos utilizados em campo, os aspectos de conservação das espécies também são mencionados.

**Quadro 15:** Lista das espécies de répteis nas áreas de influência do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETTRAN (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<b>ORDEM TESTUDINES (Tartarugas)</b>						
<b>Família Chelidae</b>						
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado	BB				
<i>Phrynops williamsi</i>	cágado	BB				VU - PR VU - SC
<b>ORDEM CROCODYLIA (Crocodilos e Jacarés)</b>						
<b>Família Alligatoridae</b>						
<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-de-papo-amarelo	BB				
<b>Ordem Squamata (Serpentes)</b>						
<b>Família Anomalepididae</b>						
<i>Lyotyphlops beui</i>	cobra-cega	BB				
<b>Família Colubridae</b>						
<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó	BB				
<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó	BB				
<i>Chironius foveatus</i>	cobra-cipó	BB				
<i>Chironius laevicollis</i>	cobra-cipó	BB			RV	
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	cobra-nova	BB				
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	BB, EN	X			

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETTRAN (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<b>Família Dipsadidae</b>						
<i>Atractus reticulatus</i>	cobra-tijolo	BB				
<i>Clelia plumbea</i>	muçurana	BB				EN - SC
<i>Dipsas albifrons</i>	dormideira	BB			RV	
<i>Echivanthera cyanopleura</i>	cobra-cipó	BB				
<i>Echivanthera undulata</i>	cobra-cipó	BB				
<i>Gomesophis brasiliensis</i>	cobra-espada	BB				
<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água	BB				VU - RS
<i>Helicops infrataeniatus</i>	cobra-d'água	BB				
<i>Imantodes cenchoa</i>	dormideira	BB				
<i>Liophis almadensis</i>	cobra-de-capim	BB				
<i>Liophis jaegeri</i>	cobra-verde	BB				
<i>Liophis miliaris</i>	cobra-d'água	BB			RV	
<i>Liophis poecilogyrus</i>	cobra-de-capim	BB				
<i>Oxyrophus clathratus</i>	falsa-coral	BB				
<i>Oxyrophus rhombifer</i>	falsa-coral	BB				
<i>Phalotris lemniscatus</i>	cabecinha-preta	BB				
<i>Philodryas aestiva</i>	cobra-verde	BB				
<i>Philodryas offersii</i>	cobra-verde	BB				
<i>Philodryas pantagoniensis</i>	parelheira	BB				
<i>Pseudoboa haasi</i>	muçurana	BB				VU - RS

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETTRAN (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira	BB			RV	
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	dormideira	BB				
<i>Taeniophallus bilineatus</i>	cobrinha-de-colar	BB				
<i>Taeniophallus persimilis</i>	cobrinha-de-colar	BB				
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	cobra-espada	BB				
<i>Tomodon dorsatus</i>	cobra-espada	BB				
<i>Tropidodryas serra</i>	jiboinha	BB				
<i>Tropidodryas striaticeps</i>	jiboinha	BB				
<i>Uromacerina ricardinii</i>	cobra-bicuda	BB				
<i>Xenodon guentheri</i>	boipevinha	BB				
<i>Xenodon merremii</i>	boipeva	BB				
<i>Xenodon neuwiedi</i>	boipevinha	BB				
<b>Família Elapidae</b>						
<i>Micrurus altirostris</i>	coral-verdadeira	BB, EN				
<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira	BB, EN				
<b>Família Viperidae</b>						
<i>Bothropoides jararaca</i>	jararaca	BB, EN			RV	
<i>Bothropoides neuwiedi</i>	jararaca-pintada	BB, EN				
<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacussu	BB, EN				CR - RS
<b>Ordem Squamata (Anfisbenias)</b>						
<b>Família Amphisbaenidae</b>						

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETTRAN (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<i>Amphisbaena hoguei</i>	cobra-da-terra	BB, EN				
<i>Amphisbaena mertensii</i>	cobra-da-terra	BB, EN				
<i>Amphisbaena microcephala</i>	cobra-da-terra	BB, EN				
<b>ORDEM SQUAMATA (Lagartos)</b>						
<b>Família Anguidae</b>						
<i>Diploglossus fasciatus</i>	lagarto-víbora	BB				
<i>Ophiodes striatus</i>	cobra-de-vidro	BB, EN				
<b>Família Gekkonidae</b>						
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-das-casas	BB, EN			VE	
<b>Família Gymnophthalmidae</b>						
<i>Cercosaura schreibersii</i>	lagartinho	BB				
<i>Colobodactylus taunayi</i>	lagartinho	BB				
<i>Placosoma cordylinum</i>	lagartinho	BB				
<i>Placosoma glabellum</i>	lagartinho	BB				
<b>Família Leiosauridae</b>						
<i>Anisolepis grilli</i>	calanguinho	BB, EN				
<i>Enyalius iheringii</i>	camaleãozinho	BB, EN			RV	
<i>Urostrophus vauitieri</i>	calanguinho	BB				VU - RS
<b>Família Scincidae</b>						
<i>Mabuya dorsivittata</i>	lagartixa-dourada	BB, EN			RV	
<b>Família Teiidae</b>						

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETRAN (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<i>Tupinambis merianae</i>	lagarto-teiú	BB, EN	X		RV	

**Método de registro:** (BB) Levantamento Bibliográfico, (EN) Entrevista, (RV) Registro Visual, (RA) Registro Auditivo. **Aspectos de Conservação:** Ameaçados no Brasil (BR), Ameaçados no estado do Paraná (PR), Ameaçados no estado do Rio Grande do Sul (RS) e e Ameaçados no estado de Santa Catarina (SC), segundo as categorias: VU – Vulnerável, EN – Em Perigo e CR – Criticamente Ameaçado. \* CENTRAN (2008) - Programa de Proteção à Fauna e Flora (Subprograma de Proteção à Fauna) do Projeto de Ampliação da Capacidade Rodoviária das Ligações com os Países do Mercosul - Br-101 - Trecho Florianópolis/SC - Osório/RS.

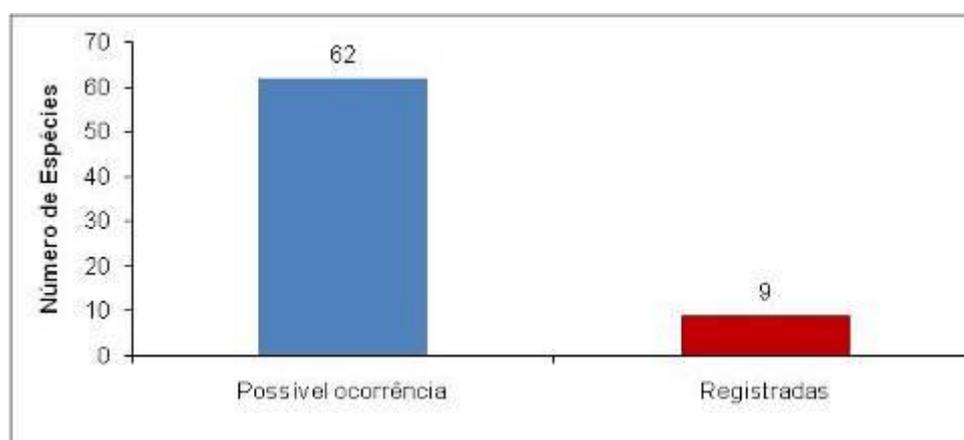
Através das entrevistas foram citadas 15 espécies de répteis que ocorrem nas áreas da Reserva Indígena (Quadro 16).

**Quadro 16:** Lista das espécies de répteis citadas nas entrevistas realizadas com a Comunidade Indígena e locais de ocorrência em relação às áreas de influência do empreendimento.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Nome Indígena (Guarani)	Área de Ocorrência / Observações
<b>ORDEM SQUAMATA (SERPENTES)</b>			
<b>Família Colubridae</b>			
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana		AID, AII
<b>Família Elapidae</b>			
<i>Micrurus altirostris</i>	coral-verdadeira	mraipitã'i	AID, AII
<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira	mraipitã'i	AID, AII
<b>Família Viperidae</b>			
<i>Bothropoides jararaca</i>	jararaca	jarara	AID, AII
<i>Bothropoides neuwiedi</i>	jararaca-pintada	jarara	AID, AII
<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacussu	jarara'u	AID, AII
<b>ORDEM SQUAMATA (ANFISBENIAS)</b>			
<b>Família Amphisbaenidae</b>			
<i>Amphisbaena hoguei</i>	cobra-da-terra	hevo'iguaxu	AID, AII
<i>Amphisbaena mertensii</i>	cobra-da-terra	hevo'iguaxu	AID, AII
<i>Amphisbaena microcephala</i>	cobra-da-terra	hevo'iguaxu	AID, AII
<b>ORDEM SQUAMATA (LAGARTOS)</b>			
<b>Família Anguidae</b>			
<i>Ophiodes striatus</i>	cobra-de-vidro	amberembi	AII
<b>Família Gekkonidae</b>			
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-das-casas	ambere	AII
<b>Família Leiosauridae</b>			
<i>Anisolepis grilli</i>	calanguinho	ambere	AII
<i>Enyalius iheringii</i>	camaleãozinho	ambere	AII
<b>Família Scincidae</b>			
<i>Mabuya dorsivittata</i>	lagartixa-dourada	ambere	AII
<b>Família Teiidae</b>			

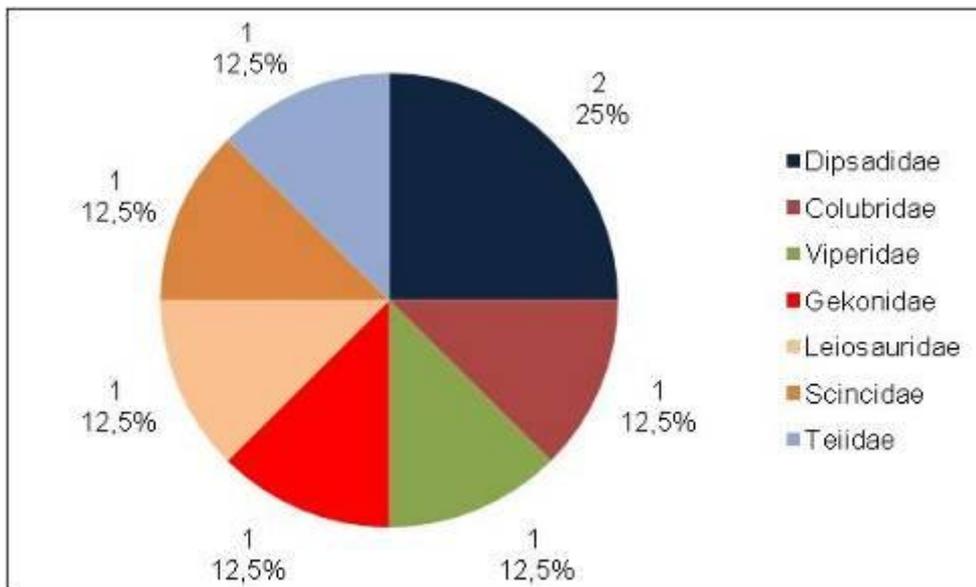
Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Nome Indígena (Guarani)	Área de Ocorrência / Observações
<i>Tupinambis merianae</i>	lagarto-teiú	teju	AID, AII

A riqueza de espécies conhecida para as áreas de influência do empreendimento é de 62 espécies de répteis. Durante a segunda campanha nove espécies foram registradas (Figura 98).



**Figura 98:** Número de espécies de répteis com possível ocorrência e registradas.

A família Dipsadidae apresentou a maior riqueza (três espécies), Para as demais famílias (Colubridae, Viperidae, Gekonidae, Leiosauridae, Scincidae e Teiidae) foi registrada apenas uma espécie (Figura 99).



**Figura 99:** Distribuição das espécies de répteis registradas por Família.

As quatro estações amostradas mostraram poucas diferenças entre elas na composição das espécies (Quadro 17). A EST 4 apresentou maior riqueza de espécies de répteis (n=6), seguida da EST 3 com três espécies. Já na EST 2 foram registradas apenas uma espécie, assim como a EST 1, com também apenas uma espécie. As espécies *Enyalius iheringii* e *Mabuya dorsivittata* foram registradas apenas na EST 2. Na EST 4 foram registradas cinco espécies: *Bothropoides jararaca*, *Liophis miliaris*, *Chironius laevicollis*, *Tupinambis merianae* e *Sybinomorphus neuwiedii*. Sendo que *T. merianae* foi a única espécie ocorrente em todas as quatro EST.

**Quadro 17:** Espécies de répteis registradas nas EST na segunda campanha.

Táxon / Nome Científico	Estações de Coleta de Dados Primários			
	EST 1	EST 2	EST 3	EST 4
<b>ORDEM SQUAMATA (Serpentes)</b>				
<b>Família Colubridae</b>				
<i>Chironius laevicollis</i>				X
<b>Família Dipsadidae</b>				
<i>Dipsas albifrons</i>				X

<i>Liophis miliaris</i>				X
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>				X
<b>Família Viperidae</b>				
<i>Bothropoides jararaca</i>				X
<b>ORDEM SQUAMATA (Lagartos)</b>				
<b>Família Gekkonidae</b>				
<i>Hemidactylus mabouia</i>			X	
<b>Família Leiosauridae</b>				
<i>Enyalius iheringii</i>			X	
<b>Família Scincidae</b>				
<i>Mabuya dorsivittata</i>			X	
<b>Família Teiidae</b>				
<i>Tupinambis merianae</i>	X	X	X	X

A análise de similaridade das EST através do Índice de Jaccard é mostrada no Quadro 18.

**Quadro 18:** Índice de Jaccard entre as EST.

	EST 1	EST 2	EST 3	EST 4
EST 1	-	100	25	16,66
EST 2	-	-	25	16,66
EST 3	-	-	-	11,11
EST 4	-	-	-	-

É possível verificar maior similaridade entre a EST 1 e 2, devido a presença de apenas uma espécie (*Tupinambis merianae*) nas duas EST. Verificou-se baixa similaridade entre a EST 3 e 4, sendo esas as áreas com o maior número de espécies de répteis, no entanto, exclusivas de cada EST.

A Figura X mostra o número de espécies de répteis que ocorrem em cada EST.

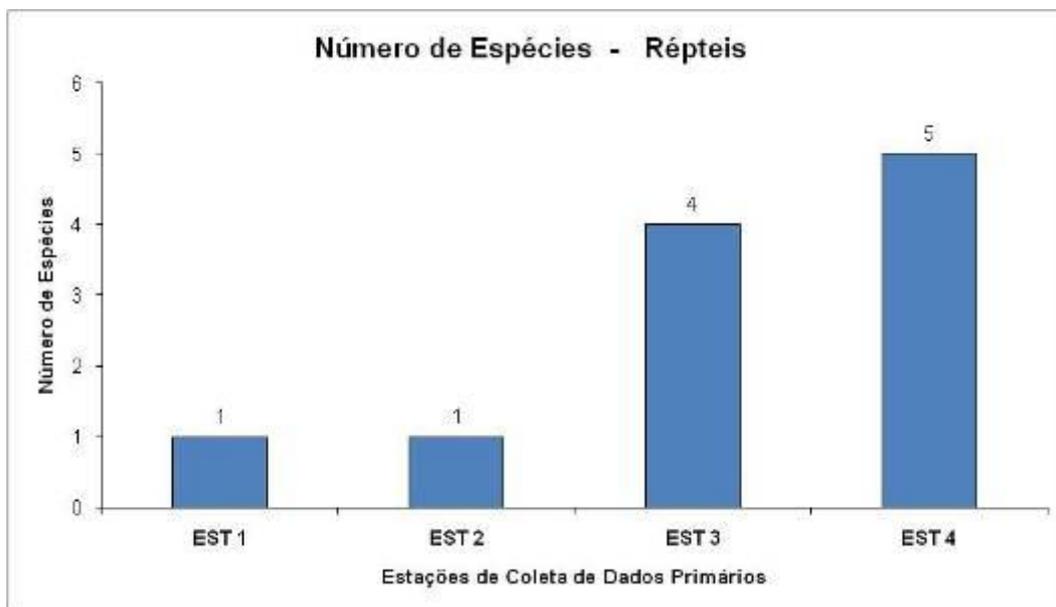


Figura X: Número de espécies de répteis registradas nas EST durante a segunda campanha.

Durante os trabalhos de campo da primeira e segunda campanha foram registradas 9 espécies de répteis, segue uma pequena descrição de cada uma delas:

***Chironius laevicollis***: espécie de porte grande (Figura 100) que ocorre nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Dentição áglifa, possui hábito diurno, sendo predominantemente terrícola, embora possa utilizar a vegetação baixa. Dentre as espécies do grupo *Chironius* é a mais robusta, o que limita sua capacidade de utilizar o estrato arbóreo (Domenico, 2008). Um indivíduo foi encontrado em ambiente de pastagem e brejo na EST 4 durante a segunda campanha.



**Figura 100:** Indivíduo da espécie *Chironius laevicollis* observado na EST 4.

***Dipsas albifron*:** apresenta ampla distribuição ao longo da Mata Atlântica, do Espírito Santo a Santa Catarina, no Sudeste e Sul do Brasil (Figura 101). A população da Queimada Grande alimenta-se de lesmas e a atividade dos adultos é concentrada na estação chuvosa, entre outubro e março. A espécie foi registrada durante a segunda campanha.



**Figura 101:** Indivíduo da espécie *Dipsas albifrons* encontrado na EST 4.

***Liophis miliaris*:** Espécie de pequeno porte, ocorrendo na América do Sul a leste dos Andes, do Rio Negro (Amazonas) à Argentina, Paraguai e Uruguai. É uma serpente que habita campos, margens de rios e lagunas. Dentição áglifa, terrestre, semi-aquática, encontrada sob pedra perto de banhados. Se alimenta de peixes e anfíbios (Domenico, 2008). A espécie foi registrada durante a segunda campanha.

***Sibynomorphus neuwiedii*:** é uma serpente de pequeno porte (Figura 102), ocorrendo nas matas de encostas desde a Bahia até o Rio Grande do Sul (Domenico, 2008). Coloração escura, presença de manchas no dorso e ventre claro. Possui dentição áglifa, hábitos noturnos, sendo as pupilas em forma de fenda. Quanto à reprodução é ovípara, alimentando-se de moluscos terrestres (Domenico, 2008). Um indivíduo encontrado morto na EST 4 durante a segunda campanha.



**Figura 103:** Indivíduo de *Sibynomorphus newwiedii* encontrado na EST 4.

***Bothropoides jararaca*:** no Brasil ocorre desde a meso-região de Salvador na Bahia irradiando-se até o Rio Grande do Sul. Possui hábitos crepusculares e noturnos, se alimenta de pequenos mamíferos, anuros e até lagartos. É uma serpente altamente venenosa ocupando o primeiro lugar em acidentes com serpentes. Ocupa tanto áreas silvestres, agrícolas, suburbanas e até urbanas. (Domenico, 2008). A espécie foi registrada durante a segunda campanha.

***Hemidactylus mabouia*:** Ocorre na Ilha da Madeira, América do Sul e África. Encontrado em habitats rochosos e sobre a casca de árvores, troncos, em frestas nas casas. Tem hábitos noturnos caçando insetos á espreita, freqüentemente junto à luz. A postura consiste de dois ovos (Figura 104), que se desenvolvem em frestas ou em abrigos constituídos de entulho ou madeira empilhada.(Domenico, 2008). A espécie foi registrada durante a segunda campanha.



**Figura 104:** Vestígio (ovos) de *Hemidactylus mabouia* encontrados na EST 3.

***Enyalius iheringii*:** espécie endêmica do Brasil, distribuído ao longo da Mata Atlântica de São Paulo ao Rio Grande do Sul. Diurna, de hábito semi-arborícola, aparentemente territorialistas, crípticamente coloridos e mostram dicromatismo sexual evidente. O polimorfismo cromático, presente nas fêmeas, confere camuflagem em diferentes habitats no interior da mata e pode estar relacionado a estratégias de predação e fuga de predadores (Figura 105 e 106). Além disso, cores diferentes podem diferir na eficiência durante a termorregulação, despertar diferentes respostas em interações sociais e indicar variações genéticas importantes dentro da população (Zatz, 2002). A espécie foi registrada durante a segunda campanha.



**Figura 105:** Fêmea de *Enyalius iheringii* avistado na EST 3.



**Figura 106:** Macho de *Enyalius iheringii* avistado na EST 3.

***Mabuya dorsivittata***: ocorre nas regiões centro-oeste, sudeste e sul do Brasil (Domenico, 2008). Corpo cilíndrico, alongado, membros bem desenvolvidos e cauda longa (Figura 107). Vive junto ao chão, subindo regularmente no tronco de árvores, em troncos caídos e rochas. Prefere locais moderadamente ensolarados, onde se desloca constantemente entre manchas de sol e de sombra, o que é importante na regulação de sua temperatura corporal. É uma espécie diurna e heliofila, ativa durante todo o dia. Espécie vivípara (Blackburn, 1992). A espécie foi registrada durante a segunda campanha.



**Figura 107:** Indivíduo da espécie *Mabuya dorsivittata* registrado na EST 3.

***Tupinambis merinae***: ocorre na Argentina, Brasil e Uruguai (Domenico, 2008). Lagarto terrícola, geralmente avistado em bordas de mata ou espreitando nas horas quentes do dia (Figura 108). Possui corpo robusto, tamanho grande.

Comportamento de defesa é fuga, mordidas e chibatadas com a cauda. São ovíparos. Sua alimentação é variada, desde pequenos vertebrados e invertebrados até folhagens e ovos. Nas épocas frias do ano permanecem entocados (Sazima *et al*, 1992). A espécie foi registrada durante a segunda campanha.



**Figura 108:** Indivíduo da espécie *Tupinambis merrianae* encontrado na EST 2.

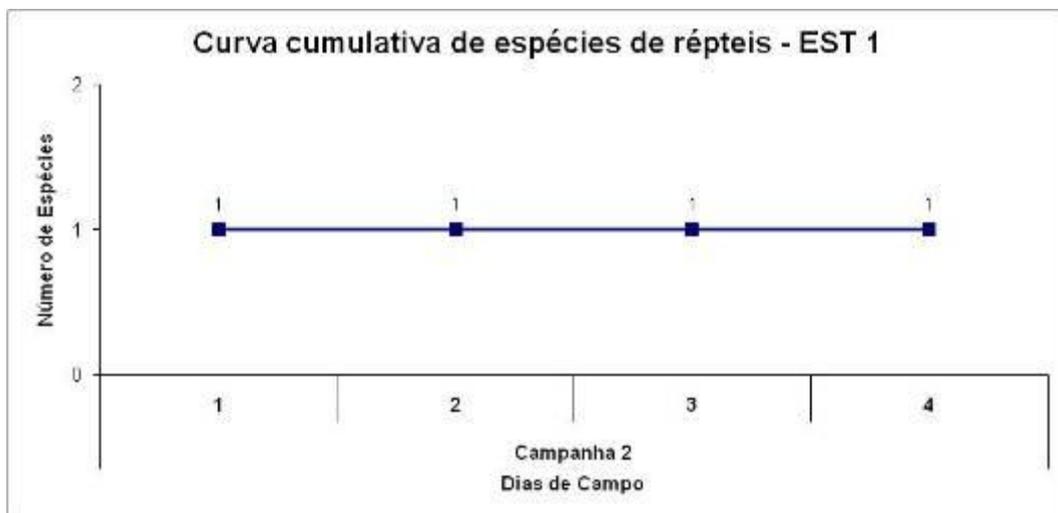
### Curva do Coletor

O Quadro 19 mostra a distribuição dos registros das espécies de répteis nas EST durante os quatro dias da segunda campanha.

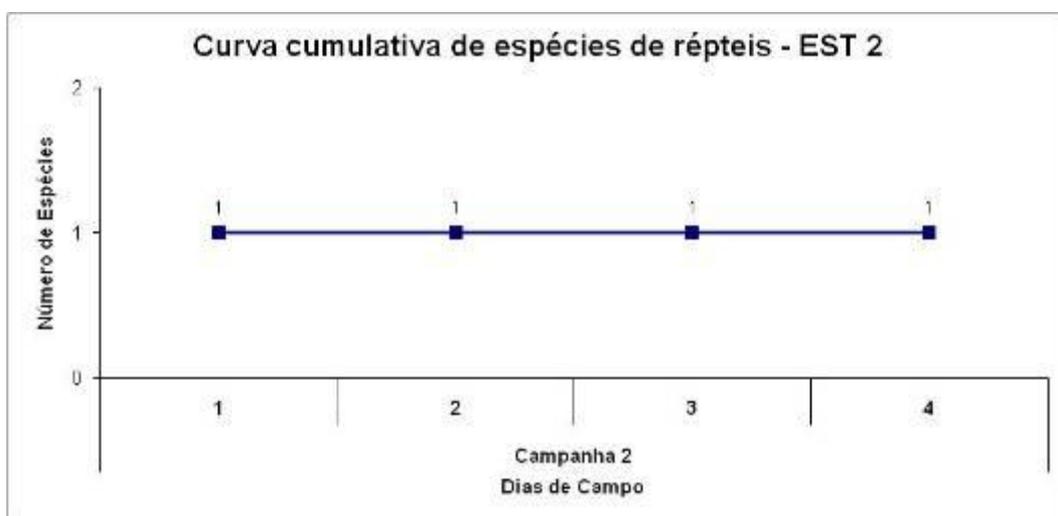
**Quadro 19:** Distribuição dos registros (dados qualitativos) das espécies de répteis nas EST durante a segunda campanha.

Nome Científico		EST 1				EST 2				EST 3				EST 4			
		DIAS				DIAS				DIAS				DIAS			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	<i>Hemidactylus mabouia</i>									X							
2	<i>Enyalius iheringii</i>									X		X					
3	<i>Tupinambis merianae</i>	X	X		X	X	X	X	X			X		X		X	X
4	<i>Mabouya dorsivittata</i>											X	X				
5	<i>Bothropoides jararaca</i>														X	X	
6	<i>Liophis miliaris</i>													X	X		
7	<i>Chironius laevicollis</i>															X	
8	<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>															X	X

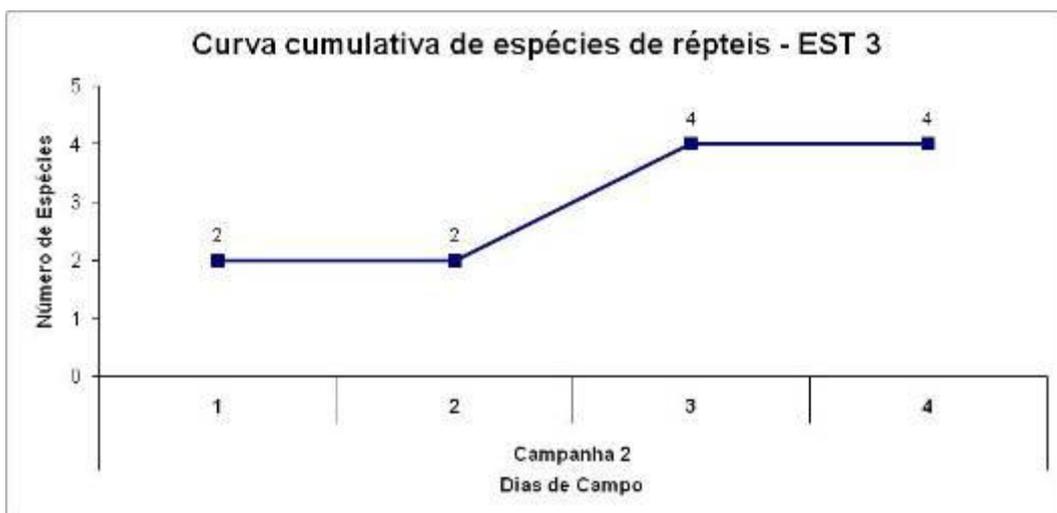
As Figuras 109, 110, 111 e 112 mostram as curvas cumulativas de espécies de répteis nas EST durante a segunda campanha.



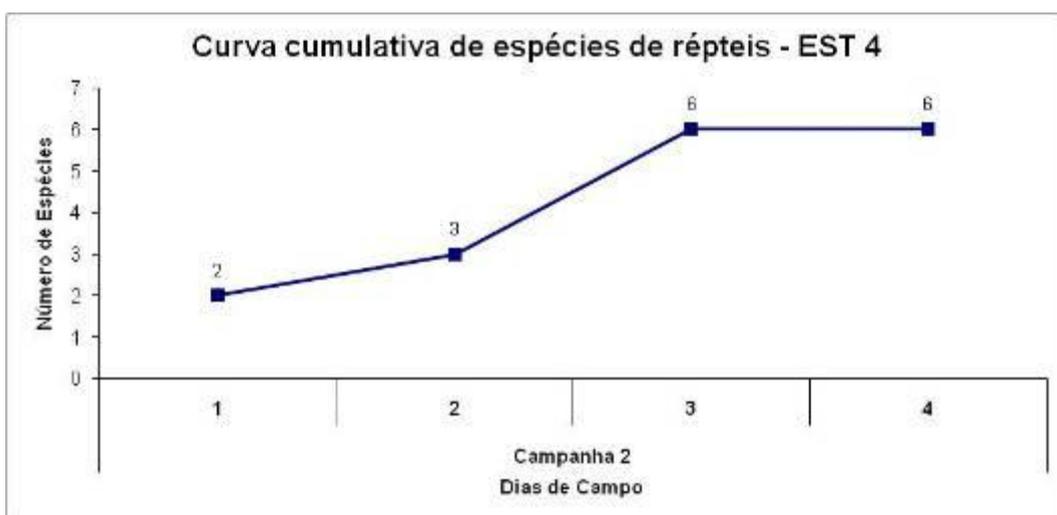
**Figura 109:** Curva acumulada de espécies de répteis na EST 1 durante a segunda campanha.



**Figura 110:** Curva acumulada de espécies de répteis na EST 2 durante a segunda campanha.

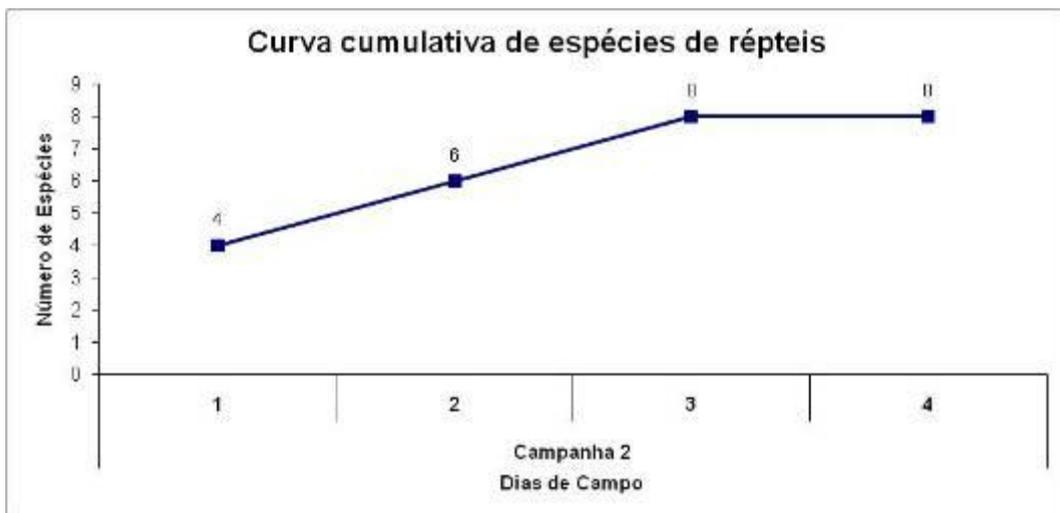


**Figura 111:** Curva acumulada de espécies de répteis na EST 3 durante a segunda campanha.



**Figura 112:** Curva acumulada de espécies de répteis na EST 4 durante a segunda campanha.

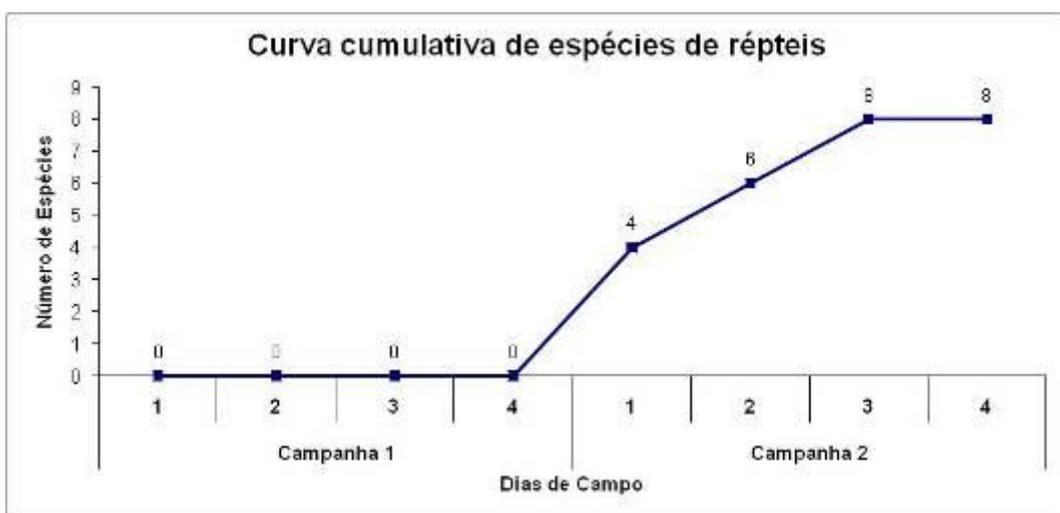
A Figura 113 mostra a curva cumulativa de espécies de répteis durante a segunda campanha.



**Figura 113:** Curva acumulada de espécies de répteis na segunda campanha.

Percebe-se que o número de espécies de répteis nas áreas de influência do empreendimento estabilizou durante os trabalhos realizados na segunda campanha.

A Figura 114 mostra a curva cumulativa de espécies de répteis durante a primeira e segunda campanha.



**Figura 114:** Curva acumulada de espécies de répteis na primeira e segunda campanha.

Através da realização da segunda campanha verifica-se a tendência estabilização do número de espécies de répteis nas áreas de influência do empreendimento.

### Espécies Bioindicadoras

A lista abaixo cita as espécies de répteis ameaçadas que possam ter ocorrência para a região do empreendimento:

- ***Phrynops williamsi*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para os Estados do Paraná e Santa Catarina (VU);
- ***Clelia plumbea*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o Estado de Santa Catarina (EN).
- ***Helicops carinicaudus*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Rio Grande do Sul (VU);
- ***Pseudoboa haasi*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Rio Grande do Sul (VU);
- ***Bothrops jarracussu*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie foi citada nas entrevistas durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Rio Grande do Sul (CR);

- ***Urostrophus vautieri*** – Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Rio Grande do Sul (VU).

#### **3.2.3.4.2.4. Considerações Herpetofauna**

Dentre as espécies com possível ocorrência para as áreas de influência do empreendimento, treze espécies apresentam-se com algum grau de ameaça a extinção. Destaca-se a espécie *Clélia pumblea* esta inserida na categoria da IUCN como EN (Em Perigo) Porém, nenhuma delas foi registrada durante os trabalhos em campo.

As áreas próximas à Comunidade Indígena mantêm vegetação de Floresta Ombrófila Densa Atlântica, onde encontram-se vários tipos de ambientes. Sendo estes compostos de capoeiras até vegetação em estágio secundário de sucessão ecológica. Onde os ambientes naturais foram alterados e impactados devido a atividades já instauradas na área, como por exemplo: plantação de Pinus, atividade pecuária, residências e a própria rodovia BR-101 (Figura 115 e 116).



**Figura 115:** Plantação de *Pinnus* na AID.



**Figura 116:** Pastagem com presença constante de gado na AID.

Estas alterações antrópicas descaracterizam os habitats favoráveis para existência de espécies de anfíbios e répteis especialistas, e principalmente com o uso da região para pecuária, é evidenciada uma baixa riqueza de espécies (Bernarde & Macedo, 2008).

A fragmentação de hábitat e suas conseqüências têm alterado a composição e estrutura de comunidades florestais. Muitas vezes, essas alterações geraram uma paisagem complexa, onde habitats com diferentes graus de perturbação se mesclam com áreas de uso intensivo pelo homem.

Alguns pequenos córregos foram encontrados mais no interior de floresta na EST 1, na ADA (emboque norte do túnel), aonde não foram evidenciados impactos que alterassem este habitat. Espécies especialistas, como do gênero *Hylodes*, *Cycloramphus*, *Procerathoprys*, *Vitreorana* e *Bokermannohyla* são comumente encontradas se reproduzindo nestes corpos d'água.

Por fim, dentre as EST, as que abrigam pouca diversidade de anfíbios e répteis foram a EST 1 e 2, sendo estas que compreendem a ADA (emboque norte e sul do túnel) do empreendimento. Nas áreas adjacentes, compreendidas pela EST 3 e 4, foram encontradas espécies típicas de ambientes florestais como *I. henselii* e *P. boiei*. Desta forma, percebe-se que as intervenções e impactos diretos do empreendimento serão intensos em áreas que não mantém muitas espécies da herpetofauna local.

#### **3.2.3.4.3. Avifauna**

Segundo Rosário (1996), ocorrem cerca de 600 espécies de aves no estado de Santa Catarina, porém com a formação de novos profissionais atuando na área de Ornitologia no estado e os diversos trabalhos publicados posteriormente, este número certamente já ultrapassa 650 espécies atualmente.

A Mata Atlântica, juntamente com os campos sulinos, possui uma das maiores riquezas de aves, com cerca de 1050 espécies. Destas, cerca de 200 são

endêmicas. São conhecidas 112 espécies de aves ameaçadas na Mata Atlântica e 20 nos campos sulinos (MMA, 2002; Lewinshon, 2005). As aves por serem bem conhecidas, especializadas por hábitat e sensíveis a alterações dos mesmos, são utilizadas como indicadores biológicos. Espécies florestais são sensíveis ao desmatamento, e apresentam declínio populacional ou mesmo extinções locais após alterações do habitat. Desta forma, o adequado conhecimento da biologia e ecologia deste grupo pode fornecer dados para subsidiar programas de conservação e manejo (Regalado & Silva, 1997).

#### **3.2.3.4.3.1. Material e Métodos**

O inventário das espécies de aves nas áreas de influência do empreendimento foi realizado através da utilização das seguintes metodologias:

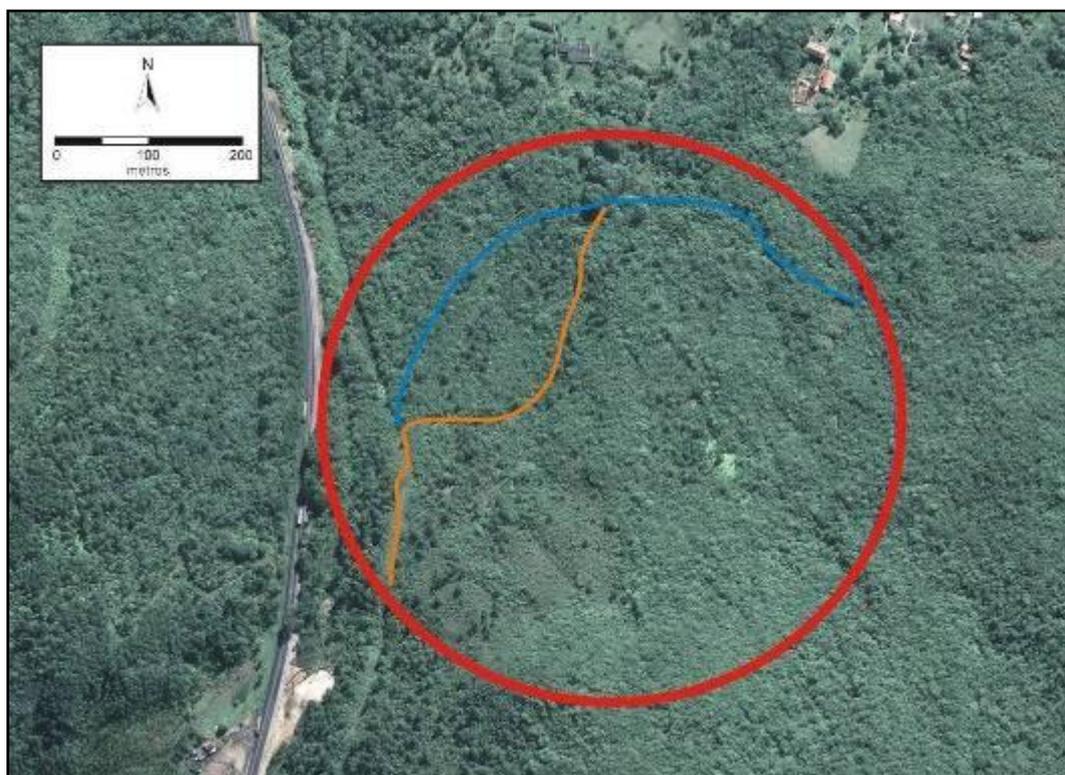
- **Levantamento qualitativo:** Para a elaboração da lista de espécies da área do empreendimento foram percorridas as estradas e trilhas na área de influência do empreendimento (Quadro 20). Foram anotadas todas as espécies de aves visualizadas (**Registro Visual – RV**) com auxílio de binóculo 10x42mm e/ou identificadas através de suas vocalizações (**Registro Auditivo – RA**). As espécies não identificadas em campo foram gravadas para realização de “*playback*” e posterior análise. As identificações de vocalização foram feitas com auxílio de guias sonoros, tais como: Vielliard (1995a), Vielliard (1995b), Gonzaga & Castiglioni (2001) e Isler & Whitney (2002);
- **Análise quantitativa:** As listas de Mackinnon consistem em uma metodologia para inventários rápidos em ambientes tropicais, nas quais todas as espécies de aves identificadas visual ou auditivamente em um trajeto pré-determinado são anotadas em listas consecutivas de igual tamanho. Para este trabalho foram utilizadas listas de 10 espécies, conforme recomendado por Herzog et al. (2002). As listas obtidas em cada EST serão comparadas. Para a elaboração das listas de espécies foi percorrido o transecto de 500 metros, sendo considerados transectos

adicionais, durante 4 horas em cada EST durante 4 dias consecutivos (Quadro 12), totalizando 16 horas em cada EST e 64 horas na segunda campanha.

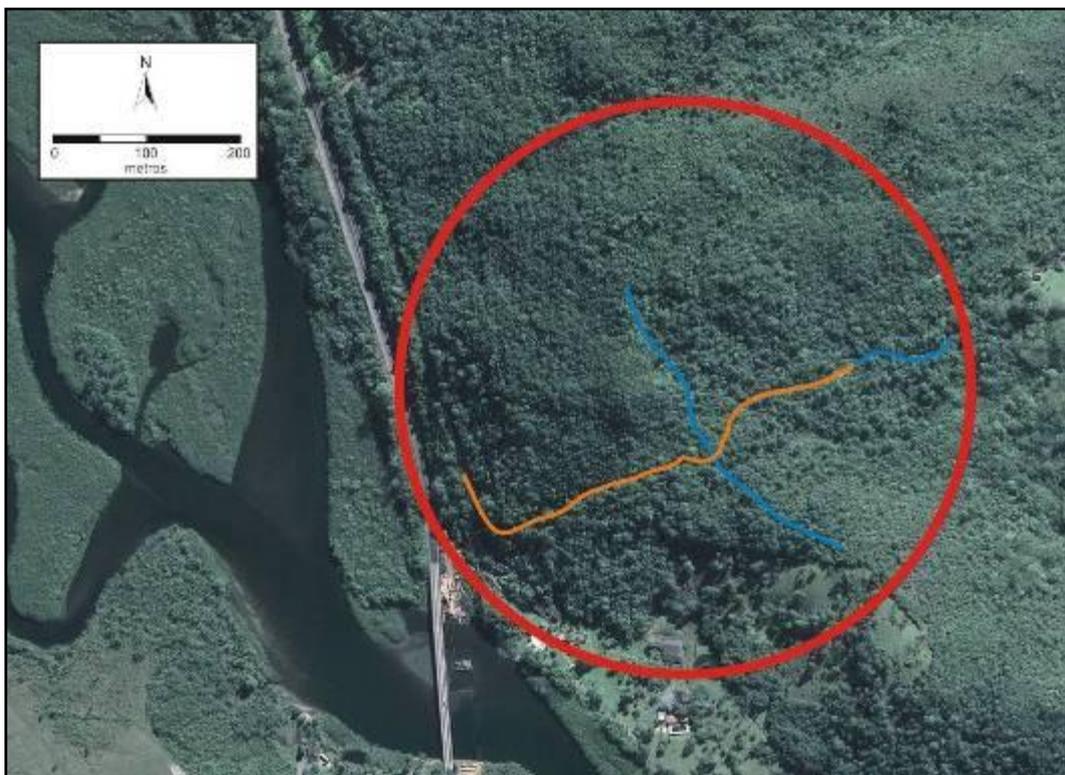
**Quadro 20:** Esforço realizado para amostragem das espécies de aves nas EST.

Estação	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Total (horas)
EST 1	4	4	4	4	16
EST 2	4	4	4	4	16
EST 3	4	4	4	4	16
EST 4	4	4	4	4	16
<b>TOTAL (horas)</b>					<b>64</b>

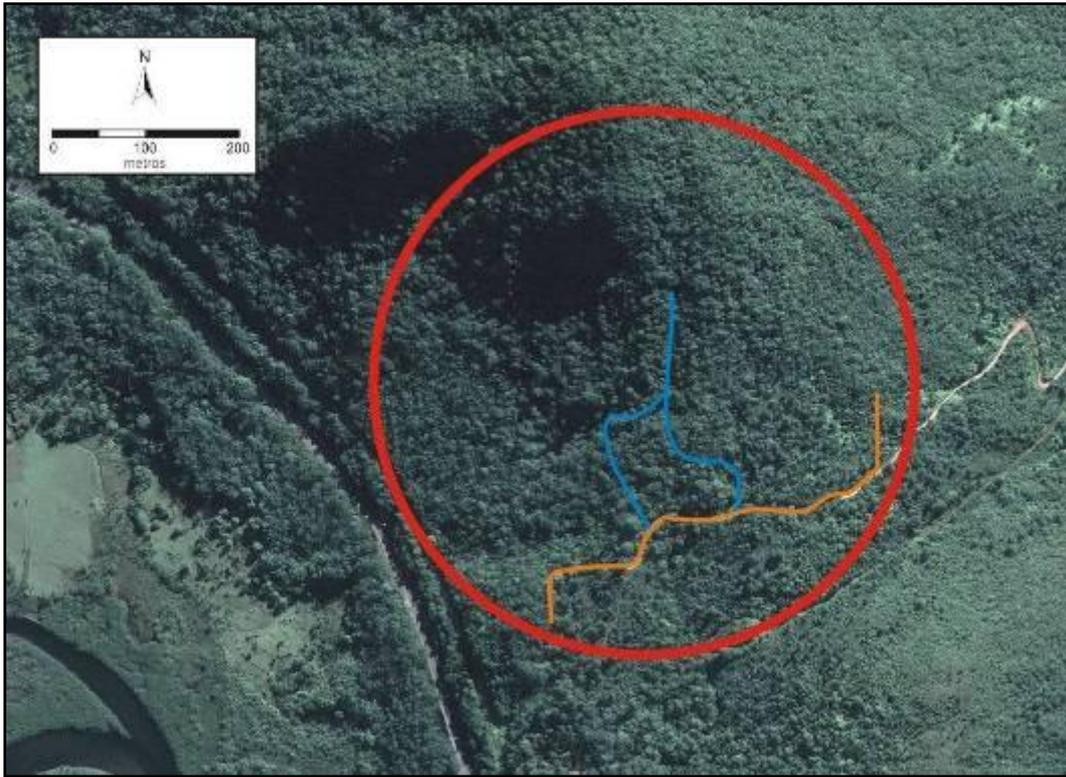
As Figuras 117, 118, 119 e 120 mostram a disposição dos transectos percorridos para registro das espécies de aves nas estações de coleta de dados.



**Figura 117:** Disposição do transecto padrão (laranja) e adicional (azul) percorridos para amostragem das espécies de aves na EST 1.



**Figura 118:** Disposição do transecto padrão (laranja) e adicional (azul) percorridos para amostragem das espécies de aves na EST 2.



**Figura 119:** Disposição do transecto padrão (laranja) e adicional (azul) percorridos para amostragem das espécies de aves na EST 3.



**Figura 120:** Disposição do transecto padrão (laranja) e adicional (azul) percorridos para amostragem das espécies de aves na EST 4.

As **Consultas Bibliográficas (BB)** serviram para determinar as espécies com possível ocorrência nas áreas do empreendimento.

Na carência de uma lista de espécies de aves ameaçadas de extinção para o Estado de Santa Catarina, o grau de ameaça de extinção será baseado na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Anexo à Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente), Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Paraná (Straube *et al.*, 2004) e espécies globalmente ameaçadas segundo IUCN (2010). Foram também citadas as espécies da Lista das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção em Santa Catarina (IGNIS, 2010), porém a lista ainda não foi oficialmente publicada.

### **3.2.3.4.3.2. Resultados e Discussão**

O Quadro 13 mostra a lista de espécies citadas na bibliografia e registradas durante o inventário, sendo que os aspectos de conservação das espécies também são mencionados.

Foram registradas 124 espécies em campo durante a segunda campanha de inventário, que somadas às registradas na primeira campanha totalizam 134 espécies na área de estudo. Através das consultas bibliográficas foram compiladas 323 espécies de provável ocorrência para a região, totalizando 329 espécies com o acréscimo das espécies registradas em campo.

A fonte mais relevante utilizada no levantamento bibliográfico (Albuquerque & Brüggemann, 1996) aponta a ocorrência de pelo menos 270 espécies na região do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Unidade de Conservação limítrofe à área inventariada no presente estudo. A discrepância no número de espécies do presente estudo em relação ao citado acima se deve à maior área da Unidade de Conservação, o gradiente altitudinal mais amplo desta, bem como o melhor estado de conservação da vegetação. Além disto, o alto nível de ruído gerado pelo intenso tráfego de veículos na rodovia BR-101, na ADA e na AID do empreendimento, além de dificultar a identificação auditiva da avifauna gera um empobrecimento da comunidade de aves. Segundo Dawe & Goosem (2008), estudos detectam declínios de diversidade e abundância de aves em habitats adjacentes a rodovias. O ruído de tráfego pode ter efeito deletério em algumas espécies de aves através do ajuste da frequência de canto, que tem potencial para alterar a alocação de energia, aumentar o risco de predação e reduzir o sucesso reprodutivo.

**Quadro 21:** Lista das espécies de aves nas áreas de influência do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<b>ORDEM TINAMIFORMES Huxley, 1872</b>					
<b>Família Tinamidae Gray, 1840</b>					
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco	BB, EN			SC - VU PR - VU IUCN - NT
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	BB, EN		RA	
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	BB			
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela	BB			
<b>ORDEM ANSERIFORMES Linnaeus, 1758</b>					
<b>Família Anatidae Leach, 1820</b>					
<i>Dendrocygna bicolor</i> (Vieillot, 1816)	marreca-caneleira	BB			
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	BB			
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	BB, EN		RV, RA	
<i>Anas versicolor</i> Vieillot, 1816	marreca-cricri	BB			
<b>ORDEM GALLIFORMES Linnaeus, 1758</b>					
<b>Família Cracidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825)	aracuã	BB, EN	RA	RV, RA	PR - NT
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	jacupemba	BB			SC - VU
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuaçu	VE, BB, EN			
<i>Aburria jacutinga</i> (Spix, 1825)	jacutinga	BB			SC - CR PR - EN

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
					BR - EN IUCN - EN
<b>Família Odontophoridae Gould, 1844</b>					
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	uru	BB, EN			
<b>ORDEM PODICIPEDIFORMES Fürbringer, 1888</b>					
<b>Família Podicipedidae Bonaparte, 1831</b>					
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador	BB			
<b>ORDEM SPHENISCIFORMES Sharpe, 1891</b>					
<b>Família Spheniscidae Bonaparte, 1831</b>					
<i>Spheniscus magellanicus</i> (Forster, 1781)	pingüim-de-magalhães	BB			IUCN - NT
<b>ORDEM PROCELLARIIFORMES Fürbringer, 1888</b>					
<b>Família Diomedidae Gray, 1840</b>					
<i>Thalassarche melanophris</i> (Temminck, 1828)	albatroz-de-sobrancelha	BB			SC - EN PR - VU BR - VU IUCN - EN
<b>Família Procellariidae Leach, 1820</b>					
<i>Fulmarus glacialisoides</i> (Smith, 1840)	pardelão-prateado	BB			
<i>Pachyptila belcheri</i> (Mathews, 1912)	faigão-de-bico-fino	BB			
<i>Procellaria aequinoctialis</i> Linnaeus, 1758	pardela-preta	BB			SC - VU PR - VU BR - VU

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
					IUCN - VU
<i>Calonectris borealis</i> (Cory, 1881)	bobo-grande	BB			
<i>Puffinus griseus</i> (Gmelin, 1789)	bobo-escuro	BB			IUCN - NT
<i>Puffinus puffinus</i> (Brünnich, 1764)	bobo-pequeno	BB			
<b>ORDEM SULIFORMES Sharpe, 1891</b>					
<b>Família Fregatidae Degland &amp; Gerbe, 1867</b>					
<i>Fregata magnificens</i> Mathews, 1914	tesourão	BB		RV	
<b>Família Sulidae Reichenbach, 1849</b>					
<i>Morus serrator</i> Gray, 1843	atobá-australiano	BB			
<i>Sula dactylatra</i> Lesson, 1831	atobá-grande	BB			
<i>Sula leucogaster</i> (Boddaert, 1783)	atobá-pardo	BB			
<b>Família Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849</b>					
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	BB, EN	RV	RV	
<b>Família Anhingidae Reichenbach, 1849</b>					
<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	biguatinga	BB			
<b>ORDEM PELECANIFORMES Sharpe, 1891</b>					
<b>Família Ardeidae Leach, 1820</b>					
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu	BB		RV, RA	
<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	savacu-de-coroa	BB			PR - EN
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	BB			
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	BB		RV	
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	garça-moura	BB			

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	BB	RV	RV	
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	BB			
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	BB		RV	
<b>Família Threskiornithidae Poche, 1904</b>					
<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot, 1817)	caraúna-de-cara-branca	BB			PR - NT
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	tapicuru-de-cara-pelada			RV	
<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758	colhereiro	BB, EN			
<b>ORDEM CATHARTIFORMES Seebohm, 1890</b>					
<b>Família Cathartidae Lafresnaye, 1839</b>					
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	BB		RV	
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	BB		RV	
<b>ORDEM ACCIPITRIFORMES Bonaparte, 1831</b>					
<b>Família Pandionidae Bonaparte, 1854</b>					
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora	BB			
<b>Família Família Accipitridae Vigors, 1824</b>					
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza	BB			
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	BB		RV	
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	BB			
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	BB		RA	
<i>Accipiter superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	gavião-miudinho	BB			SC - VU PR - DD
<i>Accipiter striatus</i> Vieillot, 1808	gavião-miúdo	BB			

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-bombachinha-grande	BB			PR - DD
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi	BB			
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	BB			
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno	BB			SC - VU PR - EN IUCN - VU BR - VU
<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	gavião-preto	BB			
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	BB		RV, RA	
<i>Parabuteo leucorrhous</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	gavião-de-sobre-branco	BB			PR - DD
<i>Geranoaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1819)	águia-chilena	BB			SC - VU
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	gavião-pombo-grande	BB			PR - NT IUCN - NT
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	BB			
<i>Harpia harpyja</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-real	BB			SC - CR PR - CR IUCN - NT
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	BB			SC - VU PR - NT
<i>Spizaetus ornatus</i> (Daudin, 1800)	gavião-de-penacho	BB			SC - CR PR - EN
<b>ORDEM FALCONIFORMES Bonaparte, 1831</b>					
<b>Família Falconidae Leach, 1820</b>					

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	BB			
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	BB	RA	RV, RA	
<i>Milvago chimango</i> (Vieillot, 1816)	chimango	BB			PR - DD
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	BB		RV	
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	BB			
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	BB			
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	falcão-peregrino	BB			
<b>ORDEM GRUIFORMES Bonaparte, 1854</b>					
<b>Família Rallidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	BB		RA	
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	BB, EN	RA	RA	
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda	BB			
<i>Porzana albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	BB			
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	BB		RA	
<i>Pardirallus sanguinolentus</i> (Swainson, 1837)	saracura-do-banhado	BB			
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	frango-d'água-comum	BB			
<b>ORDEM CHARADRIIFORMES Huxley, 1867</b>					
<b>Família Charadriidae Leach, 1820</b>					
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	BB		RV, RA	
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	batuíra-de-bando	BB			
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	BB			
<b>Família Recurvirostridae Bonaparte, 1831</b>					

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	BB			
<b>Família Scolopacidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Gallinago paraguayae</i> (Vieillot, 1816)	narceja	BB			
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela	BB			
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela	BB			
<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot, 1819)	maçarico-de-sobre-branco	BB			
<b>Família Jacanidae Chenu &amp; Des Murs, 1854</b>					
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	BB		RV, RA	
<b>Família Laridae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Chroicocephalus maculipennis</i> (Lichtenstein, 1823)	gaivota-maria-velha	BB			
<i>Larus dominicanus</i> Lichtenstein, 1823	gaivotão	BB		RV	
<b>Família Sternidae Vigors, 1825</b>					
<i>Sterna hirundinacea</i> Lesson, 1831	trinta-réis-de-bico-vermelho	BB			
<i>Thalasseus acutiflavus</i> (Cabot, 1847)	trinta-réis-de-bando	BB			
<b>Família Rynchopidae Bonaparte, 1838</b>					
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	talha-mar	BB			
<b>ORDEM COLUMBIFORMES Latham, 1790</b>					
<b>Família Columbidae Leach, 1820</b>					

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	BB, EN		RV	
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picui	BB			
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão		RA	RV, RA	
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	BB			
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	BB, EN		RV, RA	
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira	BB			
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	BB			
<b>ORDEM PSITTACIFORMES Wagler, 1830</b>					
<b>Família Psittacidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	BB, EN	RV, RA	RV, RA	
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	BB			
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico	BB, EN		RV, RA	
<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769)	cuiú-cuiú	BB			
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	BB			
<i>Amazona vinacea</i> (Kuhl, 1820)	papagaio-de-peito-roxo	BB, EN			SC - EN PR - NT BR - VU IUCN - VU
<i>Triclaria malachitacea</i> (Spix, 1824)	sabiá-cica	BB, EN	RA		SC - VU PR - VU IUCN - NT
<b>ORDEM CUCULIFORMES Wagler, 1830</b>					
<b>Família Cuculidae Leach, 1820</b>					

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	BB	RV, RA	RV, RA	
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	BB	RV, RA	RV, RA	
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	BB	RV, RA	RV, RA	
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	BB			
<b>ORDEM STRIGIFORMES Wagler, 1830</b>					
<b>Família Tytonidae Mathews, 1912</b>					
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja	BB, EN			
<b>Família Strigidae Leach, 1820</b>					
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	BB			
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	murucututu-de-barriga-amarela	BB			
<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825	coruja-listrada	BB			IUCN - NT
<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849)	coruja-do-mato	BB			PR - DD
<i>Strix huhula</i> Daudin, 1800	coruja-preta	BB			SC - EN PR - DD
<i>Glaucidium minutissimum</i> (Wied, 1830)	caburé-miudinho	BB			
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé	BB			
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	BB			
<i>Asio stygius</i> (Wagler, 1832)	mocho-diabo	BB			PR - DD
<b>ORDEM CAPRIMULGIFORMES Ridgway, 1881</b>					
<b>Família Nyctibiidae Chenu &amp; Des Murs, 1851</b>					
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	BB, EN			

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<b>Família Caprimulgidae Vigors, 1825</b>					
<i>Antrostomus rufus</i> (Boddaert, 1783)	joão-corta-pau	BB			
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju	BB			
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	BB			
<i>Chordeiles minor</i> (Forster, 1771)	bacurau-norte-americano	BB			PR - DD
<b>ORDEM APODIFORMES Peters, 1940</b>					
<b>Família Apodidae Olphe-Galliard, 1887</b>					
<i>Cypseloides fumigatus</i> (Streubel, 1848)	taperuçu-preto	BB			
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	BB		RV	
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862	andorinhão-de-sobre-cinzento	BB			
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	BB		RV, RA	
<b>Família Trochilidae Vigors, 1825</b>					
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	BB			
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada	BB	RV, RA	RV, RA	
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	BB		RV, RA	
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	BB		RV	
<i>Stephanoxis lalandi</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-topete	BB			
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	BB			
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788) (Figura 121)	beija-flor-de-fronte-violeta	BB	RV	RV, RA	
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	BB			

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788) (Figura 122)	beija-flor-de-garganta-verde	BB		RV, RA	
<i>Calliphlox amethystina</i> (Boddaert, 1783)	estrelinha-ametista	BB			
<b>ORDEM TROGONIFORMES A. O. U., 1886</b>					
<b>Família Trogonidae Lesson, 1828</b>					
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	BB	RA	RV, RA	
<i>Trogon rufus</i> Gmelin, 1788	surucuá-de-barriga-amarela	BB			
<b>ORDEM CORACIIFORMES Forbes, 1844</b>					
<b>Família Alcedinidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	BB		RV, RA	
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	BB		RV	
<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	martinho	BB			SC - VU PR - NT
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	BB		RV, RA	
<b>Família Momotidae Gray, 1840</b>					
<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	jujuva-verde	BB			
<b>ORDEM GALBULIFORMES Fürbringer, 1888</b>					
<b>Família Bucconidae Horsfield, 1821</b>					
<i>Notharchus swainsoni</i> (Gray, 1846)	macuru-de-barriga-castanha	BB			SC - VU
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	joão-bobo	BB			
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824) (Figura 123)	barbudo-rajado	BB		RV, RA	

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<b>ORDEM PICIFORMES Meyer &amp; Wolf, 1810</b>					
<b>Família Ramphastidae Vigors, 1825</b>					
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	BB			PR - NT
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	BB, EN	RV, RA	RV, RA	
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	BB, EN			
<b>Família Picidae Leach, 1820</b>					
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	pica-pau-anão-de-coleira	BB, EN	RA	RV, RA	
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	benedito-de-testa-amarela	BB			
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	picapauzinho-verde-carijó	BB	RA	RV, RA	
<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821)	pica-pau-dourado	BB			IUCN - NT
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	BB			
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	BB		RA	
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	BB			
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	BB		RV, RA	
<b>ORDEM PASSERIFORMES Linnaeus, 1758</b>					
<b>Família Thamnophilidae Swainson, 1824</b>					
<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	BB	RA		
<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)	matracão	BB			
<i>Mackenziaena leachii</i> (Such, 1825)	borralhara-assobiadora	BB			
<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)	borralhara	BB	RA		
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> Vieillot, 1816	choca-de-chapéu-	BB			

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
	vermelho				
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	BB	RV, RA	RV, RA	
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	BB	RA	RV, RA	
<i>Myrmotherula gularis</i> (Spix, 1825)	choquinha-de-garganta-pintada	BB			
<i>Myrmotherula unicolor</i> (Ménétriès, 1835)	choquinha-cinzenta	BB	RV, RA	RV, RA	IUCN - NT
<i>Drymophila malura</i> (Temminck, 1825)	choquinha-carijó	BB			
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	BB		RV, RA	
<i>Myrmeciza squamosa</i> Pelzeln, 1868	papa-formiga-de-grota	BB	RV, RA	RV, RA	
<b>Família Conopophagidae Sclater &amp; Salvin, 1873</b>					
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	BB			
<i>Conopophaga melanops</i> (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta	BB	RV, RA	RV, RA	
<b>Família Grallariidae Sclater &amp; Salvin, 1873</b>					
<i>Grallaria varia</i> (Boddaert, 1783)	tovacuçu	BB			
<i>Hylopezus nattereri</i> (Pinto, 1937)	pinto-do-mato	BB			
<b>Família Rhinocryptidae Wetmore, 1930</b>					
<i>Psilorhamphus guttatus</i> (Ménétriès, 1835)	tapaculo-pintado	BB			PR - NT IUCN - NT
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	macuquinho	BB		RA	IUCN - NT
<i>Scytalopus spelunca</i> (Ménétriès, 1835)	tapaculo-preto	BB		RA	
<b>Família Formicariidae Gray, 1840</b>					

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	galinha-do-mato	BB			
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	BB			
<i>Chamaeza ruficauda</i> (Cabanis & Heine, 1859)	tovaca-de-rabo-vermelho	BB			
<b>Família Scleruridae Swainson, 1827</b>					
<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétriès, 1835)	vira-folha	BB			
<b>Família Dendrocolaptidae Gray, 1840</b>					
<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso	BB			
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	BB	RV, RA		
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca	BB	RV		
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	BB		RV, RA	
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	BB	RA	RA	
<b>Família Furnariidae Gray, 1840</b>					
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	BB		RV, RA	
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	BB			
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	BB		RV, RA	
<i>Phacellodomus striaticollis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1838)	tio-tio	BB			SC - VU PR - VU
<i>Anabacerthia amaurotis</i> (Temminck, 1823)	limpa-folha-miúdo	BB			IUCN - NT
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	BB			
<i>Philydor lichtensteini</i> Cabanis & Heine, 1859	limpa-folha-ocráceo	BB			
<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	limpa-folha-coroadado	BB		RV, RA	

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-baia	BB			
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	BB			
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	BB			
<i>Heliobletus contaminatus</i> Berlepsch, 1885	trepadorzinho	BB			
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo	BB			
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	BB		RV, RA	
<b>Família Rhynchocyclidae Tello, Moyle, Marchese &amp; Cracraft 2009</b>					
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	BB	RA		
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	BB			
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque	BB			
<i>Hemitriccus obsoletus</i> (Miranda-Ribeiro, 1906)	catraca	BB			PR - DD
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato	BB		RV, RA	IUCN - NT
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	miudinho	BB			
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	BB	RV, RA	RA	
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	BB	RV	RV, RA	
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	borboletinha-do-mato	BB			
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga	BB	RV, RA	RV, RA	PR - VU BR - VU IUCN - VU
<i>Phylloscartes difficilis</i> (Ihering & Ihering, 1907)	estalinho	BB			SC - EN PR - VU

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
					IUCN - NT
<b>Família Tyrannidae Vigors, 1825</b>					
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	BB			
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	BB		RA	
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-bico-curto	BB		RA	
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque	BB			
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tucão	BB			
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	BB		RA	
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	BB			
<i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied, 1831	barulhento	BB			
<i>Piprites pileata</i> (Temminck, 1822)	caneleirinho-de-chapéu-preto	BB			SC - EN PR - EN BR - VU IUCN - VU
<i>Platyrrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818 (Figura 124)	patinho	BB	RV, RA	RV, RA	
<i>Platyrrinchus leucoryphus</i> Wied, 1831	patinho-gigante	BB			PR - EN SC - VU IUCN - VU
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	BB		RV, RA	
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	BB			

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	BB		RV, RA	
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	BB		RV, RA	
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe	BB			
<i>Knipolegus cyanirostris</i> (Vieillot, 1818)	maria-preta-de-bico-azulado	BB			
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	BB			
<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	tesoura-cinzenta	BB			
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	BB			
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	BB		RV, RA	
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	BB			
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	BB	RA	RV, RA	
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	BB	RV, RA	RV, RA	
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	BB		RV, RA	
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	BB		RA	
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	BB		RV, RA	
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	BB		RV, RA	
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesourinha	BB		RV, RA	
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador	BB			
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	BB		RV, RA	
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	BB			
<i>Attila phoenicurus</i> Pelzeln, 1868	capitão-castanho	BB			

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	BB	RV, RA	RV, RA	
<b>Família Cotinginae Bonaparte, 1849</b>					
<i>Carpornis cucullata</i> (Swainson, 1821)	corocochó	BB			IUCN - NT
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	BB			IUCN - VU
<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	pavó	BB			SC - EN PR - NT
<b>Família Pipridae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)	tangarazinho	BB			
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira			RV, RA	
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	BB	RV, RA	RV, RA	
<b>Família Tityridae Gray, 1840</b>					
<i>Oxyruncus cristatus</i> Swainson, 1821	araponga-do-horto	BB			
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim	BB	RA	RV, RA	
<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda	BB			
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	BB			
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde	BB			
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	BB		RV, RA	
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	BB		RA	
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	BB			
<b>Família Vireonidae Swainson, 1837</b>					

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	BB	RV, RA		
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara	BB		RV, RA	
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822	verdinho-coroadado	BB		RA	
<b>Família Corvidae Leach, 1820</b>					
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	BB	RV, RA	RV, RA	IUCN - NT
<b>Família Hirundinidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	BB		RV, RA	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	BB		RV, RA	
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	BB		RV	
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	BB		RV, RA	
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	BB		RV	
<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	andorinha-do-barranco	BB			
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-dorso-acanelado	BB			
<b>Família Troglodytidae Swainson, 1831</b>					
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	BB	RV, RA	RV, RA	
<b>Família Turdidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Turdus flavipes</i> Vieillot, 1818	sabiá-una	BB, EN		RA	
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	BB, EN		RV, RA	
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	BB, EN		RV, RA	

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	sabiá-ferreiro	BB, EN			
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	BB	RV, RA	RV, RA	
<b>Família Mimidae Bonaparte, 1853</b>					
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	BB		RV, RA	
<b>Família Motacillidae Horsfield, 1821</b>					
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	BB			
<b>Família Coerebidae d'Orbigny &amp; Lafresnaye, 1838</b>					
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	BB		RV, RA	
<b>Família Thraupidae Cabanis, 1847</b>					
<i>Saltator fuliginosus</i> (Daudin, 1800)	pimentão	BB			SC - VU
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-verdadeiro	BB, EN			
<i>Saltator maxillosus</i> Cabanis, 1851	bico-grosso	BB			
<i>Orthogonys chloricterus</i> (Vieillot, 1819)	catirumbava	BB			
<i>Pyrhocomma ruficeps</i> (Strickland, 1844)	cabecinha-castanha	BB			
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	BB	RV, RA	RV, RA	
<i>Lanio melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	BB	RV	RA	
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-sete-cores	BB			
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-militar	BB, EN	RV	RV, RA	
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)	saíra-lagarta	BB			
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	BB, EN		RV, RA	
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	sanhaçu-de-encontro-azul	BB		RV, RA	IUCN - NT

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	BB			
<i>Tangara ornata</i> (Sparman, 1789)	sanhaçu-de-encontro-amarelo	BB		RV, RA	
<i>Tangara peruviana</i> (Desmarest, 1806)	saíra-sapucaia			RA	IUCN - VU SC - EN
<i>Tangara preciosa</i> (Cabanis, 1850)	saíra-preciosa	BB			
<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)	sanhaçu-frade	BB			
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	BB			
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	BB		RV, RA	
<i>Dacnis nigripes</i> Pelzeln, 1856	saí-de-pernas-pretas	BB			PR - NT IUCN - NT
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	BB		RV, RA	
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	BB	RA		
<b>Família Emberizidae Vigors, 1825</b>					
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	BB	RV, RA	RV, RA	
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	BB			
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851	cigarra-bambu	BB	RV, RA	RA	
<i>Poospiza nigrorufa</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	quem-te-vestiu	BB			
<i>Poospiza cabanisi</i> Bonaparte, 1850	tico-tico-da-taquara	BB			
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	BB	RV, RA	RV, RA	
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	BB			

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<i>Emberizoides ypiranganus</i> Ihering & Ihering, 1907	canário-do-brejo	BB			
<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	sabiá-do-banhado	BB			
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	BB			
<i>Sporophila caeruleascens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	BB, EN	RV, RA	RV	
<b>Família Cardinalidae Ridgway, 1901</b>					
<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	xexéu	BB			PR - NT
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-do-mato-grosso	BB	RV, RA	RV, RA	
<b>Família Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne &amp; Zimmer 1947</b>					
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	BB	RV, RA	RV, RA	
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	BB		RV, RA	
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	BB	RV, RA	RV, RA	
<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	BB			
<i>Phaeothlypis rivularis</i> (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho	BB			
<b>Família Icteridae Vigors, 1825</b>					
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	encontro			RV	
<i>Amblyramphus holosericeus</i> (Scopoli, 1786)	cardeal-do-banhado	BB			
<i>Agelasticus thilius</i> (Molina, 1782)	sargento	BB			PR - NT
<i>Pseudoleistes virescens</i> (Vieillot, 1819)	dragão	BB			
<i>Agelaioides badius</i> (Vieillot, 1819)	asa-de-telha			RV, RA	
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	BB		RV, RA	

Táxon / Nome científico	Nome Popular	Bibliografia / Entrevista	Campanha 1	Campanha 2	Aspectos de Conservação
<b>Família Fringillidae Leach, 1820</b>					
<i>Sporagra magellanica</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	BB, EN			
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro	BB	RV	RV, RA	
<i>Euphonia cyanocephala</i> (Vieillot, 1818)	gaturamo-rei	BB			
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	BB	RA		
<i>Chlorophonia cyanea</i> (Thunberg, 1822)	bandeirinha	BB			

**Método de registro:** (BB) Levantamento Bibliográfico, (VE) Vestígio, (EN) Entrevistas, (RV) Registro Visual, (RA) Registro Auditivo. **Aspectos de Conservação:** Ameaçados no Brasil (BR), Ameaçados no estado do Paraná (PR), Ameaçados em Santa Catarina (SC) e globalmente ameaçados (IUCN), segundo as categorias: Quase Ameaçada (NT), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU), Criticamente em perigo (CR) e Deficiente em Dados (DD).

Nomes científicos conforme CBRO (2010).



**Figura 121:** Indivíduo da espécie *Thalurania glaucopis* registrado.



**Figura 122:** Indivíduo da espécie *Amazilia fimbriata* registrado.



**Figura 123:** Indivíduo da espécie *Maçacoptila striata* registrado.



**Figura 124:** Indivíduo da espécie *Platyrinchus mystaceus* registrado.

Através das entrevistas foram citadas 28 espécies de aves que ocorrem nas áreas da Reserva Indígena (Quadro 22).

**Quadro 22:** Lista das espécies de aves citadas nas entrevistas realizadas com a Comunidade Indígena e locais de ocorrência em relação às áreas de influência do empreendimento.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Área de Ocorrência / Observações
<b>ORDEM TINAMIFORMES Huxley, 1872</b>		
<b>Família Tinamidae Gray, 1840</b>		
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco	AII
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	ADA, IAD, AII
<b>ORDEM ANSERIFORMES Linnaeus, 1758</b>		
<b>Família Anatidae Leach, 1820</b>		
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	AID

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Área de Ocorrência / Observações
<b>ORDEM GALLIFORMES Linnaeus, 1758</b>		
<b>Família Cracidae Rafinesque, 1815</b>		
<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825)	aracuã	ADA, AID, AII
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuaçu	ADA, AID, AII
<b>Família Odontophoridae Gould, 1844</b>		
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	uru	AID, AII
<b>ORDEM PELECANIFORMES Sharpe, 1891</b>		
<b>Família Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849</b>		
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	ADA, AID, AII
<b>ORDEM CICONIIFORMES Bonaparte, 1854</b>		
<b>Família Threskiornithidae Poche, 1904</b>		
<i>Platalea ajaja</i> (Linnaeus, 1758)	colhereiro	AID, AII
<b>ORDEM GRUIFORMES Bonaparte, 1854</b>		
<b>Família Rallidae Rafinesque, 1815</b>		
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	ADA, AID, AII
<b>ORDEM COLUMBIFORMES Latham, 1790</b>		
<b>Família Columbidae Leach, 1820</b>		
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	ADA, AID, AII
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	juriti-pupu	AID, AII
<b>ORDEM PSITTACIFORMES Wagler, 1830</b>		
<b>Família Psittacidae Rafinesque, 1815</b>		
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	ADA, AID, AII
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico	ADA, AID, AII
<i>Amazona vinacea</i> (Kuhl, 1820)	papagaio-de-peito-roxo	AID, AII
<i>Triclaria malachitacea</i> (Spix, 1824)	sabiá-cica	AID, AII
<b>ORDEM STRIGIFORMES Wagler, 1830</b>		
<b>Família Tytonidae Mathews, 1912</b>		
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja	AID, AII
<b>ORDEM CAPRIMULGIFORMES Ridgway, 1881</b>		
<b>Família Nyctibiidae Chenu &amp; Des Murs, 1851</b>		

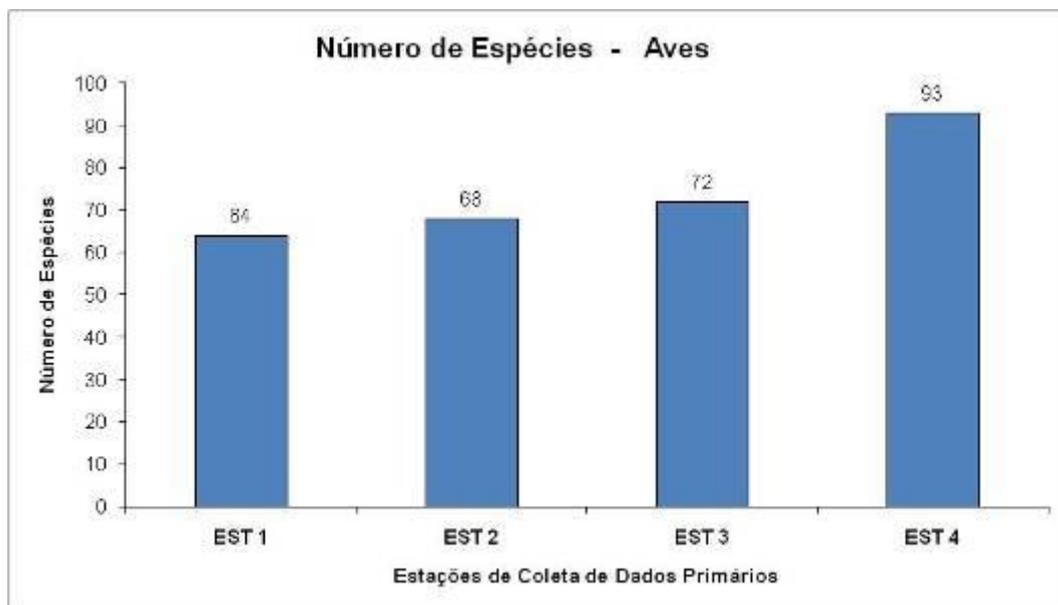
Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Área de Ocorrência / Observações
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	AID, AII
<b>ORDEM PICIFORMES Meyer &amp; Wolf, 1810</b>		
<b>Família Ramphastidae Vigors, 1825</b>		
<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	tucano-de-bico-verde	AID, AII
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	AID, AII
<b>Família Picidae Leach, 1820</b>		
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	pica-pau-anão-de-coleira	ADA, AID, AII
<b>ORDEM PASSERIFORMES Linnaeus, 1758</b>		
<b>Família Turdidae Rafinesque, 1815</b>		
<i>Turdus flavipes</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-uma	AID, AII
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	ADA, AID, AII
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	ADA, AID, AII
<b>Família Thraupidae Cabanis, 1847</b>		
<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	trinca-ferro-verdadeiro	AID, AII
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	ADA, AID, AII
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-militar	ADA, AID, AII
<b>Família Emberizidae Vigors, 1825</b>		
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	AID, AII
<b>Família Fringillidae Leach, 1820</b>		
<i>Sporagra magellanica</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	ADA, AID, AII

(Nomes científicos conforme CBRO, 2009).

Dentre as espécies citadas durante a entrevista com a comunidade indígena, duas chamam a atenção pelo relevante interesse conservacionista das mesmas. *Tinamus solitarius* (macuco) figura na lista de espécies ameaçadas do Paraná, na categoria vulnerável (VU), devido à dependência de florestas primárias ou pouco alteradas e ao declínio das populações em função da caça (Straube *et al.*, 2004), e teve sua ocorrência relatada para a AII do

empreendimento, nas proximidades do Parque Estadual Serra do Tabuleiro. Foi relatado que os índios coletaram ovos encontrados nesta região que foram chocados por uma galinha doméstica, tendo vingado um filhote de macuco *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo) também é citada pelos índios, também com ocorrência somente nas proximidades do Parque Estadual do Tabuleiro.

A Figura 125 mostra o número de espécies de aves que ocorrem em cada EST. Nas EST 1, 2 e 3 foram encontradas riquezas bastante próximas (respectivamente 64, 68 e 72 espécies). Já a estação 4 apresentou discrepância quanto à riqueza, sendo esta superior às demais áreas, com 93 espécies. A maior riqueza desta última estação é devido à maior heterogeneidade ambiental, sendo esta área caracterizada por diversos ambientes como fragmento de Mata Atlântica de Terras Baixas, áreas abertas antrópicas (pastagem), monocultura de arbórea exótica (pínus), mangue e rio Maciambu. A EST 3 apresentou riqueza pouco superior em relação à EST 1 e à EST 2, porém é necessário ressaltar que estas duas últimas, destinadas à instalação dos túneis, apresentam áreas abertas em maior extensão nas proximidades, situação que não se observa em igual magnitude na EST 3, que apresenta extensões de ambiente florestal em estágio mais avançado de regeneração. Desta forma, embora as riquezas observadas sejam similares, a EST 3 apresenta mais espécies dependentes de ambiente florestal.



**Figura 125:** Número de espécies de aves registradas nas EST durante a segunda campanha.

A análise de similaridade das EST através do Índice de Jaccard é mostrada no Quadro 23. As EST 1 e 2 apresentaram maior similaridade entre si do que quando comparadas à EST 3. Como já comentado anteriormente, existe uma maior extensão de vegetação em estágio mais avançado de regeneração na EST3 quando comparada com as EST 1 e 2, fato que deve levar a estes índices. Já a EST 4 apresentou menor similaridade com as demais áreas, o que pode ser explicado pelos diversos ambientes desta.

**Quadro 23:** Índice de Jaccard entre as EST.

	EST 1	EST 2	EST 3	EST 4
EST 1	-	60,97	58,13	50,97
EST 2	-	-	57,3	50,46
EST 3	-	-	-	39,83
EST 4	-	-	-	-

Os dados quantitativos obtidos em cada EST são apresentados nos Quadros 24, 25, 26 e 27.

**Quadro 24:** Lista das espécies de aves registradas na EST 1 e suas respectivas abundâncias.

<b>Espécie</b>	<b>Abundância</b>	<b>Abundância relativa</b>
<i>Basileuterus culicivorus</i>	19	0,086364
<i>Vireo olivaceus</i>	18	0,081818
<i>Tachyphonus coronatus</i>	13	0,059091
<i>Phylloscartes kronei</i>	12	0,054545
<i>Turdus rufiventris</i>	9	0,040909
<i>Florisuga fusca</i>	7	0,031818
<i>Troglodytes musculus</i>	7	0,031818
<i>Dacnis cayana</i>	6	0,027273
<i>Malacoptila striata</i>	6	0,027273
<i>Turdus albicollis</i>	6	0,027273
<i>Tyrannus melancholicus</i>	6	0,027273
<i>Picumnus temminckii</i>	5	0,022727
<i>Pitangus sulphuratus</i>	5	0,022727
<i>Tangara cyanocephala</i>	5	0,022727
<i>Colaptes campestris</i>	4	0,018182
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	4	0,018182
<i>Parula pitiayumi</i>	4	0,018182
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	4	0,018182
<i>Turdus amaurochalinus</i>	4	0,018182
<i>Amazilia fimbriata</i>	3	0,013636
<i>Conopophaga melanops</i>	3	0,013636
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	3	0,013636
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	3	0,013636
<i>Milvago chimachima</i>	3	0,013636
<i>Ortalis guttata</i>	3	0,013636
<i>Philydor atricapillus</i>	3	0,013636
<i>Piaya cayana</i>	3	0,013636
<i>Rupornis magnirostris</i>	3	0,013636
<i>Tangara sayaca</i>	3	0,013636
<i>Thalurania glaucopis</i>	3	0,013636
<i>Zonotrichia capensis</i>	3	0,013636

Espécie	Abundância	Abundância relativa
<i>Coragyps atratus</i>	2	0,009091
<i>Crypturellus obsoletus</i>	2	0,009091
<i>Elanoides forficatus</i>	2	0,009091
<i>Myrmotherula unicolor</i>	2	0,009091
<i>Platyrrinchus mystaceus</i>	2	0,009091
<i>Ramphastos dicolorus</i>	2	0,009091
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	2	0,009091
<i>Aramides saracura</i>	1	0,004545
<i>Camptostoma obsoletum</i>	1	0,004545
<i>Chiroxiphia caudata</i>	1	0,004545
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	1	0,004545
<i>Empidonomus varius</i>	1	0,004545
<i>Euphonia violacea</i>	1	0,004545
<i>Furnarius rufus</i>	1	0,004545
<i>Guira guira</i>	1	0,004545
<i>Habia rubica</i>	1	0,004545
<i>Hylophilus poicilotis</i>	1	0,004545
<i>Lathrotriccus euleri</i>	1	0,004545
<i>Leptotila verreauxi</i>	1	0,004545
<i>Manacus manacus</i>	1	0,004545
<i>Myiarchus swainsoni</i>	1	0,004545
<i>Myiodynastes maculatus</i>	1	0,004545
<i>Myrmeciza squamosa</i>	1	0,004545
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	1	0,004545
<i>Phaethornis eurynome</i>	1	0,004545
<i>Progne chalybea</i>	1	0,004545
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	1	0,004545
<i>Pyrrhura frontalis</i>	1	0,004545
<i>Sicalis flaveola</i>	1	0,004545
<i>Streptoprocne zonaris</i>	1	0,004545
<i>Synallaxis spixi</i>	1	0,004545
<i>Xenops rutilans</i>	1	0,004545
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	1	0,004545

**Quadro 25:** Lista das espécies de aves registradas na EST 2 e suas respectivas abundâncias.

<b>Espécie</b>	<b>Abundância</b>	<b>Abundância relativa</b>
<i>Vireo olivaceus</i>	15	0,071429
<i>Basileuterus culicivorus</i>	12	0,057143
<i>Pitangus sulphuratus</i>	9	0,042857
<i>Tachyphonus coronatus</i>	9	0,042857
<i>Turdus rufiventris</i>	9	0,042857
<i>Parula pitiayumi</i>	8	0,038095
<i>Phylloscartes kronei</i>	8	0,038095
<i>Troglodytes musculus</i>	8	0,038095
<i>Turdus albicollis</i>	6	0,028571
<i>Zonotrichia capensis</i>	6	0,028571
<i>Lathrotriccus euleri</i>	5	0,02381
<i>Leptotila verreauxi</i>	5	0,02381
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	4	0,019048
<i>Colaptes campestris</i>	4	0,019048
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	4	0,019048
<i>Piaya cayana</i>	4	0,019048
<i>Pyriglena leucoptera</i>	4	0,019048
<i>Tangara sayaca</i>	4	0,019048
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	4	0,019048
<i>Turdus amaurochalinus</i>	4	0,019048
<i>Tyrannus melancholicus</i>	4	0,019048
<i>Coragyps atratus</i>	3	0,014286
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	3	0,014286
<i>Patagioenas picazuro</i>	3	0,014286
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	3	0,014286
<i>Sicalis flaveola</i>	3	0,014286
<i>Tangara cyanocephala</i>	3	0,014286
<i>Vanellus chilensis</i>	3	0,014286
<i>Veniliornis spilogaster</i>	3	0,014286
<i>Amazilia fimbriata</i>	2	0,009524
<i>Aramides saracura</i>	2	0,009524
<i>Conopophaga melanops</i>	2	0,009524
<i>Furnarius rufus</i>	2	0,009524
<i>Habia rubica</i>	2	0,009524
<i>Manacus manacus</i>	2	0,009524

Espécie	Abundância	Abundância relativa
<i>Milvago chimachima</i>	2	0,009524
<i>Ortalis guttata</i>	2	0,009524
<i>Picumnus temminckii</i>	2	0,009524
<i>Ramphastos dicolorus</i>	2	0,009524
<i>Thalurania glaucopis</i>	2	0,009524
<i>Attila rufus</i>	1	0,004762
<i>Brotogeris tirica</i>	1	0,004762
<i>Cathartes aura</i>	1	0,004762
<i>Chaetura meridionalis</i>	1	0,004762
<i>Coereba flaveola</i>	1	0,004762
<i>Crypturellus obsoletus</i>	1	0,004762
<i>Dacnis cayana</i>	1	0,004762
<i>Dryocopus lineatus</i>	1	0,004762
<i>Dysithamnus mentalis</i>	1	0,004762
<i>Euphonia violacea</i>	1	0,004762
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	1	0,004762
<i>Malacoptila striata</i>	1	0,004762
<i>Mionectes rufiventris</i>	1	0,004762
<i>Molothrus bonariensis</i>	1	0,004762
<i>Myiarchus swainsoni</i>	1	0,004762
<i>Myiodynastes maculatus</i>	1	0,004762
<i>Myiozetetes similis</i>	1	0,004762
<i>Myrmeciza squamosa</i>	1	0,004762
<i>Myrmotherula unicolor</i>	1	0,004762
<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	0,004762
<i>Phaethornis eurynome</i>	1	0,004762
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	1	0,004762
<i>Progne chalybea</i>	1	0,004762
<i>Pyrrhura frontalis</i>	1	0,004762
<i>Rupornis magnirostris</i>	1	0,004762
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	1	0,004762
<i>Tangara cyanoptera</i>	1	0,004762
<i>Tersina viridis</i>	1	0,004762

**Quadro 26:** Lista das espécies de aves registradas na EST 3 e suas respectivas abundâncias.

Espécie	Abundância	Abundância relativa
<i>Vireo olivaceus</i>	17	0,07391
<i>Basileuterus culicivorus</i>	14	0,06087
<i>Troglodytes musculus</i>	8	0,03478
<i>Turdus rufiventris</i>	8	0,03478
<i>Zonotrichia capensis</i>	8	0,03478
<i>Dacnis cayana</i>	7	0,03043
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	7	0,03043
<i>Lathrotriccus euleri</i>	6	0,02609
<i>Myiarchus swainsoni</i>	6	0,02609
<i>Parula pitiayumi</i>	6	0,02609
<i>Synallaxis spixi</i>	6	0,02609
<i>Tangara cyanocephala</i>	6	0,02609
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	6	0,02609
<i>Turdus albicollis</i>	6	0,02609
<i>Amazilia fimbriata</i>	5	0,02174
<i>Chiroxiphia caudata</i>	5	0,02174
<i>Phylloscartes kronei</i>	5	0,02174
<i>Picumnus temminckii</i>	5	0,02174
<i>Tachyphonus coronatus</i>	5	0,02174
<i>Brotogeris tirica</i>	4	0,01739
<i>Myiodynastes maculatus</i>	4	0,01739
<i>Ortalis guttata</i>	4	0,01739
<i>Playa cayana</i>	4	0,01739
<i>Pyriglena leucoptera</i>	4	0,01739
<i>Tyrannus melancholicus</i>	4	0,01739
<i>Crypturellus obsoletus</i>	3	0,01304
<i>Dryocopus lineatus</i>	3	0,01304
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	3	0,01304
<i>Euphonia violacea</i>	3	0,01304
<i>Pitangus sulphuratus</i>	3	0,01304
<i>Ramphastos dicolorus</i>	3	0,01304
<i>Streptoprocne zonaris</i>	3	0,01304
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	3	0,01304
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	2	0,0087
<i>Conopophaga melanops</i>	2	0,0087

Espécie	Abundância	Abundância relativa
<i>Dysithamnus mentalis</i>	2	0,0087
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	2	0,0087
<i>Thalurania glaucopis</i>	2	0,0087
<i>Trogon surrucura</i>	2	0,0087
<i>Veniliornis spilogaster</i>	2	0,0087
<i>Aramides saracura</i>	1	0,00435
<i>Attila rufus</i>	1	0,00435
<i>Camptostoma obsoletum</i>	1	0,00435
<i>Cathartes aura</i>	1	0,00435
<i>Coragyps atratus</i>	1	0,00435
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	1	0,00435
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	1	0,00435
<i>Elanoides forficatus</i>	1	0,00435
<i>Empidonomus varius</i>	1	0,00435
<i>Florisuga fusca</i>	1	0,00435
<i>Fregata magnificens</i>	1	0,00435
<i>Habia rubica</i>	1	0,00435
<i>Haplospiza unicolor</i>	1	0,00435
<i>Harpagus diodon</i>	1	0,00435
<i>Lanio melanops</i>	1	0,00435
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	1	0,00435
<i>Malacoptila striata</i>	1	0,00435
<i>Milvago chimachima</i>	1	0,00435
<i>Myiophobus fasciatus</i>	1	0,00435
<i>Myrmeciza squamosa</i>	1	0,00435
<i>Pachyrampus castaneus</i>	1	0,00435
<i>Patagioenas picazuro</i>	1	0,00435
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	1	0,00435
<i>Pyrrhura frontalis</i>	1	0,00435
<i>Rupornis magnirostris</i>	1	0,00435
<i>Schiffornis virescens</i>	1	0,00435
<i>Scytalopus speluncae</i>	1	0,00435
<i>Sicalis flaveola</i>	1	0,00435
<i>Tangara sayaca</i>	1	0,00435
<i>Tersina viridis</i>	1	0,00435

Espécie	Abundância	Abundância relativa
<i>Turdus amaurochalinus</i>	1	0,00435
<i>Turdus flavipes</i>	1	0,00435

**Quadro 27:** Lista das espécies de aves registradas na EST 4 e suas respectivas abundâncias.

Espécie	Abundância	Abundância relativa
<i>Pitangus sulphuratus</i>	16	0,048485
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	13	0,039394
<i>Troglodytes musculus</i>	12	0,036364
<i>Parula pitiayumi</i>	11	0,033333
<i>Tangara sayaca</i>	11	0,033333
<i>Vireo olivaceus</i>	11	0,033333
<i>Sicalis flaveola</i>	10	0,030303
<i>Tyrannus melancholicus</i>	10	0,030303
<i>Zonotrichia capensis</i>	9	0,027273
<i>Phylloscartes kronei</i>	8	0,024242
<i>Amazilia fimbriata</i>	7	0,021212
<i>Turdus amaurochalinus</i>	7	0,021212
<i>Colaptes campestris</i>	6	0,018182
<i>Furnarius rufus</i>	6	0,018182
<i>Milvago chimachima</i>	6	0,018182
<i>Synallaxis spixi</i>	6	0,018182
<i>Turdus rufiventris</i>	6	0,018182
<i>Aramides saracura</i>	5	0,015152
<i>Camptostoma obsoletum</i>	5	0,015152
<i>Malacoptila striata</i>	5	0,015152
<i>Manacus manacus</i>	5	0,015152
<i>Myiodynastes maculatus</i>	5	0,015152
<i>Myiozetetes similis</i>	5	0,015152
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	5	0,015152
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	5	0,015152
<i>Vanellus chilensis</i>	5	0,015152
<i>Elaenia parvirostris</i>	4	0,012121
<i>Guira guira</i>	4	0,012121
<i>Myrmotherula unicolor</i>	4	0,012121

Espécie	Abundância	Abundância relativa
<i>Piaya cayana</i>	4	0,012121
<i>Tachyphonus coronatus</i>	4	0,012121
<i>Agelaioides badius</i>	3	0,009091
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	3	0,009091
<i>Attila rufus</i>	3	0,009091
<i>Basileuterus culicivorus</i>	3	0,009091
<i>Brotogeris tirica</i>	3	0,009091
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	3	0,009091
<i>Conopophaga melanops</i>	3	0,009091
<i>Crypturellus obsoletus</i>	3	0,009091
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	3	0,009091
<i>Egretta thula</i>	3	0,009091
<i>Leptotila verreauxi</i>	3	0,009091
<i>Megaceryle torquata</i>	3	0,009091
<i>Pardirallus nigricans</i>	3	0,009091
<i>Patagioenas picazuro</i>	3	0,009091
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	3	0,009091
<i>Ardea alba</i>	2	0,006061
<i>Cathartes aura</i>	2	0,006061
<i>Coragyps atratus</i>	2	0,006061
<i>Dacnis cayana</i>	2	0,006061
<i>Empidonomus varius</i>	2	0,006061
<i>Euphonia violacea</i>	2	0,006061
<i>Larus dominicanus</i>	2	0,006061
<i>Molothrus bonariensis</i>	2	0,006061
<i>Myiophobus fasciatus</i>	2	0,006061
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	2	0,006061
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	2	0,006061
<i>Ramphastos dicolorus</i>	2	0,006061
<i>Rupornis magnirostris</i>	2	0,006061
<i>Sporophila caerulescens</i>	2	0,006061
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	2	0,006061
<i>Tangara peruviana</i>	2	0,006061
<i>Turdus albicollis</i>	2	0,006061
<i>Xenops rutilans</i>	2	0,006061

Espécie	Abundância	Abundância relativa
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	1	0,00303
<i>Aramides cajanea</i>	1	0,00303
<i>Bubulcus ibis</i>	1	0,00303
<i>Chloroceryle amazona</i>	1	0,00303
<i>Chloroceryle americana</i>	1	0,00303
<i>Coereba flaveola</i>	1	0,00303
<i>Columbina talpacoti</i>	1	0,00303
<i>Crotophaga ani</i>	1	0,00303
<i>Elaenia flavogaster</i>	1	0,00303
<i>Elanoides forficatus</i>	1	0,00303
<i>Florisuga fusca</i>	1	0,00303
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	1	0,00303
<i>Jacana jacana</i>	1	0,00303
<i>Machetornis rixosa</i>	1	0,00303
<i>Megarhynchus pitangua</i>	1	0,00303
<i>Micrastur ruficollis</i>	1	0,00303
<i>Mimus saturninus</i>	1	0,00303
<i>Myiarchus swainsoni</i>	1	0,00303
<i>Ortalis guttata</i>	1	0,00303
<i>Phaethornis eurynome</i>	1	0,00303
<i>Phimosus infuscatus</i>	1	0,00303
<i>Progne chalybea</i>	1	0,00303
<i>Progne tapera</i>	1	0,00303
<i>Pyrrhura frontalis</i>	1	0,00303
<i>Streptoprocne zonaris</i>	1	0,00303
<i>Tangara cyanoptera</i>	1	0,00303
<i>Tangara ornata</i>	1	0,00303
<i>Thalurania glaucopis</i>	1	0,00303
<i>Tyrannus savana</i>	1	0,00303

### Curva do Coletor

As Figuras 126, 127, 128 e 129 mostram as curvas cumulativas de espécies de aves nas EST durante a segunda campanha considerando as Listas de Mackinnon (dados quantitativos).



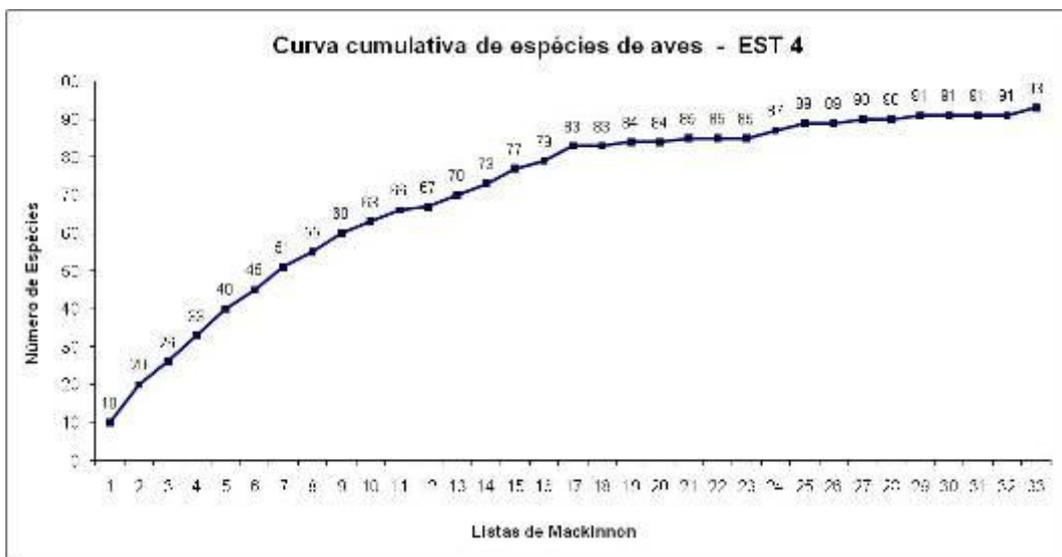
**Figura 126:** Curva acumulada de espécies de aves na EST 1 durante a segunda campanha (Listas de Mackinnon).



**Figura 127:** Curva acumulada de espécies de aves na EST 2 durante a segunda campanha (Listas de Mackinnon).

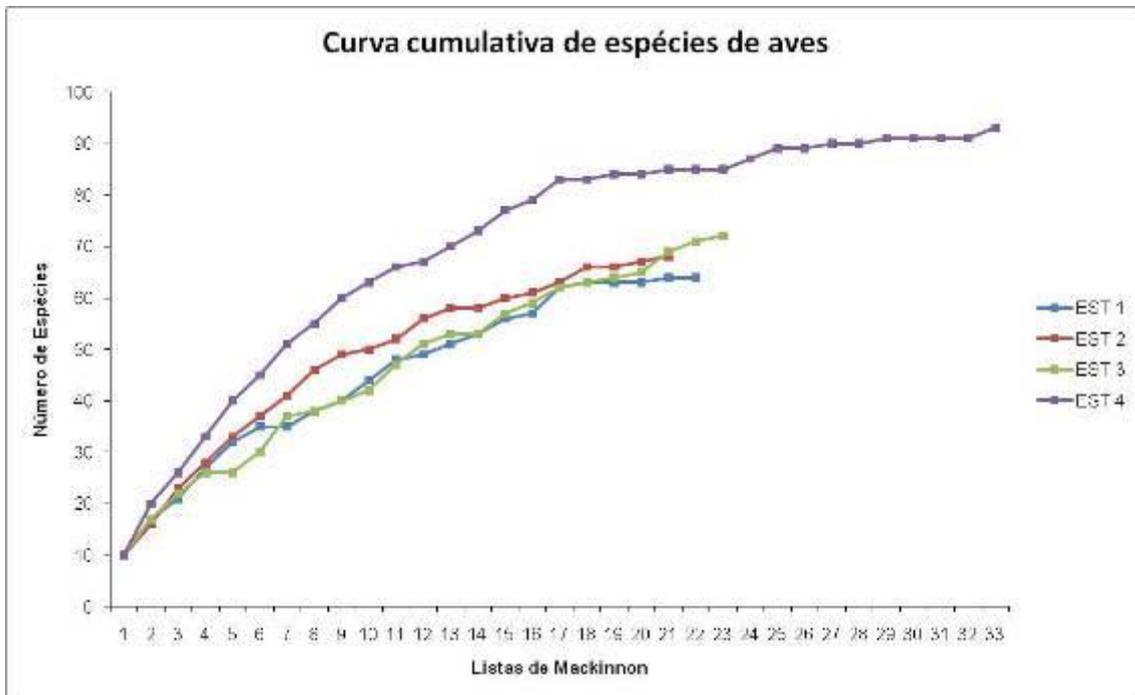


**Figura 128:** Curva acumulada de espécies de aves na EST 3 durante a segunda campanha (Listas de Mackinnon).



**Figura 129:** Curva acumulada de espécies de aves na EST 4 durante a segunda campanha (Listas de Mackinnon).

A Figura 130 mostra a comparação entre as curvas cumulativas de espécies de aves durante a segunda campanha considerando as Listas de Mackinnon (dados quantitativos) nas quatro EST.



**Figura 130:** Curva acumulada de espécies de aves na segunda campanha (Listas de Mackinnon).

É possível perceber que as curvas das EST 1 e 2 (áreas dos túneis) apresentam maior tendência à estabilização do que a EST 3. Como esta área apresenta maior ambiente florestal em relação às EST 1 e 2, e não apresenta áreas abertas (pastagens), pode-se afirmar que a riqueza desta de fato é maior que as demais áreas e seria melhor demonstrada com a continuidade dos trabalhos, permitindo registros de mais espécies de habitat florestal. Esta tendência é percebida também quando observadas as curvas cumulativas plotadas por dias de campo a seguir.

As Figuras 131, 132, 133 e 134 mostram as curvas cumulativas de espécies de aves nas EST durante a segunda campanha com base nos dias de atividades de campo.

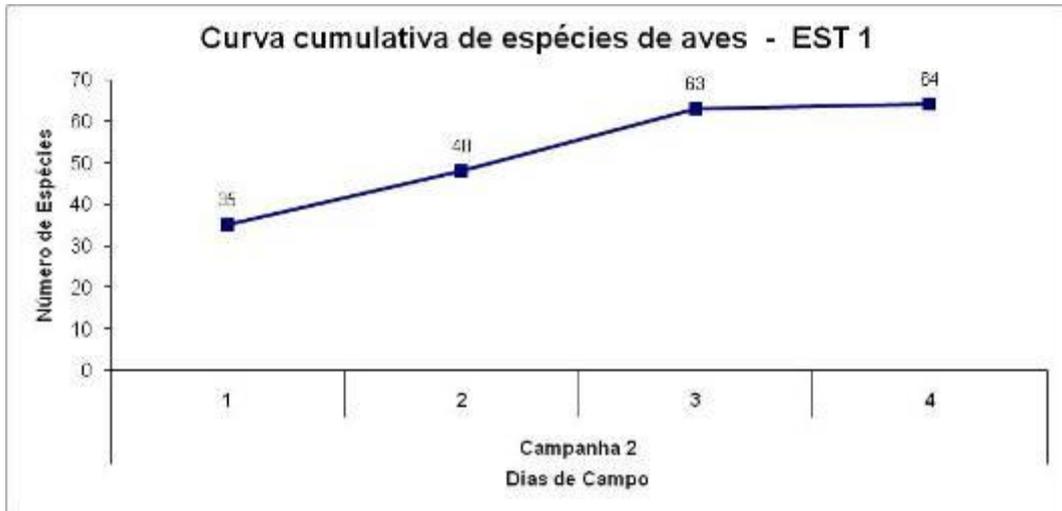


Figura 131: Curva acumulada de espécies de aves na EST 1 durante a segunda campanha.

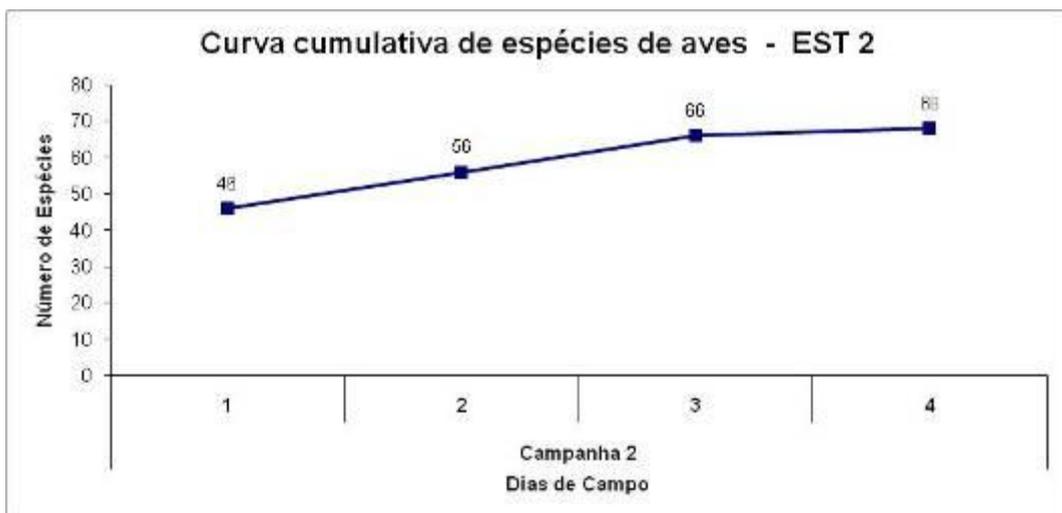
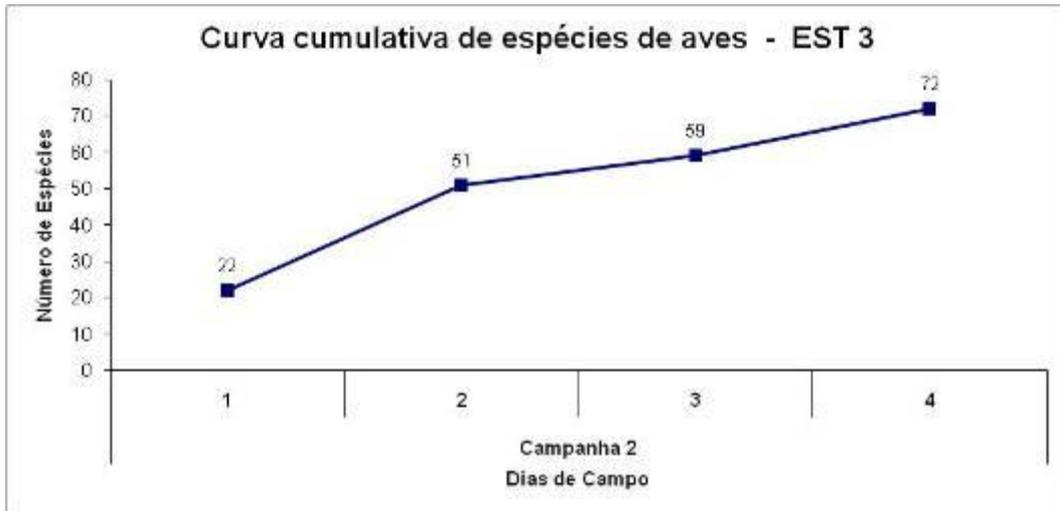
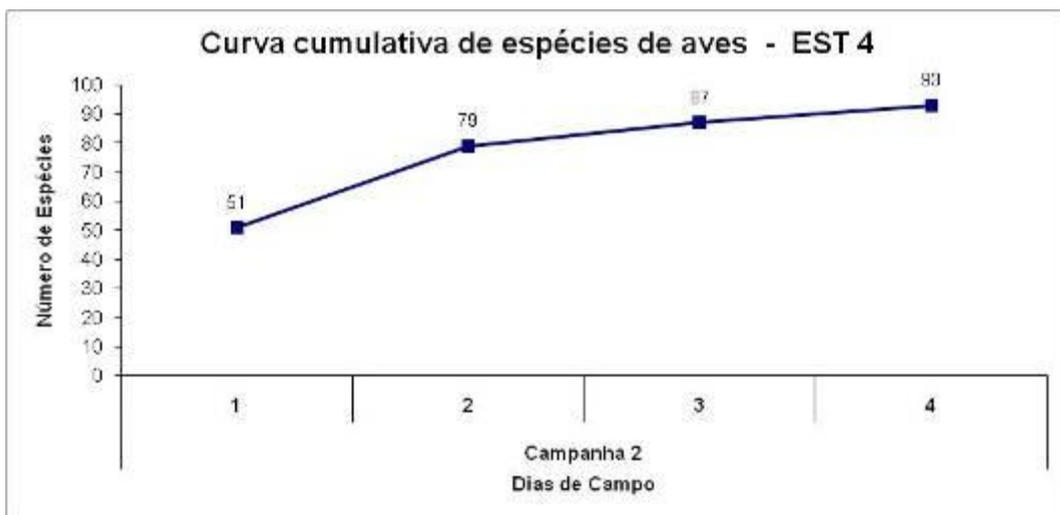


Figura 132: Curva acumulada de espécies de aves na EST 2 durante a segunda campanha.

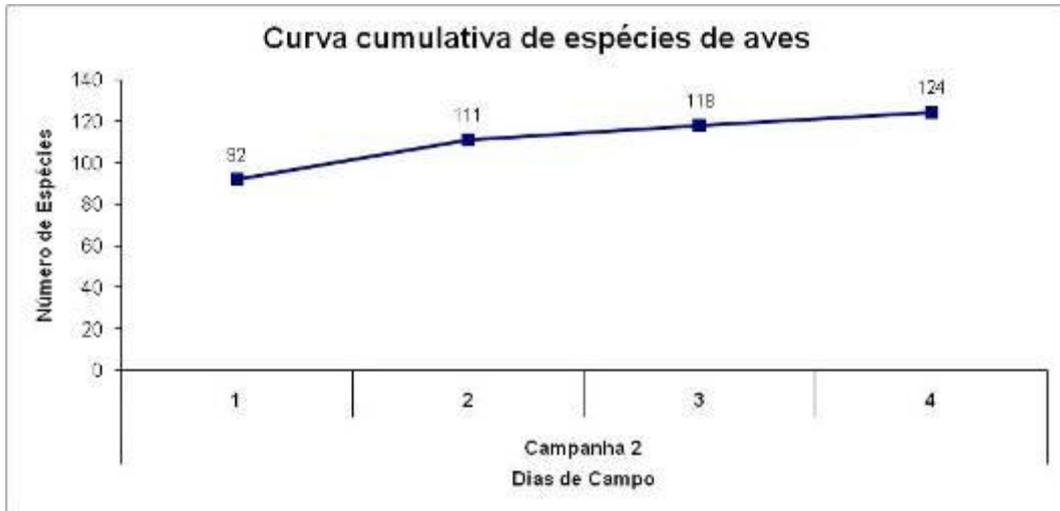


**Figura 133:** Curva acumulada de espécies de aves na EST 3 durante a segunda campanha.



**Figura 134:** Curva acumulada de espécies de aves na EST 4 durante a segunda campanha.

As Figuras 135 e 136 mostram a curva cumulativa de espécies de aves durante a segunda campanha, por dias e por listas de Mackinnon, respectivamente.



**Figura 135:** Curva acumulada de espécies de aves na segunda campanha.



**Figura 136:** Curva acumulada de espécies de aves na segunda campanha.

A Figura 137 mostra a curva cumulativa de espécies de aves durante a primeira e segunda campanha.



**Figura 137:** Curva acumulada de espécies de répteis na primeira e segunda campanha.

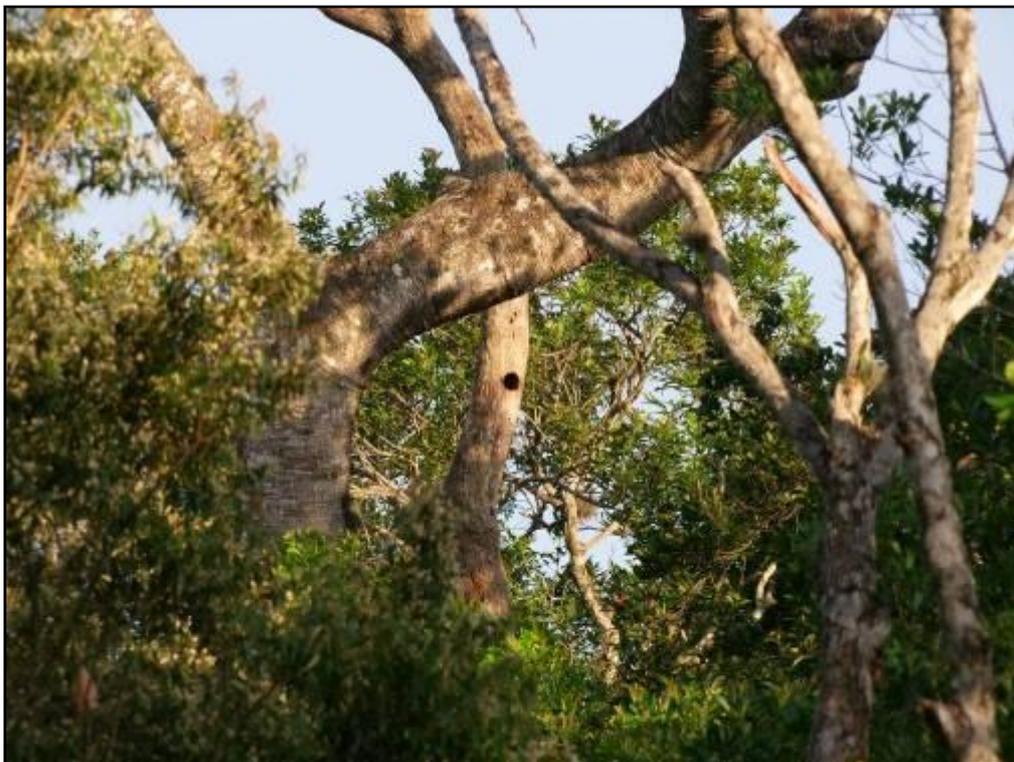
As curvas acumuladas da segunda campanha, e das duas campanhas mostram forte tendência à estabilização com a queda da taxa de incremento, demonstrando um esforço amostral adequado.

### Espécies Bioindicadoras

As maiores extensões de ambiente florestal na EST 3 revelaram espécies com dependência deste hábitat não registradas nas demais EST: *Dendrocolaptes platyrostris*, *Eleoscytalopus indigoticus*, *Harpagus diodon*, *Lanio melanops*, *Schiffornis virescens*, *Scytalopus spelunca*, *Trogon surrucura* e *Turdus flavipes*, evidenciando o melhor estado de conservação desta área. Outra espécie que deve ser citada é *Dryocopus lineatus* (Figura 138), que embora tenha sido também registrada na EST2, foi mais frequente na EST3, onde foi detectada uma cavidade nas imediações dos registros (Figura 139), indicando que provavelmente é o local de um ninho ativo, para o qual são necessárias árvores mais antigas, novamente corroborando a afirmação do melhor estado de conservação desta área.



**Figura 138:** Indivíduo da espécie *Dryocopus lineatus* registrado.



**Figura 139:** Cavidade detectada na EST 3, provavelmente utilizada como ninho por *Dryocopus lineatus*.

Durante a primeira campanha de inventário também foram registradas espécies de hábitat exclusivamente na área da aldeia indígena: *Hypoedaleus guttatus*, *Mackenziaena severa*, *Schiffornis virescens*, *Xiphocolaptes albicollis* e *Triclaria malachitacea*, evidenciando assim a maior qualidade destas áreas em relação às EST 1 e 2.

O ambiente aquático existente na EST 4 permitiu o registro de diversas espécies exclusivas desta área, como *Aramides cajanea*, *Ardea alba*, *Chloroceryle amazona*, *C. americana*, *Egretta thula*, *Jacana jacana*, *Megaceryle torquata*, *Pardirallus nigricans* e *Phalacrocorax brasilianus* (Figura 140). As maiores extensões de áreas abertas na EST 4 também possibilita a presença de outras espécies associadas a estes ambientes, como *Agelaioides badius*, *Bubulcus ibis* e *Phimosus infuscatus*. *Tangara peruviana*, espécie associada à Floresta de Terras Baixas, também foi registrada apenas na EST 4.



**Figura 140:** Indivíduo da espécie *Phalacrocorax brasilianus* registrado.

Foram registradas espécies de relevante interesse conservacionista na área de estudo, discutidas a seguir:

***Triclaria malachitacea***, sabiá-cica, é segundo Rosário (1996) espécie rara em Santa Catarina, com registros em Blumenau, São Francisco do Sul, Garuva, Major Gercino, Joinville e Santo Amaro da Imperatriz. Registros mais recentes foram efetuados por Albuquerque & Brüggemann (1996) em Santo Amaro da Imperatriz (Parque Estadual da Serra do Tabuleiro). Müller (2001) obteve registro visual e auditivo da espécie na Reserva Florestal da Companhia Hering, enquanto Brandt *et al.* (2004) registraram a ocorrência da espécie na RPPN Bugerkopf. Piacentini *et al.* (2004) registraram a espécie em Vitor Meireles, Borchardt-Jr (2005) em Indaial (Parque Nacional da Serra do Itajaí), Borchardt-Jr *et al.* (2006) em Brusque na RPPN Chácara Edith. Rupp *et al.* (2006) relatam ainda registros em Ilhota (Parque Botânico Morro do Baú), Gaspar e Guabiruba.

É considerada ameaçada de extinção no estado Paraná na categoria vulnerável (VU), tendo como principais ameaças a modificação e fragmentação de blocos florestais, extrativismo de plantas que são importante fonte de alimento como o palmito, *Euterpe edulis*, e a procura desta espécie para o cativeiro e comércio ilegal (Straube *et al.*, 2004). A dependência da espécie de habitats conservados como florestas primárias ou antigas é devido à oferta de fontes alimentares preferenciais e de cavidades para ninhos ser maior nestes.

Um indivíduo foi registrado apenas na primeira campanha de inventário, na área da Terra Indígena (AID), nas proximidades da aldeia, através de sua vocalização.

***Phylloscartes kronei***, maria-da-restinga (Figura 141), é uma espécie de ave de descrição relativamente recente (Willis & Oniki, 1992), a partir de exemplares coletados no município de Ilha Comprida, São Paulo. Os descritores perceberam diferenças na vocalização, plumagem e morfometria em relação a outros pequenos tiranídeos conhecidos daquele Estado, como *P. ventralis*, espécie muito próxima a *P. kronei*. Willis & Oniki (1992) inicialmente apresentaram a espécie distribuída nas restingas de Ilha Comprida, Ilha do Cardoso e ilha de Cananéia, além de citarem Joinville a partir de uma pele deposita no Field Museum em Chicago, e citam ainda que nunca a encontraram em morros ou serras na costa. O nome popular foi sugerido em função da limitada distribuição geográfica conhecida até então, visando a enfatizar o problema de conservação das restingas devido ao desenvolvimento desordenado das áreas costeiras.



**Figura 141:** Indivíduo da espécie *Phylloscartes kronei* registrado.

Atualmente, a distribuição conhecida da espécie mostra sua ocorrência do sudeste de São Paulo até o nordeste do Rio Grande do Sul, acompanhando a restinga e outras formações da planície litorânea. É considerada ameaçada de extinção nacionalmente, na categoria vulnerável (VU) (MMA, 2003). As principais ameaças são a perda de hábitat e isolamento populacional, devido à especulação e expansão imobiliária, bem como expansão agropecuária, nas áreas de restinga e floresta de terras baixas (Piacentini *et al.*, 2008). É também considerada ameaçada no Paraná e no Rio Grande do Sul, na categoria vulnerável (VU) (Straube *et al.*, 2004, Bencke *et al.*, 2003). Estratégias de conservação da espécie envolvem a criação de um sistema de Unidades de Conservação na baixada litorânea e mais estudos sobre a biologia e ecologia da mesma (Piacentini *et al.*, 2008). Quanto à ocorrência da espécie em Santa Catarina, esta não é citada por Rosário (1996) em sua compilação de espécies, embora Willis & Oniki (1992) citem uma pele depositada em museu proveniente

de Joinville. Os primeiros registros recentes e fidedignos em campo obtidos desta espécie foram realizados por Naka *et al.* (2000), na Reserva Volta Velha, Itapoá, norte do Estado, e na região do Tabuleiro. Mazar-Barnnet *et al.* (2004), informaram a ocorrência de *P. kronei* no município de Guabiruba, Vale do Itajaí, estabelecendo novos dados altitudinais desta espécie considerada tipicamente costeira, em altitudes de 350 a 450m a.n.m.. Borchardt-Jr *et al.* (2006) citam ainda a espécie em Brusque, na RPPN Chácara Edith. Thom e Silva *et al.* (2007) registraram a maria-da-restinga em outras localidades do Vale do Itajaí: Luiz Alves, Ilhota (Parque Botânico Morro do Baú) e Blumenau (Parque Nacional Serra do Itajaí). Cadorin e Legal (2008) registraram a espécie em Nova Trento. O mapa de distribuição da espécie disponível em Piacentini *et al.* (2008), embora não especifique cada localidade com registros confirmados, aponta registros em todo o litoral do Estado, de Itapoá até a região do Tabuleiro. Muitos registros da espécie no Estado ainda não aparecem em publicações científicas. *P. kronei* pode ser encontrada em outros pontos ainda não especificados em publicações, como Itapoá, Garuva, Pomerode, Itajaí, Guabiruba, Brusque, Porto Belo, Bombinhas, Major Gercino, Angelina, Antônio Carlos, Biguaçu, São José e São Pedro de Alcântara (CABJr, obs. pess.). Estes registros ampliam significativamente a área de ocorrência da espécie em Santa Catarina, além de terem permitido a obtenção de outros dados relevantes. Muitos dos registros não foram efetuados em áreas de baixada litorânea. Em Angelina, a espécie foi registrada a cerca de 660m a.n.m., o que estabelece um novo limite altitudinal, contradizendo os dados iniciais sobre restrição a florestas de baixada. A maria-da restinga também pode ser observada ocupando borda de floresta, pequenos fragmentos (alguns com pouco mais de 1 ha), capoeirinhas, inclusive em áreas de agricultura de subsistência e áreas urbanas. Desta forma fica clara a grande plasticidade da espécie quanto à ocupação de hábitat. Devido à ampla distribuição apresentada e grande plasticidade a espécie não foi considerada na lista de espécies ameaçadas de Santa Catarina (IGNIS, 2010). No presente estudo foi

registrado em todas as EST amostradas, com maior abundância nas EST 1 e 2.

***Tangara peruviana***, saíra-sapucaia, ocorre no Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A espécie é fortemente restrita à Floresta de Terras Baixas e restinga, sendo também encontrada em floresta secundária. A principal ameaça é a perda rápida e ampla de seu hábitat de predileção, e em menor escala a procura para cativeiro (IUCN, 2010), tornando a espécie globalmente vulnerável (VU). É também considerada em perigo (EN) em Santa Catarina (IGNIS, 2010). A espécie foi registrada apenas na EST 4, onde é observado um fragmento de floresta de Terras Baixas.

Foram ainda registradas outras espécies com status relevantes na área do Morro dos Cavalos, que, porém, não apresentam status de ameaça propriamente ditos e são comuns em Santa Catarina, a saber: *Ortalis guttata* (PR - NT) registrada em todas as EST, *Myrmotherula unicolor* (IUCN - NT) registrada nas EST 1, 2 e 4, *Eleoscytalopus indigoticus* (IUCN - NT) registrada na EST 3, *Hemitriccus orbitatus* (IUCN - NT) registrada nas EST 2 e 3, *Cyanocorax caeruleus* (IUCN - NT) registrada em todas as EST e *Tangara cyanoptera* (IUCN - NT) registrada nas EST 2 e 4.

Foram registradas também espécies migratórias na área de estudo: *Chaetura meridionalis*, *Cnemotriccus fuscatus*, *Elaenia parvirostris*, *Elanoides forficatus*, *Empidonotus varius* (Figura 142), *Lathrotriccus euleri*, *Myiarchus swainsoni*, *Myiodynastes maculatus*, *Progne chalybea*, *Progne tapera*, *Stelgidopteryx ruficollis*, *Streptoprocne zonaris*, *Tyrannus melancholicus* (Figura 143) e *Tyrannus savana*. Para as espécies que possivelmente reproduzem na região, não podem ser delimitadas áreas específicas, porém Alves (2007), afirma que a maioria dos migrantes austrais possuem características que os colocam em menor risco que as espécies residentes, como a ampla distribuição geográfica no inverno, ampla tolerância de hábitat e o uso freqüente de habitats perturbados, reproduzindo-se em ambientes abertos e arbustivos.



**Figura 142:** Indivíduo da espécie *Empidonax varius* registrado.



Figura 143: Indivíduo da espécie *Tyrannus melancholicus* registrado.

#### 3.2.3.4.3.3. Considerações Avifauna

Apesar do grande número de espécies de provável ocorrência na área de estudo, o número de espécies detectadas na área de influência do túnel do Morro dos Cavalos é menor, em função do estado de conservação da vegetação principalmente na ADA, e pelo alto nível de ruído gerado pelo tráfego de veículos na rodovia BR-101.

A utilização da lista de espécies do Parque Estadual do Tabuleiro para a complementação bibliográfica do presente inventário agregou a este um grande número de espécies de relevante interesse conservacionista, sendo poucas registradas em campo e um número ainda menor considerado de fato relevante. Dentre as espécies incluídas apenas através de revisão bibliográfica, muitas têm ocorrência apenas marginal quanto à área de influência do empreendimento, como as marinhas/oceânicas *Spheniscus magellanicus*,

*Thalassarche melanophris*, *Procellaria aequinoctialis* e *Puffinus griseus*. Outras espécies, pela dependência de floresta pouco alterada e/ou grandes extensões florestais não apresentam possibilidade de ocorrência na AID do empreendimento, como *Aburria jacutinga*, *Harpia harpyja*, e *Spizaetus ornatus*, todos criticamente ameaçados (CR) em Santa Catarina, já outras apresentam probabilidade de ocorrência baixa ou apenas eventual, como *Tinamus solitarius* e *Amadonastur lacernulatus*. A lista elaborada por Albuquerque & Brüggemann (1996) apresenta uma grande riqueza de espécies de Accipitriformes e Falconiformes, incluindo diversas espécies de grande porte, contrastando com poucas espécies detectadas nas áreas inventariadas do Morro dos Cavalos. Da mesma forma são citadas diversas espécies de Strigiformes e Caprimulgiformes na região do Parque Estadual do Tabuleiro. Embora não tenha sido empregado esforço amostral no período noturno durante a segunda campanha, não foram registradas espécies destes grupos na primeira campanha e os índios apresentaram pouco conhecimento a respeito das mesmas durante as entrevistas. Ademais, Albuquerque & Brüggemann (1996) relatam que suas observações noturnas foram poucas e incidentais, porém permitiram o registro de diversas espécies. Outras espécies consideradas freqüentes por estes autores no Parque Estadual do Tabuleiro foram *Carpornis cucullata* e *Procnias nudicollis*, espécies não detectadas em campo. A princípio tal observação seria justificada pelo maior gradiente altitudinal da Unidade de Conservação em relação à área de estudos, porém estas espécies, bastante conspicuas, não foram citadas pelos índios sequer na All, demonstrando a baixa qualidade geral do ambiente e ou grande pressão de captura na região.

Dentre as espécies registradas em campo, apenas três foram consideradas de fato relevantes quando analisadas a ocorrência em Santa Catarina e a inclusão em categorias de ameaça propriamente ditas, das quais apenas uma foi registrada nas áreas diretamente impactadas pelo túnel. Considerando as espécies do levantamento bibliográfico, cinco espécies de relevante interesse conservacionista podem ser consideradas de ocorrência altamente provável na

AID (*Piculus aurulentus*, *Psilorhamphus guttatus*, *Anabacerthia amaurotis*, *Hemitriccus obsoletus* e *Procnias nudicollis* e) sendo que todas são comuns no Estado, e com exceção de *Procnias nudicollis*, considerada globalmente ameaçada na categoria vulnerável (VU), as demais são enquadradas em categorias não propriamente de ameaça (NT ou DD).

Embora a segunda campanha tenha ampliado consideravelmente o conhecimento sobre a riqueza da avifauna local, destaca-se que poucas espécies de relevante interesse conservacionista foram adicionadas, sobretudo nas EST 1 e 2 destinadas à implantação do túnel.

Sugere-se a adoção de medidas mitigatórias adequadas e execução de programas ambientais no sentido de oferecer uma proteção consistente à avifauna da área de influência, como a execução dos trabalhos de supressão vegetal necessários à implantação do túnel em cronograma não coincidente com o período de nidificação da avifauna, considerado por Sick (1997) como sendo de setembro a janeiro.

#### **3.2.3.4.4. Mastofauna**

Os mamíferos estão entre os grupos zoológicos mais importantes em termos de impacto econômico, saúde pública e conservação biológica (Vivo, 1998), além de serem de grande importância na manutenção dos ecossistemas terrestres, pois possuem diferentes adaptações ecológicas. Há espécies que participam no controle de pragas, na dispersão de sementes, polinização, além de exercerem um importante papel nas cadeias alimentares. Sendo que desempenham um papel especial em áreas perturbadas e são considerados bons indicadores de degradação e distúrbio (D'Andrea *et al.*, 1999).

##### **3.2.3.4.4.1. Material e Métodos**

O inventário das espécies de mamíferos nas áreas de influência do empreendimento foi realizado através da utilização das seguintes metodologias:

- **Armadilhas Fotográficas (AF):** Em cada estação de coleta de dados foi instalada uma armadilha fotográfica (Quadro 28, Figura 144, 145, 146 e 147). Sendo que o equipamento ficou ligado durante quatro dias consecutivos. Desta forma obteve-se 96 horas de exposição em cada estação de coleta de dados, totalizando 384 horas na segunda campanha;

**Quadro 28:** Coordenadas de localização das Armadilhas Fotográficas (AF).

Estação	Armadilha Fotográfica	Coordenadas de Referência		
EST 1	AF 1	22J	732947,082	6922760,006
EST 2	AF 2	22J	733364,342	6921342,612
EST 3	AF 3	22J	732393,804	6921194,902
EST 4	AF 4	22J	733585,551	6920552,522



**Figura 144:** Armadilha Fotográfica (AF 1) instalada na EST 1.



**Figura 145:** Armadilha Fotográfica (AF 2) instalada na EST 2.



**Figura 146:** Armadilha Fotográfica (AF 3) instalada na EST 3.



**Figura 147:** Armadilha Fotográfica (AF 4) instalada na EST 4

- **Armadilhas de Pegadas (AP):** Em cada estação de coleta de dados foram instaladas duas armadilhas de pegadas (Quadro 29) iscadas com banana, abacaxi e sardinha (Figura 148). As armadilhas foram revisadas diariamente. O esforço realizado foi de 192 armadilhas·horas de exposição em cada estação. Totalizando 768 horas armadilhas·horas de exposição na segunda campanha.

**Quadro 29:** Coordenadas de localização das Armadilhas de Pegadas (AP).

Estação	Armadilha Fotográfica	Coordenadas de Referência		
EST 1	AP 1.1	22J	732850,931	6922561,004
	AP 1.2	22J	733077,544	6922908,212
EST 2	AP 2.1	22J	733454,648	6920506,849
	AP 2.2	22J	733668,947	6920608,841
EST 3	AP 3.1	22J	733279,748	6921269,763

	<b>AP 3.2</b>	22J	733593,098	6921373,637
<b>EST 4</b>	<b>AP 4.1</b>	22J	732162,107	6921273,101
	<b>AP 4.2</b>	22J	732578,938	6921193,5



**Figura 148:** Armadilhas de pegada montada na EST 3.

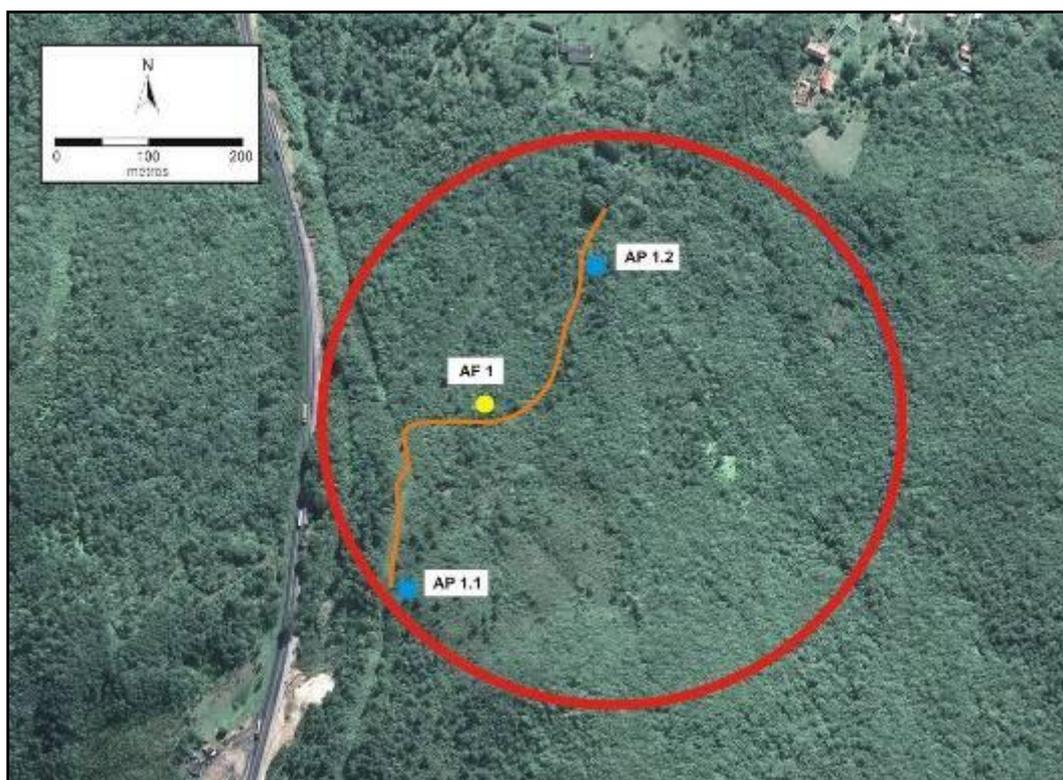
- **Transectos Lineares:** O transecto de 500 metros em cada estação de coleta de dados foi percorrido a uma velocidade de 2,0Km/h diariamente (Quadro 30), onde foram encontrados **Vestígios (VE)** (pegadas, fezes e etc.) de espécies de mamíferos terrestres. Foram registradas espécies através de **Observação Direta (OD)** e **Animais Encontrados Mortos (AM)**. Sendo que os animais encontrados atropelados nas vias de acesso durante a campanha também foram considerados.

**Quadro 30:** Esforço realizado para amostragem das espécies de mamíferos nas EST.

*ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL REFERENTE À DUPLICAÇÃO DA RODOVIA BR 101, SEGMENTO KM 232,0 AO KM 235,3  
TRANSPOSIÇÃO DO MORRO DOS CAVALOS*

Estação	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Total (metros)
EST 1	500	500	500	500	2000
EST 2	500	500	500	500	2000
EST 3	500	500	500	500	2000
EST 4	500	500	500	500	2000
<b>TOTAL (metros)</b>					<b>8000</b>

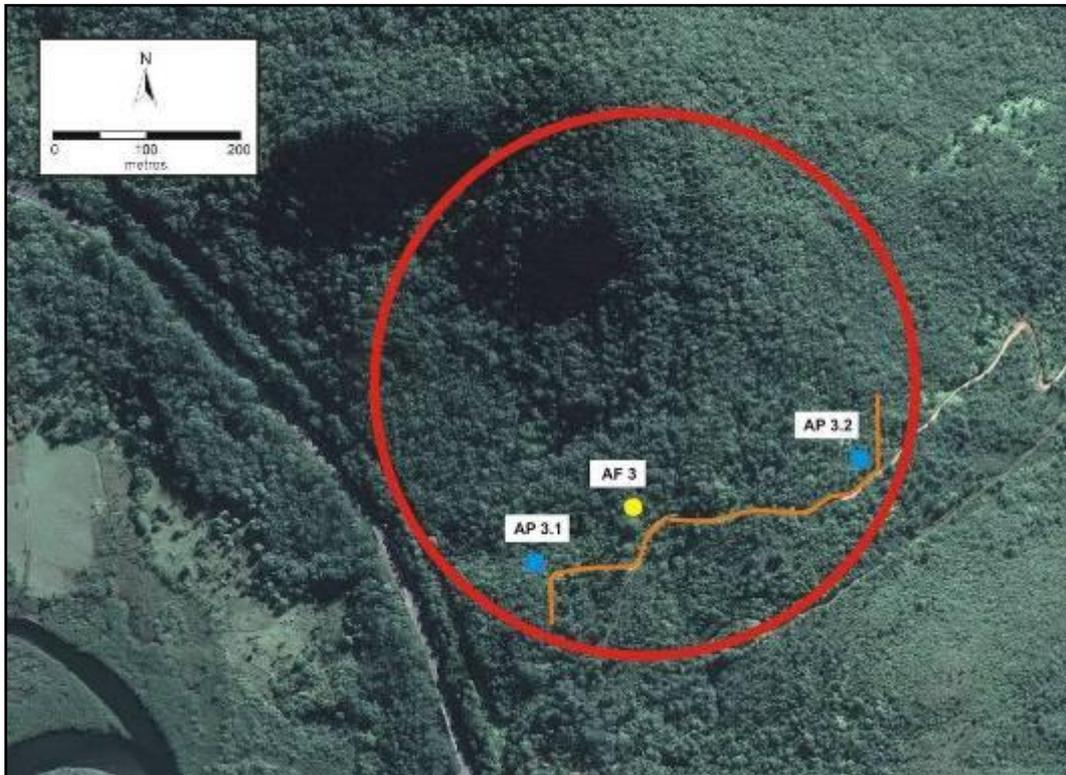
As Figuras 149, 150, 151 e 152 mostram a disposição das armadilhas fotográficas, armadilhas de pegadas e transectos percorridos para amostragem das espécies de mamíferos nas estações de coleta de dados.



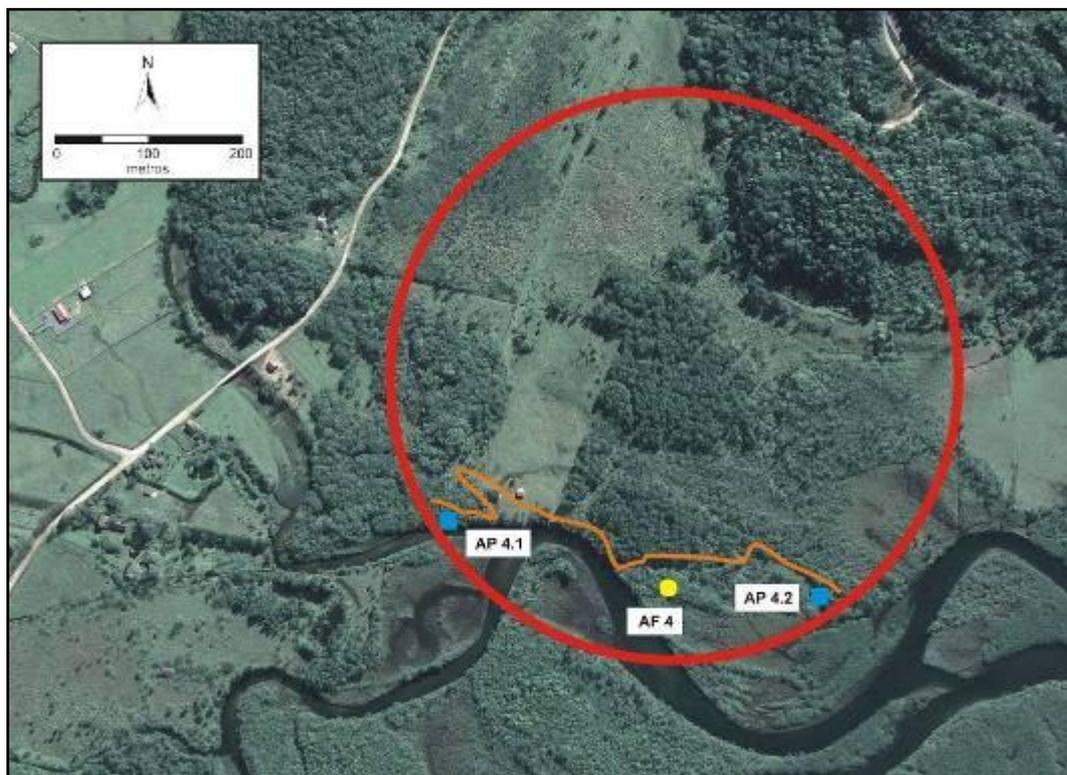
**Figura 149:** Disposição da armadilha fotográfica, armadilhas de pegadas e transecto percorrido (laranja) para amostragem das espécies de mamíferos na EST 1.



**Figura 150:** Disposição da armadilha fotográfica, armadilhas de pegadas e transecto percorrido (laranja) para amostragem das espécies de mamíferos na EST 2.



**Figura 151:** Disposição da armadilha fotográfica, armadilhas de pegadas e transecto percorrido (laranja) para amostragem das espécies de mamíferos na EST 3.



**Figura 152:** Disposição da armadilha fotográfica, armadilhas de pegadas e transecto percorrido (laranja) para amostragem das espécies de mamíferos na EST 4.

As **Consultas Bibliográficas (BB)** tem como alvo principal a revisão bibliográfica de outros trabalhos realizados na região e listar as espécies de mamíferos com possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.

As consultas bibliográficas foram feitas em diversas publicações científicas que abordam a diversidade e distribuição de mamíferos na região, entre as quais: Cimardi (1996), Emmons & Feer (1997), Eisenberg & Redford (1999), Nowak (1999), Cherem *et al.* (2004), Reis *et al.* (2006), Reis *et al.* (2007) e Bonvicino *et al.* (2008). Também foram compilados os dados obtidos em CENTRAN (2008) referentes ao Programa de Proteção à Fauna e Flora (Subprograma de Proteção à Fauna) do Projeto de Ampliação da Capacidade Rodoviária das

Ligações com os Países do Mercosul - BR 101 - Trecho Florianópolis/SC - Osório/RS.

Na carência de uma lista oficial de espécies de mamíferos ameaçados de extinção para o estado de Santa Catarina, o grau de ameaça de extinção foi baseado na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Anexo à Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente), Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (Marques *et al.*, 2002) e Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Paraná (Mikich *et al.*, 2004). Foram também citadas as espécies da Lista das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção em Santa Catarina (IGNIS, 2010), porém a lista ainda não foi oficialmente publicada.

#### **3.2.3.4.4.2. Resultados e Discussão**

Através das consultas bibliográficas foram listadas 77 espécies de mamíferos com possível ocorrência para as áreas de influência do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

O Quadro X mostra a lista de espécies de mamíferos citadas em bibliografia e registradas através dos métodos utilizados em campo, os aspectos de conservação das espécies também são mencionados.

**Quadro 31:** Lista das espécies de mamíferos nas áreas de influência do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETRAM (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>						
<b>Família Didelphidae</b>						
<i>Chironectes minimus</i>	gambá-d'água	BB				PR - DD RS - VU SC - VU
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	BB, EN				
<i>Didelphis aurita</i>	gambá, raposa, saruê	BB, EN			AF	
<i>Didelphis sp.</i>	gambá				AP, VE	
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca	BB				
<i>Micoureus paraguayanus</i>	cuicão, gambá-mirim	BB				
<i>Monodelphis americana</i>	cuíca	BB				
<i>Monodelphis sp.</i>	cuíca	BB				
<i>Philander frenatus</i>	cuíca	BB				
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca-de-cauda-grossa	BB				
<b>ORDEM XENARTHRA</b>						
<b>Família Dasypodidae</b>						
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-de-rabo-mole	BB, EN				PR - DD

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETTRAN (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<i>Dasyus novemcinctus</i>	tatu-galinha, itê	BB, EN		VE	AP, VE	
<i>Dasyus septemcinctus</i>	tatu-mulita	BB				
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo	BB				
<b>Família Myrmecophagidae</b>						
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	BB, EN				RS - VU
<b>ORDEM PRIMATES</b>						
<b>Família Atelidae</b>						
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	bugio	BB, EN				PR - VU RS - VU SC - VU
<b>Família Cebidae</b>						
<i>Cebus nigritus</i>	mico, macaco-prego	BB, EN				
<b>ORDEM RODENTIA</b>						
<b>Família Sciuridae</b>						
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	esquilo, serelepe	BB, EN				
<b>Família Cricetidae</b>						
<i>Akodon montensis</i>	rato	BB				
<i>Delomys dorsalis</i>	rato-do-mato	BB				
<i>Delomys sublineatus</i>	rato-do-mato	BB				
<i>Juliomys pictipes</i>	rato	BB				

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETTRAN (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água	BB				
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato	BB				
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato	BB				
<i>Sooretamys angouya</i>	rato	BB				
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato	BB				
<i>Oxymycterus judex</i>	rato	BB				
<i>Thaptomys nigrita</i>	rato-picoto	BB				
<b>Família Erethizontidae</b>						
<i>Sphigurus spinosus</i>	ouriço, porco-espinho	BB, EN				
<b>Família Hydrochoeridae</b>						
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	BB, EN			VE	
<b>Família Caviidae</b>						
<i>Cavia aperea</i>	preá	BB, EN				
<b>Família Dasyproctidae</b>						
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	BB, EN			AF, AP	RS - VU
<b>Família Cuniculidae</b>						
<i>Cuniculus paca</i>	paca	BB, EN				PR - EN RS - EN SC - VU
<b>ORDEM CHIROPTERA</b>						

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETRAM (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<b>Família Phyllostomidae</b>						
<i>Anoura caudifer</i>	morcego	BB				
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego	BB				
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego	BB				
<i>Artibeus jamaicensis</i>	morcego	BB				
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	BB				
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego	BB				
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	BB				
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego	BB				PR - VU
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego	BB				
<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego	BB				BR - DD PR - VU SC - EN
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego	BB				
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	BB				
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego	BB				
<i>Sturnira lilium</i>	morcego	BB				
<i>Sturnira tildae</i>	morcego	BB				PR - DD SC - VU
<i>Vampyressa pusilla</i>	morcego	BB				

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETTRAN (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<b>Família Vespertilionidae</b>						
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	BB				
<i>Eptesicus diminutus</i>	morcego	BB				
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego	BB				
<i>Histiotus alienus</i>	morcego	BB				
<i>Lasiurus borealis</i>	morcego	BB				
<i>Myotis levis</i>	morcego	BB				
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	BB				
<b>Família Molossidae</b>						
<i>Eumops hansae</i>	morcego	BB				PR - VU
<i>Molossus molossus</i>	morcego	BB				
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego	BB				
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego	BB				
<b>Família Noctilionidae</b>						
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego	BB				
<b>ORDEM CARNIVORA</b>						
<b>Família Felidae</b>						
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica, leãozinho	BB, EN				BR - VU PR - VU RS - VU

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETTRAN (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
						SC - EN
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato	BB, EN	X			BR - VU PR - VU RS - VU
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-do-mato	BB, EN				BR - VU PR - VU RS - VU
<i>Puma concolor</i>	leão-baio, onça, onça-parda, puma	BB, EN				BR - VU PR - VU RS - EN SC - VU
<i>Puma yagouaroundi</i>	jaguarundi, gato-mourisco	BB				BR - VU PR - DD RS - VU
<b>Família Canidae</b>						
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim, cachorro-do-mato	BB, EN	X	AF, AM	AF, AP, VE, AM	
<b>Família Mustelidae</b>						
<i>Eira barbara</i>	irara	BB, EN				RS - VU
<i>Galictis cuja</i>	furão	BB, EN				
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	BB, EN				PR - VU

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETTRAN (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
						RS - VU
<b>Família Procyonidae</b>						
<i>Nasua nasua</i>	quati	BB, EN				RS - VU
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada, guaxinim	BB, EN	X	VE	AF, VE	
<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>						
<b>Família Tayassuidae</b>						
<i>Pecari tajacu</i>	cateto, porco-do-mato	BB, EN				PR - VU RS - EN SC - VU
<b>Família Cervidae</b>						
<i>Mazama americana</i>	cervo, veado, veado-mateiro	BB, EN				PR - DD RS - EN SC - EN
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-virá, veado-catingueira	BB, EN				PR - DD RS - VU
<i>Mazama nana</i>	veado-bororó-do-sul, veado-poca	BB, EN				BR - VU PR - VU RS - CR SC - VU
<b>ORDEM PERISSODACTYLA</b>						
<b>Família Tapiridae</b>						

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Bibliografia e Entrevistas	CETTRAN (2008) *	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Aspectos de Conservação
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	BB				PR - EN RS - CR SC - EN

**Método de registro:** (BB) Levantamento Bibliográfico, (EN) Entrevistas, (AF) Armadilhas Fotográficas, (AP) Armadilhas de Pegadas, (VE) Vestígios.

**Aspectos de Conservação:** Ameaçados no Brasil (BR), Ameaçados no estado do Paraná (PR), Ameaçados no estado do Rio Grande do Sul (RS), segundo as categorias: Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU) e Dados deficientes (DD). \* CENTRAN (2008) - Programa de Proteção à Fauna e Flora (Subprograma de Proteção à Fauna) do Projeto de Ampliação da Capacidade Rodoviária das Ligações com os Países do Mercosul - Br-101 - Trecho Florianópolis/SC - Osório/RS.

Através das entrevistas foram citadas 27 espécies de mamíferos que ocorrem nas áreas da Reserva Indígena (Quadro 32).

**Quadro 32:** Lista das espécies de mamíferos citadas na entrevistas realizadas com a Comunidade Indígena e locais onde ocorrem em relação às áreas de influência do empreendimento.

<b>Táxon / Nome Científico</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Nome Indígena (Guarani)</b>	<b>Área de Ocorrência / Observações</b>
<b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>			
<b>Família Didelphidae</b>			
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	mbykurê	ADA, AID, AII
<i>Didelphis aurita</i>	gambá, raposa, saruê	mbykurê	ADA, AID, AII
<b>ORDEM XENARTHRA</b>			
<b>Família Dasypodidae</b>			
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-de-rabo-mole	xinguyreai	AID, AII
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha, itê	kynguyre	ADA, AID, AII
<b>Família Myrmecophagidae</b>			
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	kaguaríe	AID, AII
<b>ORDEM PRIMATES</b>			
<b>Família Atelidae</b>			
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	bugio	karaja	AII
<b>Família Cebidae</b>			
<i>Cebus nigritus</i>	mico, macaco-prego	ka'i	AII
<b>ORDEM RODENTIA</b>			
<b>Família Sciuridae</b>			
<i>Sciurus aestuans</i>	esquilo, serelepe	akuxiveve	ADA, AID, AII
<b>Família Erethizontidae</b>			
<i>Sphigurus spinosus</i>	ouriço, porco-espinho		AII
<b>Família Hydrochoeridae</b>			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	kapi'i'va	ADA, AID, AII
<b>Família Caviidae</b>			
<i>Cavia aperea</i>	preá		ADA, AID, AII
<b>Família Dasyproctidae</b>			

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Nome Indígena (Guarani)	Área de Ocorrência / Observações
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	akuxi	AID, AII
<b>Família Cuniculidae</b>			
<i>Cuniculus paca</i>	paca	jaixa	AII
<b>ORDEM CARNIVORA</b>			
<b>Família Felidae</b>			
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca, leãozinho	xivi	AII
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato	ipope'i va'e	AII
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-do-mato		AII
<i>Puma concolor</i>	leão-baio, onça, onça-parda, puma	gualy	AII
<b>Família Canidae</b>			
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim, cachorro-do-mato	aguara'i	ADA, AID, AII
<b>Família Mustelidae</b>			
<i>Eira barbara</i>	irara	eira	AID, AII
<i>Galictis cuja</i>	furão	xavampê	AID, AII
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	rovo'i	AII
<b>Família Procyonidae</b>			
<i>Nasua nasua</i>	quati	xi'y	ADA, AID, AII
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada, guaxinim	mbope	ADA, AID, AII
<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>			
<b>Família Tayassuidae</b>			
<i>Pecari tajacu</i>	cateto, porco-do-mato	koxi	AII
<b>Família Cervidae</b>			
<i>Mazama americana</i>	cervo, veado, veado-mateiro	guaxu	AII
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-virá, veado-catingueira	jaguane	AII
<i>Mazama nana</i>	veado-bororó-do-sul, veado-poca		AII

Durante a segunda campanha foram registradas sete espécies de mamíferos terrestres: *Didelphis aurita*, *Didelphis* sp., *Dasyus novemcinctus*,

*Hydrochoerus hydrochaeris*, *Dasyprocta azarae*, *Cerdocyon thous* e *Procyon cancrivorus*. Sendo que apenas as duas últimas (*Cerdocyon thous* e *Procyon cancrivorus*) já haviam sido registradas na primeira campanha.

Através das Armadilhas Fotográficas foram registradas quatro espécies de mamíferos (Quadro 33): *Cerdocyon thous* (Figura 153, 154 e 155), *Dasyprocta azarae* (Figura 156), *Didelphis aurita* (Figura 157) e *Procyon cancrivorus* (Figura 158).

**Quadro 33:** Espécies de mamíferos registrados através das Armadilhas Fotográficas nas EST.

REG	Campanha	EST	Armadilha	Espécie
1	2	EST 1	AF 1	<i>Cerdocyon thous</i>
2	2	EST 2	AF 2	<i>Cerdocyon thous</i>
3	2	EST 3	AF 3	<i>Cerdocyon thous</i>
4	2	EST 3	AF 3	<i>Dasyprocta azarae</i>
5	2	EST 4	AF 4	<i>Didelphis aurita</i>
6	2	EST 4	AF 4	<i>Procyon cancrivorus</i>



**Figura 153:** Indivíduo da espécie *Cerdocyon thous* registrado na Armadilha Fotográfica na EST 1 (REG 1).



**Figura 154:** Indivíduo da espécie *Cerdocyon thous* registrado na Armadilha Fotográfica na EST 2 (REG 2).



**Figura 155:** Indivíduo da espécie *Cerdocyon thous* registrado na Armadilha Fotográfica na EST 3 (REG 3).



**Figura 156:** Indivíduo da espécie *Dasyprocta azarae* registrado na Armadilha Fotográfica na EST 3 (REG 4).



**Figura 157:** Indivíduo da espécie *Didelphis aurita* registrado na Armadilha Fotográfica na EST 4 (REG 5).



**Figura 158:** Indivíduo da espécie *Procyon cancrivorus* registrado na Armadilha Fotográfica na EST 4 (REG 6).

Através das Armadilhas de Pegadas foram registradas três espécies de mamíferos (Quadro 34): *Dasyopus novemcinctus*, *Cerdocyon thous* (Figura 159), *Dasyprocta azarae* e *Didelphis* sp. (Figura 160).

**Quadro 34:** Espécies de mamíferos registrados através das Armadilhas de Pegadas nas EST.

REG	Campanha	EST	Armadilha	Espécie	Método
1	2	EST 1	AP 1.1	<i>Cerdocyon thous</i>	VE (pegadas)
2	2	EST 1	AP 1.2	Cachorro domestico	VE (pegadas)
3	2	EST 1	AP 1.1	<i>Dasyprocta azarae</i>	VE (pegadas)
4	2	EST 1	AP 1.1	<i>Didelphis</i> sp.	VE (pegadas)
5	2	EST 2	AP 2.2	Cachorro domestico	VE (pegadas)
6	2	EST 2	AP 2.2	Cachorro domestico	VE (pegadas)
7	2	EST 3	AP 3.2	<i>Cerdocyon thous</i>	VE (pegadas)
8	2	EST 3	AP 3.2	<i>Cerdocyon thous</i>	VE (pegadas)
9	2	EST 3	AP 3.1	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	VE (pegadas)
10	2	EST 3	AP 3.1	<i>Cerdocyon thous</i>	VE (pegadas)
11	2	EST 3	AP 3.2	<i>Cerdocyon thous</i>	VE (pegadas)



**Figura 159:** Vestígios (pegadas) de indivíduo da espécie *Cerdocyon thous* registrado na AP 1.1 na EST 1 (REG 1).



**Figura 160:** Vestígios (pegadas) de indivíduo da espécie *Didelphis sp.* registrado na AP 1.1 na EST 1 (REG 4).

Durante vários dias nas EST 1 e 2 cachorros domésticos foram evidenciados através de vestígios (pegadas) encontrados nas Armadilhas de Pegadas. A presença de cachorros domésticos (*Canis familiaris*) influencia de forma direta e negativa na distribuição e abundância da fauna nativa, sendo possíveis transmissores de doenças, predadores de animais silvestres e competidores diretos por recursos alimentares (Butler *et al.*, 2004; Campos, 2004; Rocha & Dalponte, 2006).

Através das transectos percorridos nas EST foram registradas quatro espécies de mamíferos (Quadro 35): *Dasyus novemcinctus* (Figura 161), *Didelphis sp.* (Figura 162) *Cerdocyon thous*, *Hydrochoerus hydrochaeris* (Figura 163) e *Procyon cancrivorus* (Figura 164).

**Quadro 35:** Espécies de mamíferos registrados durante os transectos percorridos nas EST.

REG	Campanha	EST	Espécie	Método
1	2	EST 1	<i>Cerdocyon thous</i>	VE (fezes)
2	2	EST 2	<i>Cerdocyon thous</i>	VE (fezes)
3	2	EST 2	<i>Dasybus novemcinctus</i>	VE (pegadas)
4	2	EST 2	<i>Dasybus novemcinctus</i>	VE (toca)
5	2	EST 2	<i>Dasybus novemcinctus</i>	VE (pegadas)
6	2	EST 2	<i>Dasybus novemcinctus</i>	VE (pegadas)
7	2	EST 2	<i>Didelphis sp.</i>	VE (pegadas)
8	2	EST 3	<i>Cerdocyon thous</i>	VE (pegadas)
9	2	EST 4	<i>Cerdocyon thous</i>	VE (fezes)
10	2	EST 4	<i>Cerdocyon thous</i>	VE (fezes)
11	2	EST 4	<i>Cerdocyon thous</i>	VE (fezes)
12	2	EST 4	<i>Dasybus novemcinctus</i>	VE (toca)
13	2	EST 4	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	VE (fezes)
14	2	EST 4	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	VE (pegadas)
15	2	EST 4	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	VE (fezes)
16	2	EST 4	<i>Procyon cancrivorus</i>	VE (pegadas)
17	2	EST 4	<i>Procyon cancrivorus</i>	VE (pegadas)
18	2	EST 4	<i>Procyon cancrivorus</i>	VE (pegadas)



**Figura 161:** Vestígios (pegadas) de indivíduo da espécie *Dasyurus novemcinctus* registrado na EST 2 (REG 3).



**Figura 162:** Vestígios (pegadas) de indivíduo da espécie *Dasytus novemcinctus* registrado na EST 2 (REG 7).



**Figura 163:** Vestígios (fezes) de indivíduo da espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* registrado na EST 4 (REG15).



**Figura 164:** Vestígios (pegadas) de indivíduo da espécie *Procyon cancrivorus* registrado na na EST 4 (REG 17).

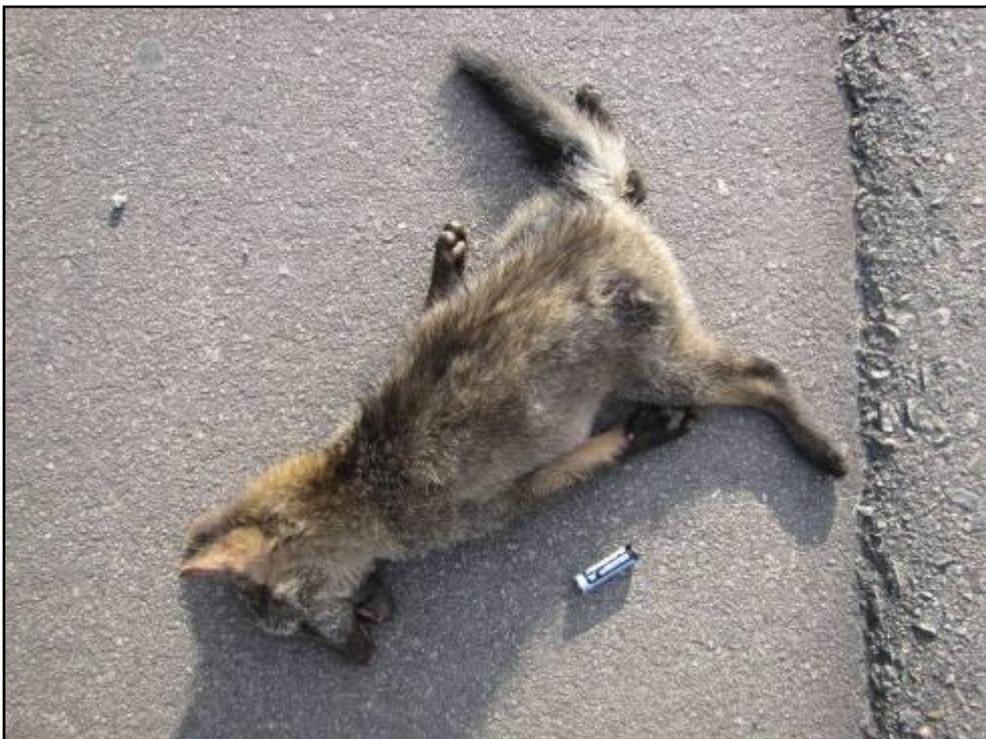
Durante a primeira e segunda campanha foi observada a ocorrência de eventos de atropelamento da fauna local. Sendo que foram obtidos três registros de atropelamento (Quadro 36) de indivíduos da espécie *Cerdocyon thous* (Figura 165, 166 e 167).

**Quadro 36:** Espécies de mamíferos registrados vítimas de atropelamentos nas vias de acesso durante a primeira e segunda campanha.

REG	Campanha	Local	Espécie	Coordenadas de Referência		
1	1	BR 101	<i>Cerdocyon thous</i>	22J	733415,000	692645,000
2	2	SC 433	<i>Cerdocyon thous</i>	22J	733828,044	6919623,846
3	2	BR 101	<i>Cerdocyon thous</i>	22J	733408,650	6920147,628



**Figura 165:** Indivíduo da espécie *Cerdocyon thous* registrado atropelado na AID (REG 1).



**Figura 166:** Indivíduo da espécie *Cerdocyon thous* registrado atropelado na AID (REG 2).



**Figura 167:** Indivíduo da espécie *Cerdocyon thous* registrado atropelado na AID (REG 3).

O cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) é frequentemente citada em vários trabalhos como vítimas de atropelamento em rodovias (Pereira *et al.*, 2006). Sendo que Cherem *et al.* (2007) observaram que a espécie chega a compor 31,9% dos atropelamentos de mamíferos de médio e grande porte em rodovias do estado de Santa Catarina.

As quatro estações amostradas mostraram poucas diferenças entre elas na composição das espécies (Quadro 37). A EST 4 apresentou maior riqueza de espécies de mamíferos (n=5), seguida da EST 1 e 3 com três espécies cada. Já na EST 2 foram registradas apenas duas espécies.

A espécie *Cerdocyon thous* foi registrada nas quatro EST, seguida de *Dasyypus novemcinctus*, registrada em três.

**Quadro 37:** Espécies de mamíferos registradas nas EST na segunda campanha.

Táxon / Nome Científico	Estações de Coleta de Dados Primários			
	EST 1	EST 2	EST 3	EST 4
<b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>				
<b>Família Didelphidae</b>				
<i>Didelphis aurita</i>				X
<i>Didelphis sp.</i>	X			
<b>ORDEM XENARTHRA</b>				
<b>Família Dasypodidae</b>				
<i>Dasypus novemcinctus</i>		X	X	X
<b>ORDEM RODENTIA</b>				
<b>Família Hydrochoeridae</b>				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>				X
<b>Família Dasyproctidae</b>				
<i>Dasyprocta azarae</i>	X		X	
<b>ORDEM CARNIVORA</b>				
<b>Família Canidae</b>				
<i>Cerdocyon thous</i>	X	X	X	X
<b>Família Procyonidae</b>				
<i>Procyon cancrivorus</i>				X

A análise de similaridade das EST através do Índice de Jaccard é mostrada no Quadro 38.

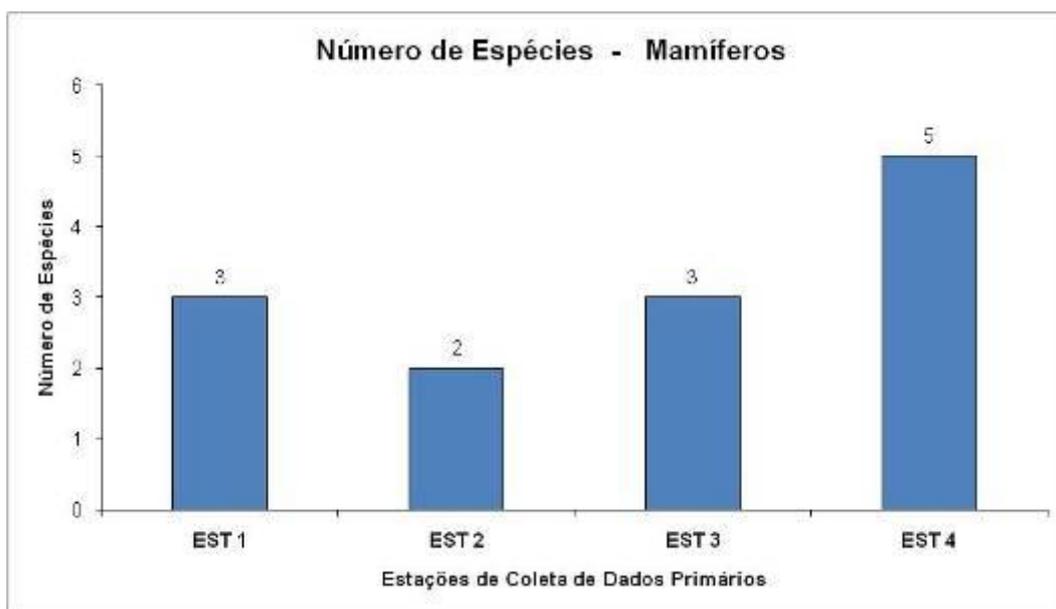
**Quadro 38:** Índice de Jaccard entre as EST.

	EST 1	EST 2	EST 3	EST 4
EST 1	-	25	50	16,66
EST 2	-	-	66,66	40
EST 3	-	-	-	33,33
EST 4	-	-	-	-

É possível verificar maior similaridade entre a EST 2 e 3, pois compartilham a presença de duas espécies (*Dasypus novemcinctus* e *Cerdocyon thous*). Os

menores índices observados foi as comparações entre a EST 4 e outras EST, resultado da ocorrência de três espécies exclusivas da EST 4 (*Didelphis aurita*, *Hydrochoerus hydrochaeris* e *Procyon cancrivorus*). Desta forma, os ambientes que são abrangidos pela EST 4 (banhados, mata ciliar e mangue) possibilitam a presença de espécies que não ocorrem nas outras EST, estas que possuem áreas com vegetação de encosta.

A Figura 168 mostra o número de espécies de répteis que ocorrem em cada EST.



**Figura 168:** Número de espécies de répteis registradas nas EST durante a segunda campanha.

Segue uma pequena descrição de cada uma das sete espécies de mamíferos registradas nas áreas de influência do empreendimento:

- ***Didelphis aurita*** (gambá-de-orelha-preta) apresenta a face com uma faixa escura na frente e outras duas, uma sobre cada olho, a orelha é grande, desprovida de pêlose o pavilhão auditivo é completamente negro (Reis *et al.*, 2006). três faixas longitudinais escuras na cabeça, uma mediana e duas passando pelos olhos. Considerada frugívora-onívora, incluindo em sua alimentação aves, répteis, pequenos mamíferos, invertebrados, sementes e frutos (Cáceres, 2004). Tem hábitos solitários e noturnos, refugiando-se de dia nos ocos de árvores, entre raízes ou sob montes de folhas secas (Cabrera & Yepes, 1960);
- ***Dasyus novemcinctus*** (tatu-galinha) apresenta ampla distribuição geográfica, sendo que no Brasil ocorre nos biomas de Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Campos Sulinos (Fonseca *et al.*, 1996). No estado de Santa Catarina apresenta registros em várias localidades (Cherem *et al.*, 2004), sendo considerada uma espécie comum;
- ***Hydrochoerus hydrochaeris*** (capivara) é herbívora e geralmente se alimenta de gramíneas de ambientes aquáticos, assim como frutos e brotos. Apresenta hábito aquático, vivendo sempre próximo de rios e lagos (Freitas & Silva, 2005);
- ***Dasyprocta azarae*** (cutia) são terrestres e habitam ambientes florestais próximos a cursos d'água (Bonvicino *et al.*, 2008). No estado de Santa Catarina apresenta ampla distribuição geográfica (Cherem *et al.*, 2004);
- ***Cerdocyon thous*** (cachorro-do-mato) tem hábito preferencialmente noturno e se desloca solitário ou aos pares, por trilhas, bordas de mata e estradas à procura de alimentos (Brady, 1979; Berta, 1982; Peracchi *et al.*, 2002);
- ***Procyon cancrivorus*** (mão-pelada) é solitário e noturno, vivendo geralmente próximos de banhados, rios, mangues e praias (Reis *et al.*, 2006).

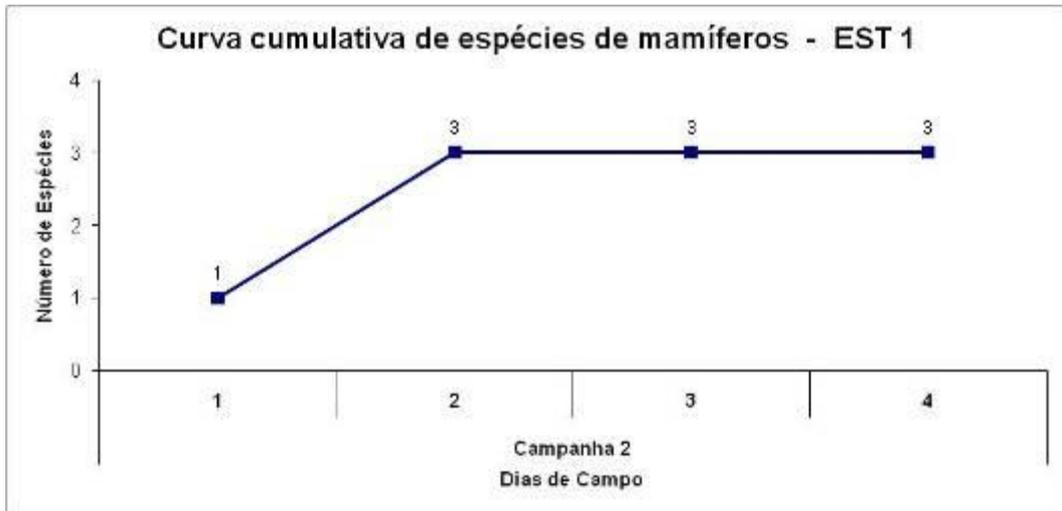
### Curva do Coletor

O Quadro 39 mostra a distribuição dos registros das espécies de mamíferos nas EST durante os quatro dias da segunda campanha.

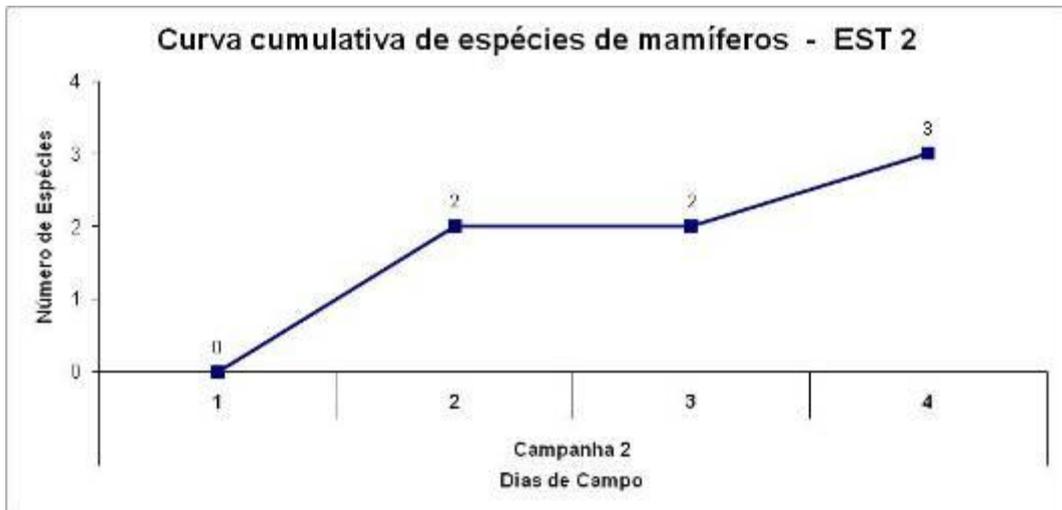
**Quadro 39:** Distribuição dos registros (dados qualitativos) das espécies de mamíferos nas EST durante a segunda campanha.

Nome Científico		EST 1				EST 2				EST 3				EST 4			
		DIAS				DIAS				DIAS				DIAS			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	<i>Didelphis aurita</i>														X		
2	<i>Didelphis sp.</i>		X														
3	<i>Dasypus novemcinctus</i>					X	X		X			X		X			
5	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>														X	X	
6	<i>Dasyprocta azarae</i>	X									X						
7	<i>Cerdocyon thous</i>	X	X			X	X			X	X	X	X		X	X	X
8	<i>Procyon cancrivorus</i>													X	X		X

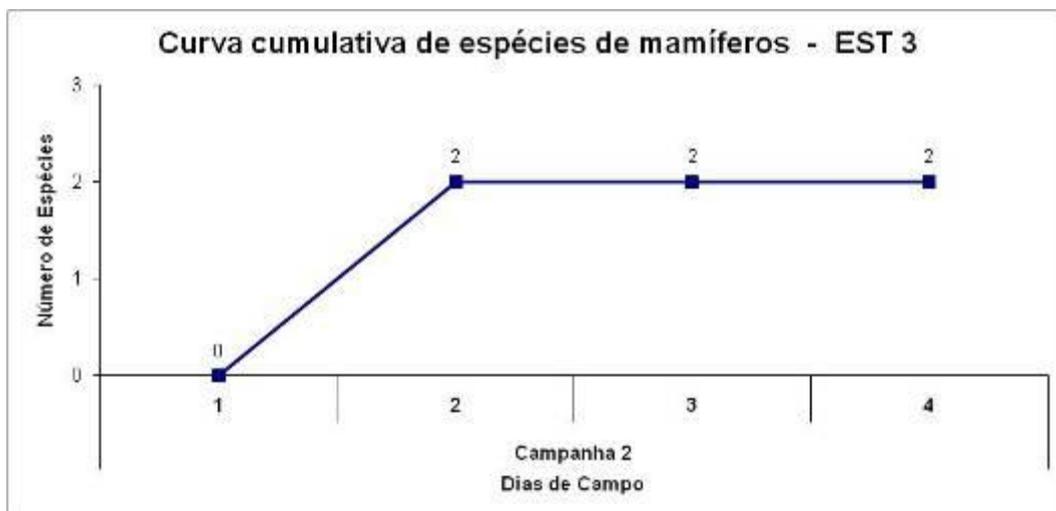
As Figuras 169, 170, 171 e 172 mostram as curvas cumulativas de espécies de mamíferos nas EST durante a segunda campanha.



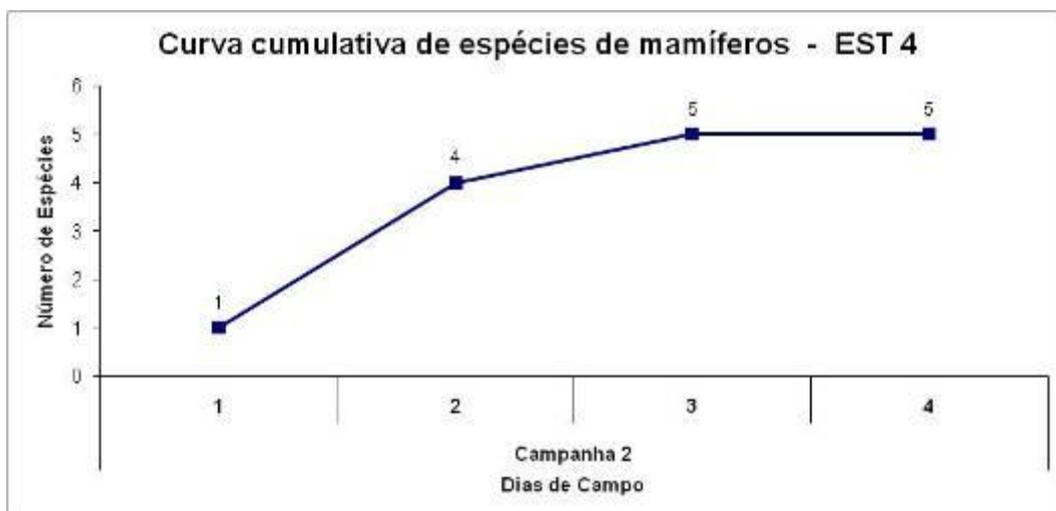
**Figura 169:** Curva acumulada de espécies de mamíferos na EST 1 durante a segunda campanha.



**Figura 170:** Curva acumulada de espécies de mamíferos na EST 2 durante a segunda campanha.

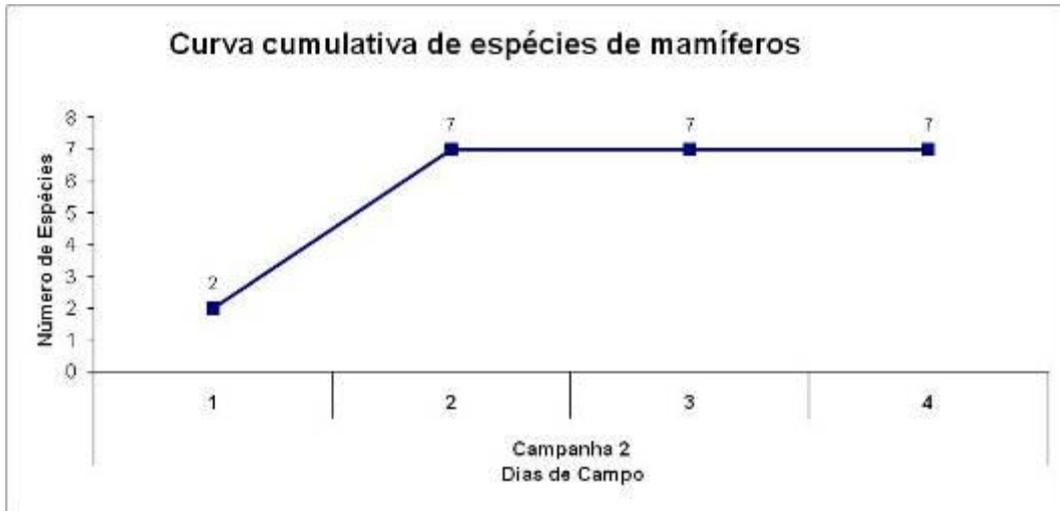


**Figura 171:** Curva acumulada de espécies de mamíferos na EST 3 durante a segunda campanha.



**Figura 172:** Curva acumulada de espécies de répteis na EST 4 durante a segunda campanha.

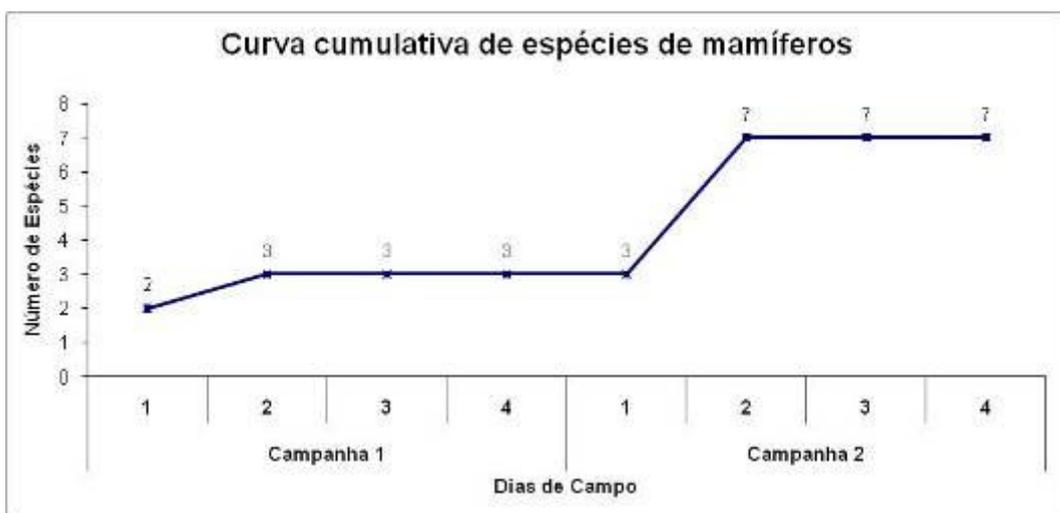
A Figura 173 mostra a curva cumulativa de espécies de mamíferos durante a segunda campanha.



**Figura 173:** Curva acumulada de espécies de mamíferos na segunda campanha.

Percebe-se que o número de espécies de mamíferos nas áreas de influência do empreendimento estabilizou durante os trabalhos realizados na segunda campanha.

A Figura 174 mostra a curva cumulativa de espécies de mamíferos durante a primeira e segunda campanha.



**Figura 174:** Curva acumulada de espécies de mamíferos na primeira e segunda campanha.

Através da realização da segunda campanha verifica-se a tendência estabilização do número de espécies de mamíferos nas áreas de influência do empreendimento.

### Espécies Bioindicadoras

A lista abaixo cita as espécies de mamíferos ameaçadas que possam ter ocorrência para a região do empreendimento:

- ***Chironectes minimus*** (gambá-d'água) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (DD), Rio Grande do Sul (VU) e Santa Catarina (VU);
- ***Cabassous tatouay*** (tatu-de-rabo-mole) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (DD);
- ***Cabassous tatouay*** (tatu-de-rabo-mole) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (DD);
- ***Tamandua tetradactyla*** (tamanduá-mirim) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi registrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Rio Grande do Sul (VU);
- ***Alouatta guariba clamitans*** (bugio)- Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta não foi registrada durante os trabalhos de

campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (VU), Rio Grande do Sul (VU) e Santa Catarina (VU);

- ***Dasyprocta azarae*** (cutia) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Rio Grande do Sul (VU);
- ***Cuniculus paca*** (paca) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi registrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (EN), Rio Grande do Sul (EN) e Santa Catarina (VU);
- ***Sturnira tildae*** (morcego) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta não foi registrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (DD) e Santa Catarina (VU);
- ***Diphylla ecaudata*** (morcego) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta não foi registrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o Brasil (DD), estado do Paraná (VU) e Santa Catarina (EN);
- ***Chrotopterus auritas*** (morcego) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta não foi registrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (VU);
- ***Myotis ruber*** (morcego) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (DD) e Rio Grande do Sul (VU), e Lista Oficial do IBAMA (VU);
- ***Leopardus pardalis*** (jaguaritica) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os

trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (VU), Rio Grande do Sul (VU) e Santa Catarina (EN), e Lista Oficial do IBAMA (VU);

- ***Leopardus tigrinus*** (gato do mato) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (VU) e Rio Grande do Sul (VU), e Lista Oficial do IBAMA (VU);
- ***Leopardus wiedii*** (gato do mato) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (VU) e Rio Grande do Sul (VU), e Lista Oficial do IBAMA (VU);
- ***Puma concolor*** (puma) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (VU), Rio Grande do Sul (EN) e Santa Catarina (VU), e Lista Oficial do IBAMA (VU);
- ***Puma yagouaroundi*** (gato-morisco) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (DD) e Rio Grande do Sul (VU);
- ***Eira barbara*** (irara) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi registrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Rio Grande do Sul (VU);
- ***Lontra longicaudis*** (lontra) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi encontrada durante os trabalhos de

campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (VU) e Rio Grande do Sul (VU);

- ***Nasua nasua*** (quati) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta foi não registrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Rio Grande do Sul (VU);
- ***Pecari tajacu*** (cateto) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi registrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (VU), Rio Grande do Sul (EN) e Santa Catarina (VU);
- ***Mazama americana*** (veado-mateiro) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi registrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (DD), Rio Grande do Sul (VU) e Santa Catarina (EN);
- ***Mazama gouazoubira*** (veado-virá) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi registrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (DD) e Rio Grande do Sul (VU);
- ***Mazama nana*** (veado-bororó-do-sul) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi registrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (DD), Rio Grande do Sul (CR) e Santa Catarina (VU), e e Lista Oficial do IBAMA (VU);
- ***Tapirus terrestris*** (anta) - Descrita como ocorrente para esta região (bibliografia), esta espécie não foi registrada durante os trabalhos de campo. Situação conservacionista, categoria proposta para o estado do Paraná (EN), Rio Grande do Sul (CR) e Santa Catarina (EN).

#### **3.2.3.4.4.3. Considerações Mastofauna**

Os dados obtidos em campo mostram que a diversidade das espécies de mamíferos nas áreas de influência Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos é considerada baixa, principalmente na ADA.

A maioria das espécies citadas como ocorrentes na All estão distribuídas, principalmente, no Parque Nacional da Serra do Tabuleiro e faixa oeste da Reserva Indígena que extrema com o anterior. Áreas estas, que apresentam grau maior de conservação de seus habitats.

Desta forma, a ADA mostra-se pobre em diversidade e abundância de espécies, onde é possível verificar impacto já instaurado devido a outras atividades próximas, tais como pecuária, áreas de reflorestamento, linha de transmissão e a própria BR 101 na região do Morro dos Cavalos, que causam fragmentação de habitats, diminuindo a concentração de mamíferos na área.

Isso demonstrados pelos dados obtidos nas EST durante a segunda campanha, onde a EST 1 e 2, que abrangem a ADA, demonstraram menor diversidade de espécies.

Neste sentido, a implantação dos túneis, proposta do empreendimento, faz com que o tráfego de veículos da BR 101 deixe de contribuir para o efeito de fragmentação e eventos de atropelamentos da fauna local. E ainda, torna-se possível que as espécies hoje ocupantes da região do Morro dos Cavalos possam utilizar os fragmentos restantes na Reserva Indígena (oeste) para chegar ao Parque Nacional da Serra do Tabuleiro e vice-versa, estabelecendo um possível corredor entre área litorânea próxima ao mar e as florestas mais preservadas localizadas a oeste da Reserva Indígena e Parque Nacional da Serra do Tabuleiro.

### **3.2.3.5. Mapa Temático da Fauna Local**

Através dos dados obtidos na campanha de inventário nas áreas de influência do Projeto de Implantação do Túnel na Rodovia BR 101 - Trecho do Morro dos Cavalos foi possível integralizar tais informações e montar um mapa temático com a distribuição das espécies de peixes, anuros, répteis, aves e mamíferos na área da Reserva Indígena.

Para tal, a área da Reserva Indígena foi dividida em três setores, levando-se em consideração as áreas de influência do empreendimento:

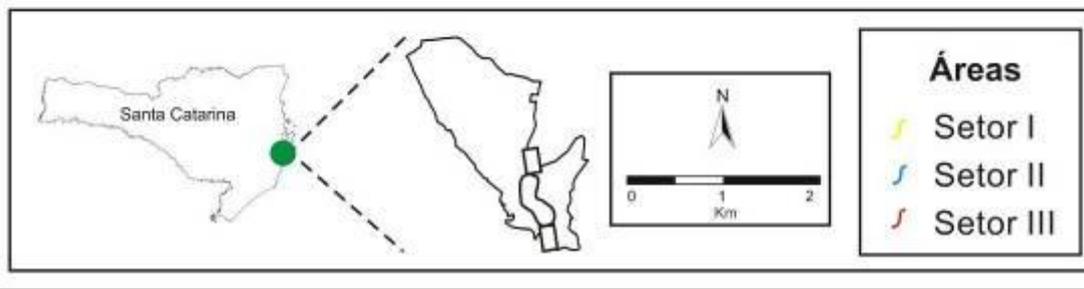
Setor I - Caracteriza-se pela ADA do empreendimento, onde serão instalados os emboques sul e norte do túnel. Atualmente essas áreas são consideradas pobres em diversidade de espécies da flora e fauna local, e consistem de fragmentos poucos significativos com floresta em estágio secundário de sucessão ecológica;

Setor II - Caracteriza-se pelos locais mais ocupados pela Comunidade Indígena na AID. Essas áreas consideram as proximidades da BR 101, onde foram instaladas a escola e as residências dos índios. Consistem de fragmentos poucos significativos com floresta em estágio secundário de sucessão ecológica, onde foi possível observar corte seletivo de espécies arbóreas e presença de animais domésticos;

Setor III - Caracteriza-se pelas áreas pouco ocupadas pela Comunidade Indígena na Reserva Indígena. Essas áreas abrangem a margem esquerda do rio Massiambu e consiste de fragmentos florestais significativos. Tal setor extrema a leste com áreas do litoral ocupadas pela expansão imobiliária e a oeste com o Parque Nacional da Serra do Tabuleiro.

A Figura 175 mostra a disposição dos setores em relação à área da Reserva Indígena.

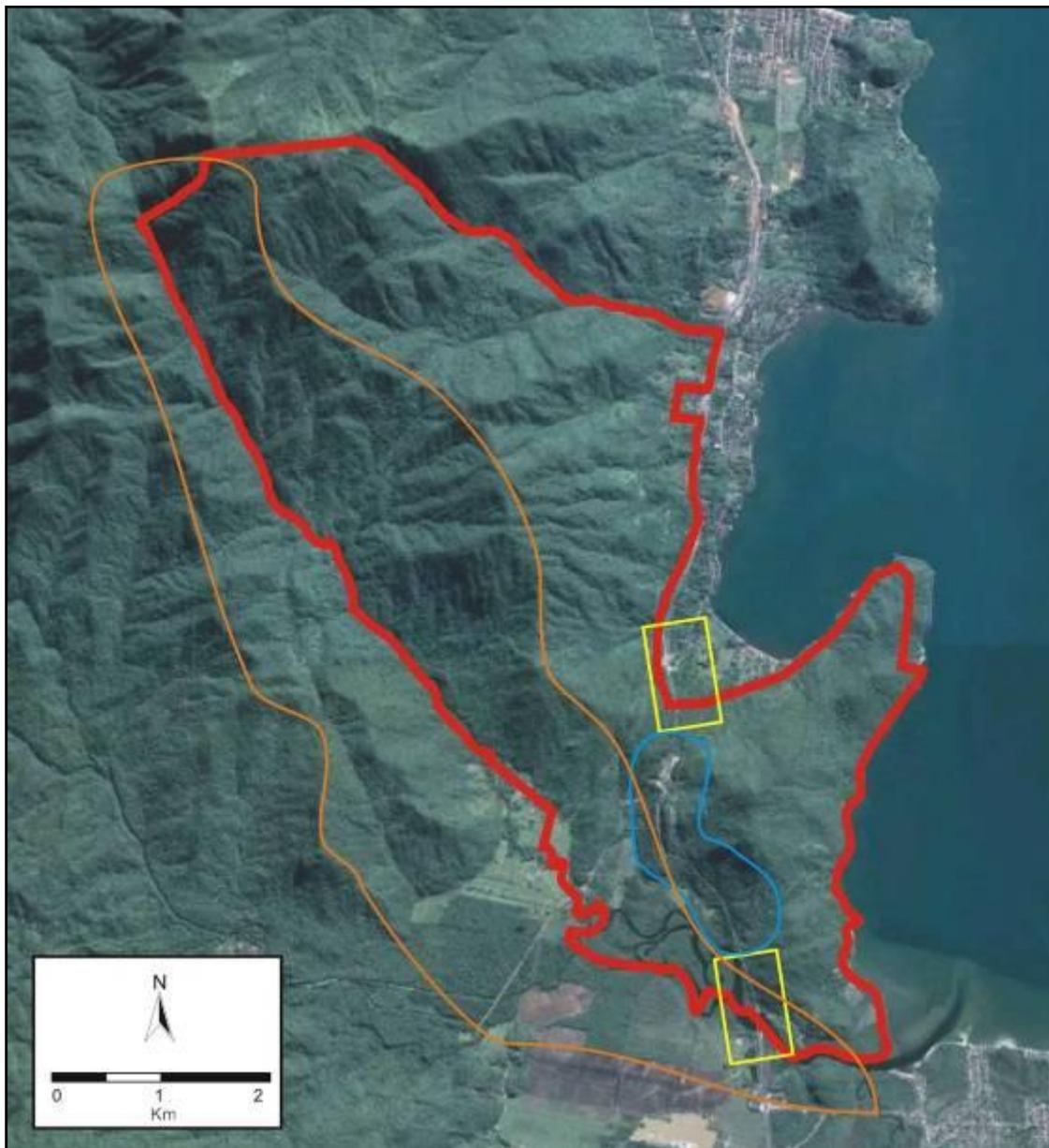
## Distribuição da Fauna na Reserva Indígena



**Figura 175:** Mapa temático com os setores da Reserva Indígena.

### **3.2.3.5.1. Ictiofauna**

Através das entrevistas foram citadas 19 espécies de peixes que ocorrem nas áreas da Reserva Indígena. A seguir é apresentado o mapa de ocorrência de todas as espécies de peixes citadas como ocorrentes na área da Reserva Indígena (Figura 176).



**Figura 176:** Mapa de ocorrência (laranja) das espécies de peixes na Terra Indígena

Salienta-se que as 19 espécies de peixes foram citadas como ocorrentes no rio Massiambu e seus efluentes localizados das encostas oeste da Terra Indígena.

### **3.2.3.5.2. Herpetofauna**

#### **3.2.3.5.2.1. Anfíbios**

Através das entrevistas foram citadas 17 espécies de anfíbios que ocorrem nas áreas da Reserva Indígena. A seguir são apresentados os mapas de ocorrência das espécies (Figura 177).

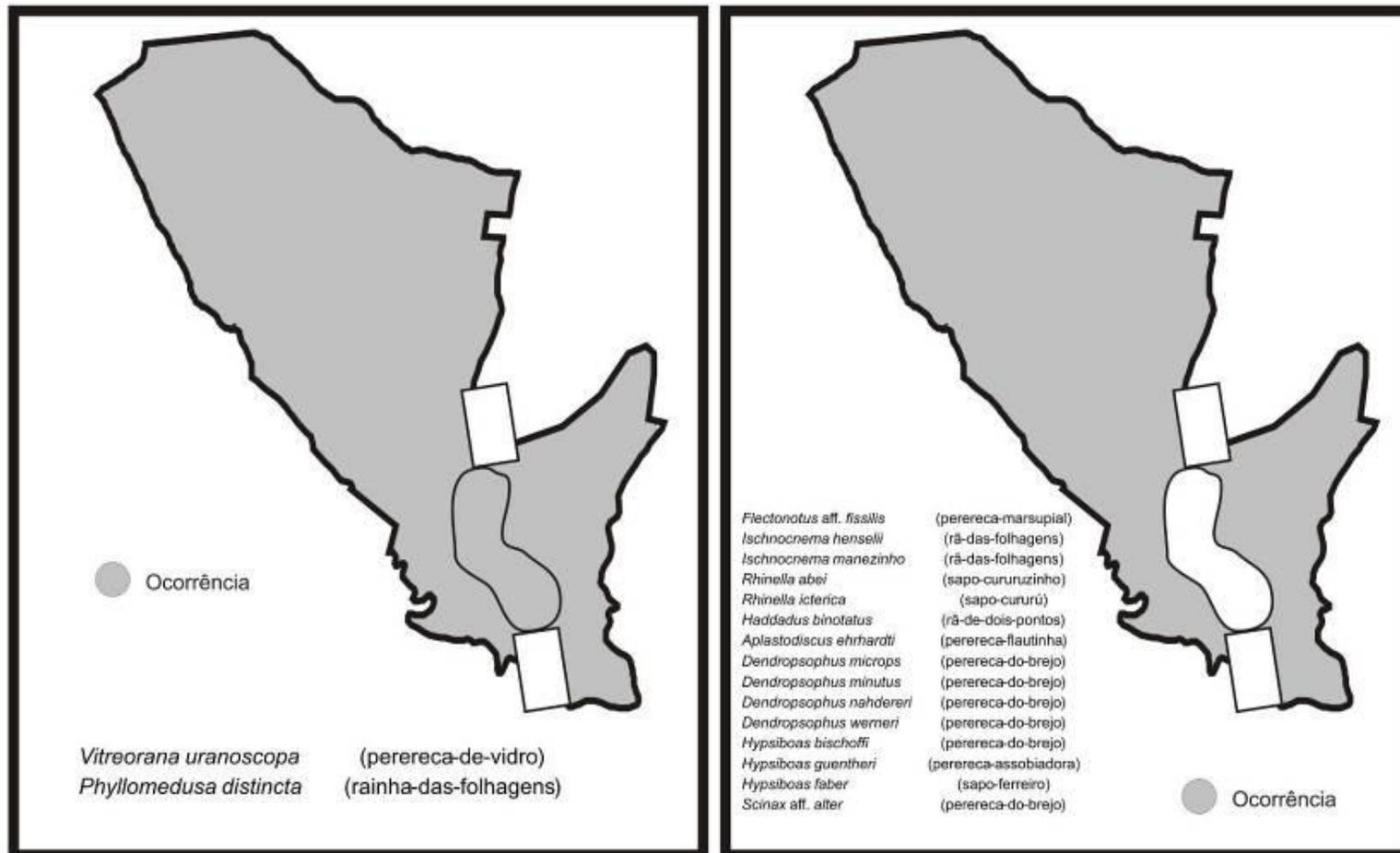
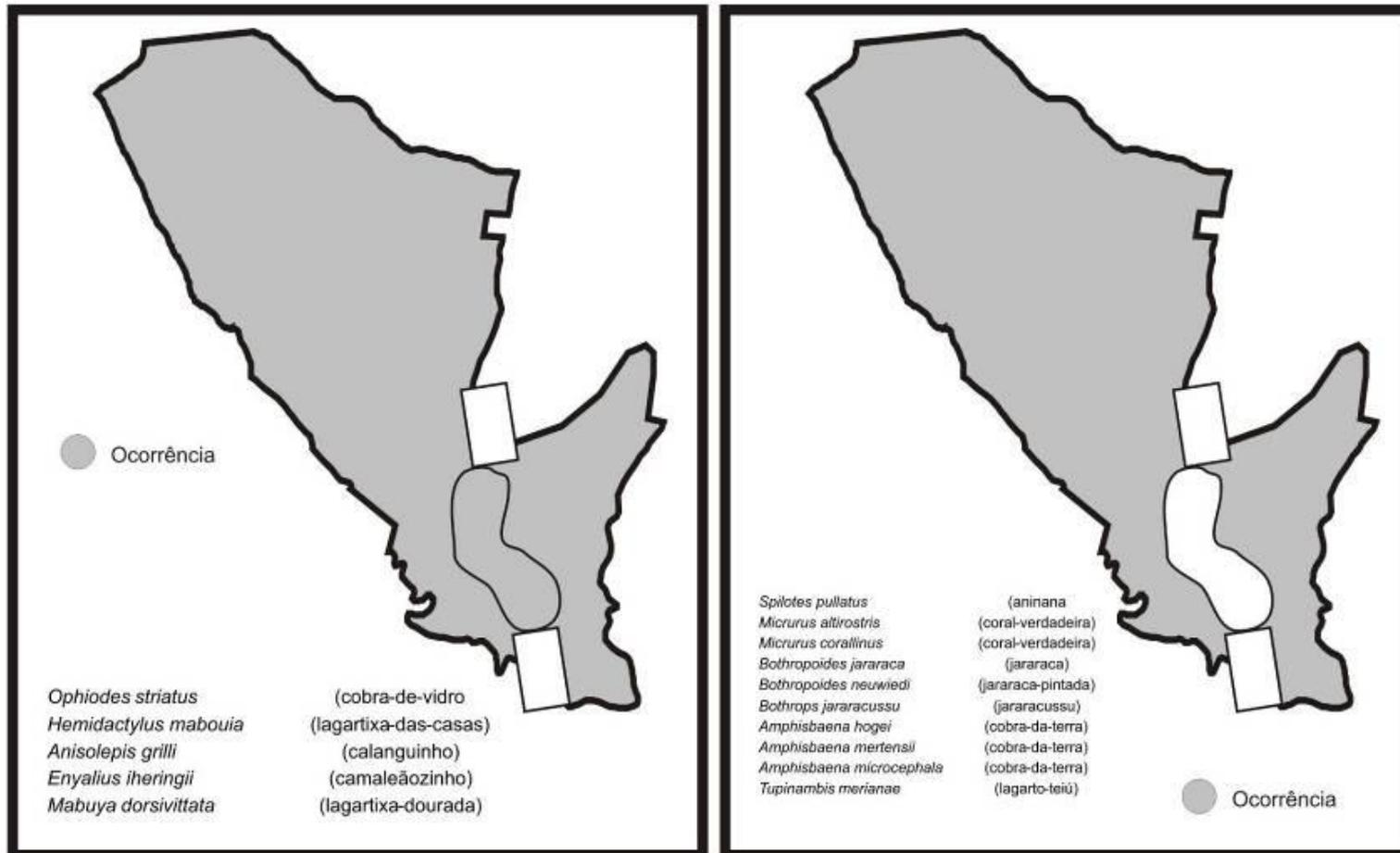


Figura 177: Mapas de ocorrência das espécies de anfíbios na Terra Indígena.

#### **3.2.3.5.2.2. Répteis**

Através das entrevistas foram citadas 15 espécies de répteis que ocorrem nas áreas da Reserva Indígena. A seguir são apresentados os mapas de ocorrência das espécies (Figura 178).



**Figura 178:** Mapas de ocorrência das espécies de répteis na Terra Indígena.

### **3.2.3.5.3. Avifauna**

Através das entrevistas foram citadas 28 espécies de aves que ocorrem nas áreas da Terra Indígena. A seguir são apresentados os mapas de ocorrência das espécies (Figura 179 e 180).

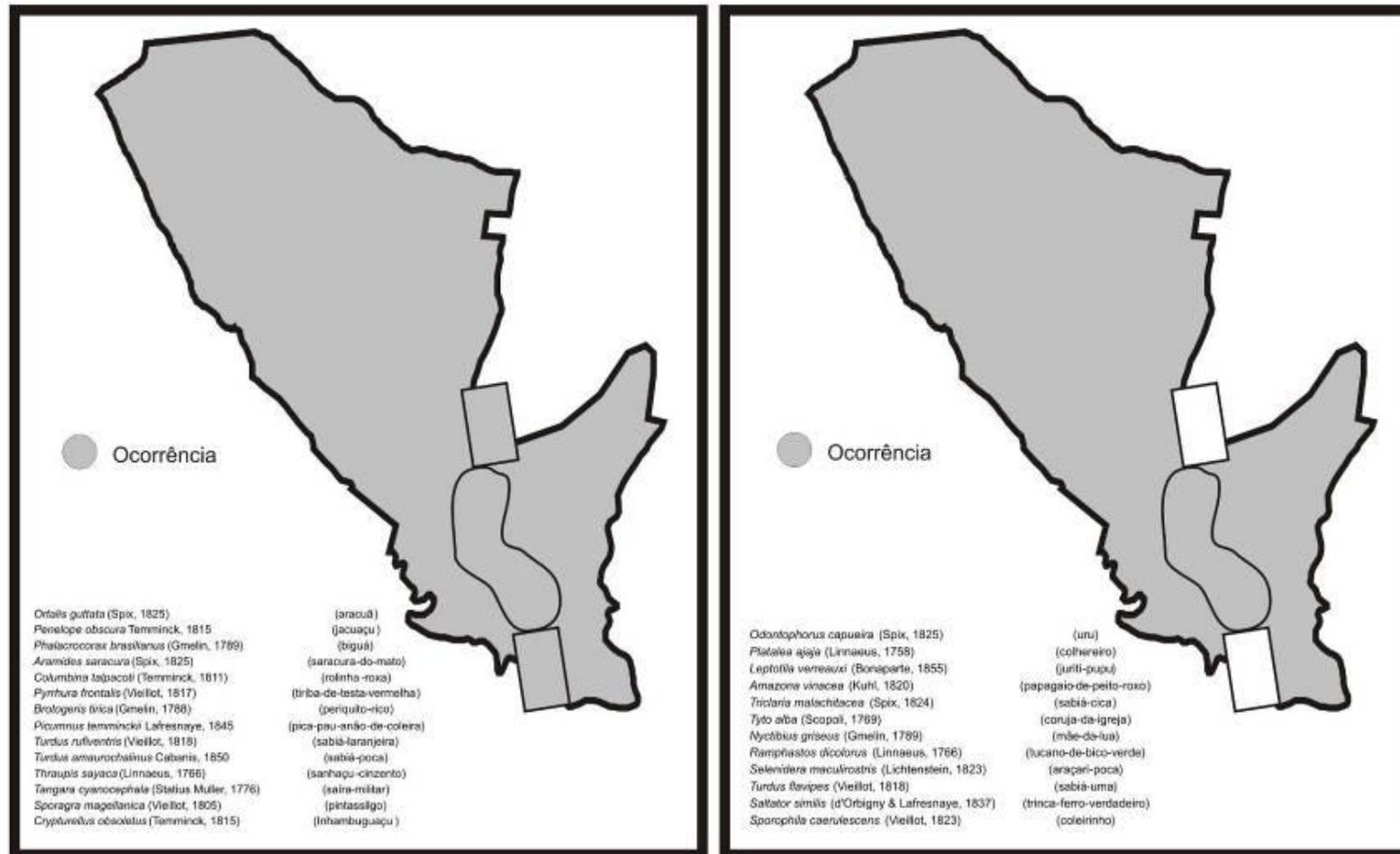
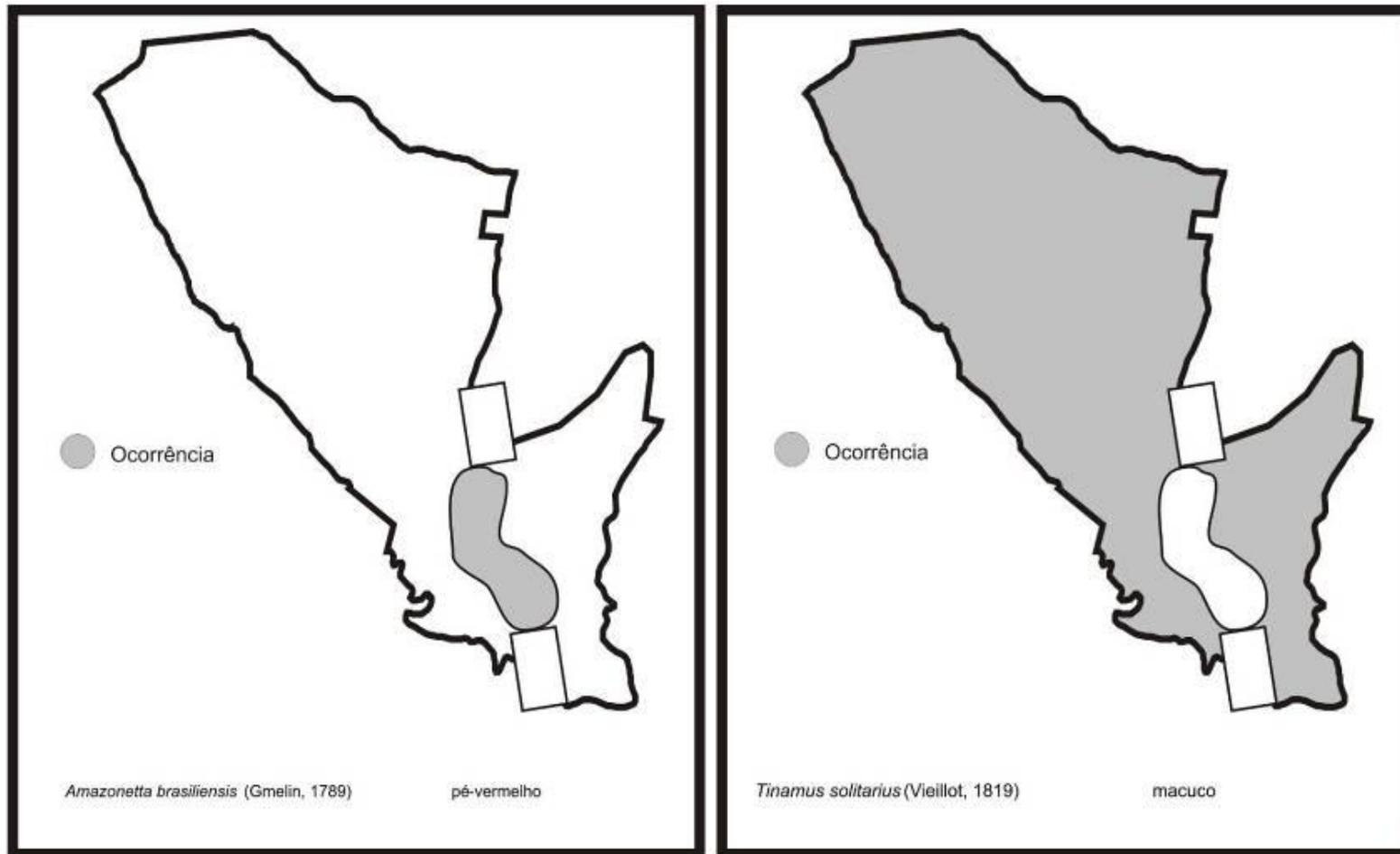


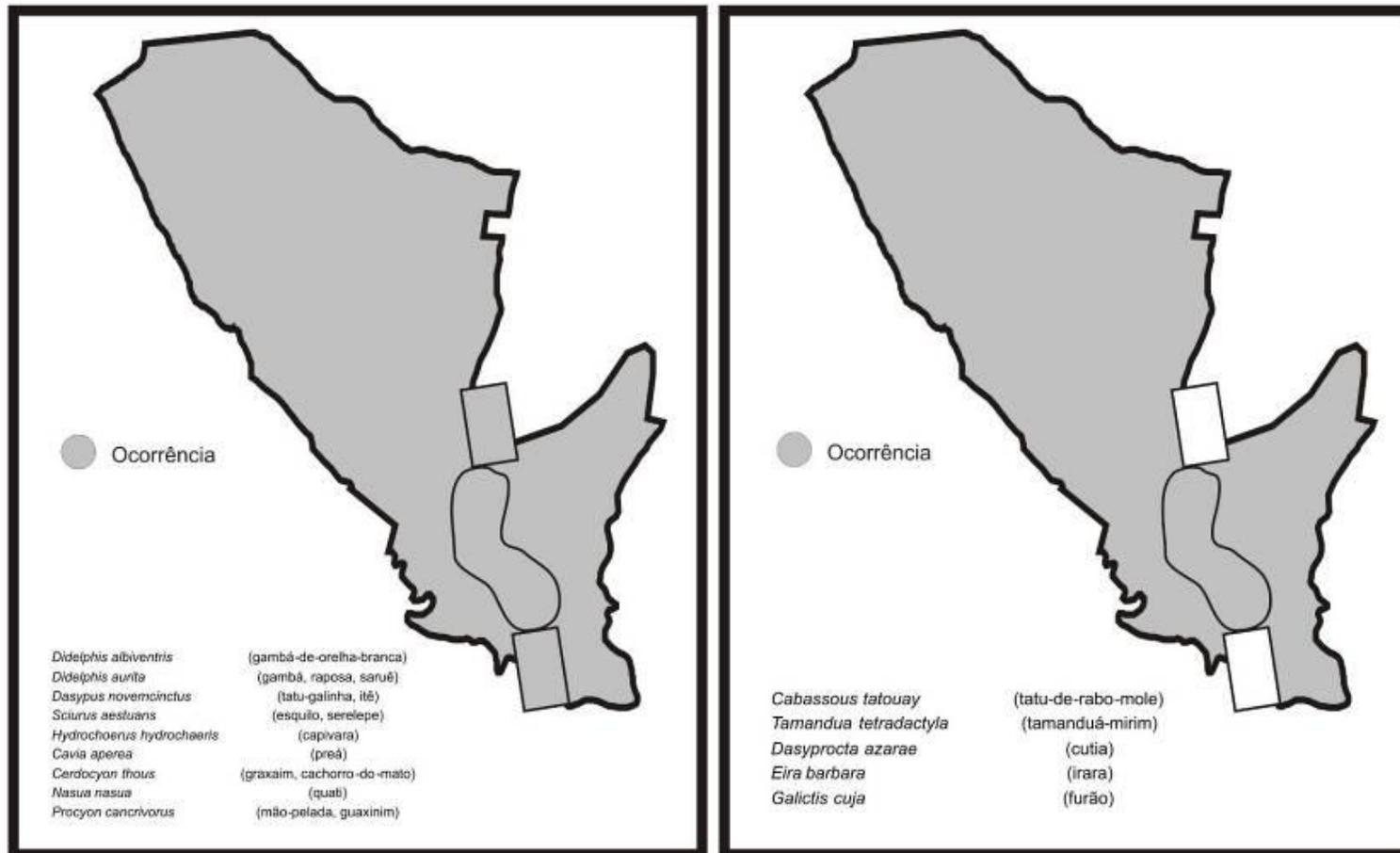
Figura 179: Mapas de ocorrência das espécies de aves na Terra Indígena.



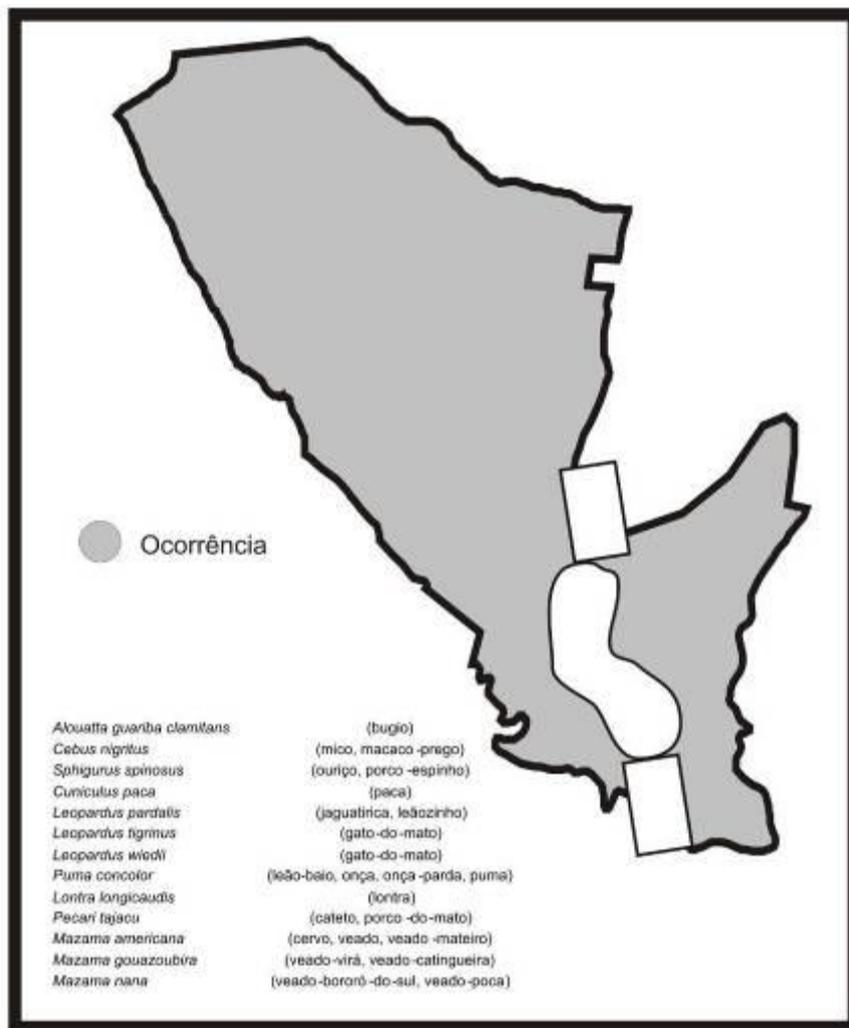
**Figura 180:** Mapas de ocorrência das espécies de aves na Terra Indígena.

#### **3.2.3.5.4. Mastofauna**

Através das entrevistas foram citadas 27 espécies de mamíferos que ocorrem nas áreas da Terra Indígena. A seguir são apresentados os mapas de distribuição para essas espécies (Figura 181 e 182).



**Figura 181:** Mapas de ocorrência das espécies de mamíferos na Terra Indígena.



**Figura 182:** Mapa de ocorrência das espécies de mamíferos na Terra indígena.

### **3.2.4. Unidades de Conservação e Áreas Legalmente Protegidas**

Conforme a Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), entende-se por Unidades de Conservação o “*espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção*”.

Esta mesma lei define, em seu art. 3º, que o SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, cujos objetivos são (art. 4º):

*I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;*

*II - proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;*

*III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;*

*IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;*

*V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;*

*VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;*

*VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;*

*VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;*

*IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;*

*X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;*

*XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;*

*XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;*

*XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.*

No que concerne à gestão do SNUC, este será gerido pelos seguintes órgãos, com as respectivas atribuições (art. 6):

*I – Órgão consultivo e deliberativo: o **Conselho Nacional do Meio Ambiente** - Conama, com as atribuições de acompanhar a implementação do Sistema;*

*II - Órgão central: o **Ministério do Meio Ambiente**, com a finalidade de coordenar o Sistema; e*

*III - órgãos executores: o **Instituto Chico Mendes e o Ibama**, em caráter supletivo, os órgãos estaduais e municipais, com a função de implementar o SNUC, subsidiar as propostas de criação e administrar as unidades de conservação federais, estaduais e municipais, nas respectivas esferas de atuação. (Redação dada pela Lei nº 11.516, 2007).*

As unidades de conservação são organizadas em dois grandes grupos, **Unidades de Proteção Integral** e **Unidades de Uso Sustentável**, cada um contendo categorias específicas. O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é *preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei* (Lei 9.985/00, Art. 7º, §1º). Por outro lado, o objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é *compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais* (Art. 7º, §2º).

A Tabela 4 abaixo apresenta as categorias das unidades de conservação de cada grupo conforme constam na Lei 9.985/2000.

**Tabela 4. Classificação das Unidades de Conservação segundo a Lei 9.985/2000.**

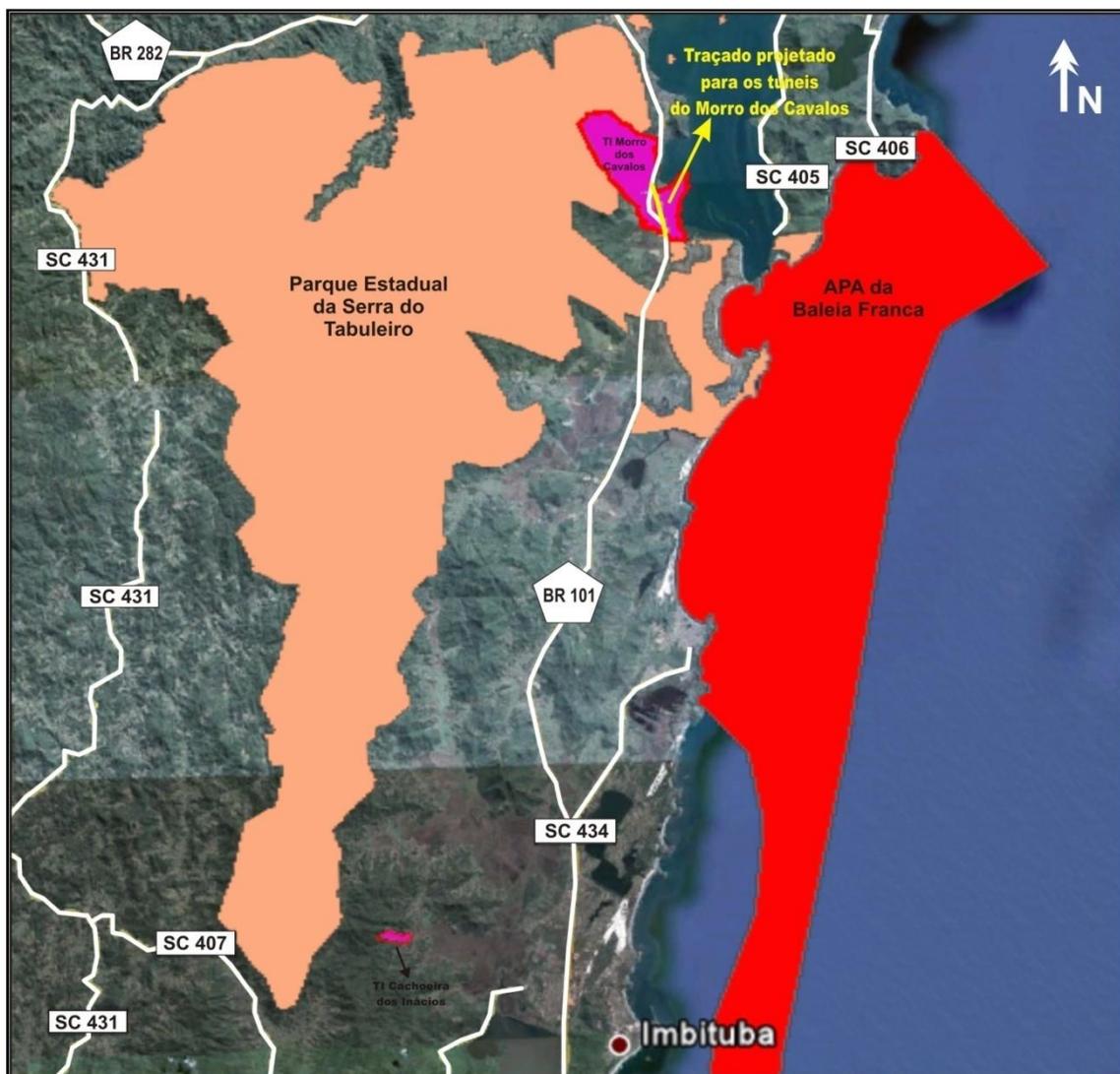
<b>Unidades de Proteção Integral</b>	<b>Unidades de Uso Sustentável</b>
I - Estação Ecológica;	I - Área de Proteção Ambiental;
II - Reserva Biológica;	II - Área de Relevante Interesse Ecológico;
III - Parque Nacional;	III - Floresta Nacional;
IV - Monumento Natural;	IV - Reserva Extrativista;
V - Refúgio de Vida Silvestre.	V - Reserva de Fauna;
	VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável;
	VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

No Estado de Santa Catarina, a FATMA (Fundação do Meio Ambiente) é o órgão ambiental responsável, entre outras atribuições, por administrar as Unidades de Conservação Estaduais.

No âmbito Federal a instância responsável pela gestão das Unidades de Conservação é o Instituto Chico Mendes, criado por meio da Lei 11.516, de 26 de abril de 2007, com objetivo de executar ações da Política Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, referentes às atribuições federais relativas à proposição, implantação, gestão, proteção, fiscalização e monitoramento das unidades de conservação instituídas pela União.

Na região na qual está inserido o empreendimento em questão existe um conjunto de áreas legalmente protegidas, o Parque Estadual da Serra do

Tabuleiro, a APA da Baleia Franca, a Terra Indígena do Morro dos Cavalos e a Terra Indígena de Cachoeira dos Inácios. A Figura 25 apresenta a espacialização de tais áreas.



**Figura 25. Áreas legalmente protegidas situadas na região do empreendimento.**

Do ponto de vista das interferências potenciais com áreas legalmente protegidas, são três as áreas a serem consideradas, à luz dos dispositivos legais vigentes, o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, a TI Morro dos Cavalos e a APA da Baleia Franca. A TI Cachoeira dos Inácios encontra-se a

uma distância de cerca de 43km do empreendimento, não tendo sido considerada na presente análise.

Dentre as áreas legalmente protegidas a serem consideradas na presente caracterização e na análise subsequente (Tomo IV - item 7.2.5) destaca-se que as duas primeiras, Parque Estadual e Terra Indígena, encontram-se sobrepostas na área a ser diretamente afetada pelo empreendimento. A APA da Baleia Franca, apesar de se constituir em uma área marítima, tem seu limite situado a uma distância mínima de 4,8km do empreendimento, ou seja situada na área circundante da mesma por força do Art. 2º, Inciso VI, da Instrução Normativa ICM N° 1/2009.

A seguir apresenta-se os principais aspectos relativos a cada uma destas áreas e, posteriormente, no item 7.2.5 serão discutidos os impactos ambientais potenciais sobre as Unidades de Conservação, no caso Parque Estadual e APA, em atendimento ao § 1º, Art. 4º, da Instrução Normativa ICM N° 5/2009.

Destaca-se que a análise específica dos impactos potenciais sobre a TI Morro dos Cavalos e a Comunidade Indígena foi objeto de estudo específico, denominado Componente Indígena, em atendimento a Termo de Referência expedido pela FUNAI para tal finalidade.

#### **3.2.4.1. Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**

O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PEST) constitui-se na maior unidade de conservação do Estado, ocupando aproximadamente 1% do território de Santa Catarina. Esta unidade de conservação está enquadrada, como seu próprio nome sugere, na categoria de Parque Estadual, cujo conceito define *uma unidade de proteção integral, com área de posse e domínio públicos, inalienável, indisponível, no todo ou em parte, que tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o*

*desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, na recreação em contato com a natureza e ecoturismo (Lei 14.661/2009).*

Foi criado através do Decreto nº 1.260/75 e abrange áreas de nove municípios: Florianópolis, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, São Bonifácio, São Martinho, Imaruí, Garopaba e Paulo Lopes. Além disso, engloba também as ilhas de Fortaleza/Araçatuba, Ilha do Andrade, Papagaio Pequeno, Três Irmãs, Moleques do Sul, Siriú, Coral, dos Cardos e a ponta sul da ilha de Santa Catarina.

O Parque tem variada vegetação, reunindo cinco das seis composições botânicas do estado. Começa no litoral, com a paisagem da Restinga, sobe a serra, alcançando o planalto em meio à vegetação dos Pinhais, passando, nessa transição, pela Floresta Pluvial da Encosta Atlântica, vegetação da Matinha Nebular e os Campos de Altitude da chapada da serra. Dentre a vegetação formam-se rios e córregos que serão responsáveis pelo fornecimento da água potável utilizada pelos moradores de toda Grande Florianópolis. O parque abriga a Bacia do Massiambu. Desta forma, o rio Massiambu se mantém dentro dos limites do parque desde sua nascente, constituído por pequenos rios, também formados no local, até desaguar no mar (FATMA, 2010).

Segundo a Lei nº. 14.661, de 26 de março de 2009, que reavalia e define os atuais limites do Parque, além de instituir o Mosaico de Unidades de Conservação da Serra do Tabuleiro e Terras de Massiambu, a área total do Parque é de 84.130 hectares. Esta área difere um pouco da dimensão original de 87.405 hectares, quando de sua criação pelo Decreto nº. 1.260 de 1º de novembro de 1975.

A Lei Nº 14.661, que reavalia e define os atuais limites do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, também define a área de amortecimento no entorno do parque, como sendo uma linha de no mínimo 50 (cinquenta) metros distante do limite deste na região do maciço e de 30 (trinta) metros na região litorânea.

A redução da área original do PEST reflete os conflitos enfrentados quanto ao espaço ocupado e os usos pretéritos do solo, desde a criação do Parque, estando entre estes: problemas de invasão dos limites territoriais; caça e pesca clandestina; loteamentos irregulares na planície litorânea da baixada do Massiambu; falta de indenizações; poluição de mananciais; e exploração mineral e vegetal.

O Mosaico de Unidades de Conservação da Serra do Tabuleiro e Terras de Massiambu, citado acima, é o conjunto de unidades de conservação de categoria diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, cuja gestão será feita de forma integrada e participativa. A abrangência territorial deste mosaico é de 98.400 hectares, sendo composto pelas áreas definidas como Zona de Amortecimento e Zona de Transição, além das seguintes unidades de conservação (Lei 14.661/2009, Art.4º):

- I - Unidade de Proteção Integral - Parque Estadual da Serra do Tabuleiro - PEST;
- II - Unidade de Uso Sustentável - Área de Proteção Ambiental da Vargem do Braço;
- III - Unidade de Uso Sustentável - Área de Proteção Ambiental da Vargem do Cedro; e
- IV - Unidade de Uso Sustentável - Área de Proteção Ambiental do Entorno Costeiro do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

O objetivo da criação deste mosaico, observando o interesse de conservação, é *compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade, o uso dos recursos naturais e o desenvolvimento sustentável no contexto regional de cada uma das unidades de conservação que o compõem* (Lei 14.661/2009, Art.5º). Dentre outros instrumentos para aplicação de tal fim, o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro disporá de um Conselho Consultivo e será administrado pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA.

Em 2002 a FATMA disponibilizou para discussão pública o documento contendo a proposta de Zoneamento do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

Nesta proposta o Morro dos Cavalos foi apontado como sendo “Zona de Recuperação”. Segundo o documento síntese do Zoneamento, tal classificação se aplica àquelas áreas consideravelmente antropizadas, que correspondem às áreas cobertas por culturas abandonadas, pastos, capoeirinha e capoeira, onde o processo de regeneração vegetal ainda é inicial ou médio. Inclui também as áreas de reflorestamentos existentes no Parque, bem como áreas onde houve dispersão natural de exóticas. Segundo a FATMA (2002) o objetivo geral do manejo em tais áreas é deter a degradação dos recursos e/ou restaurá-las.

Segundo a FATMA (2002), a declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação das áreas destinadas à implantação do Parque Estadual veio em 1979, através do Decreto Nº18.766, datado de 20 de dezembro. Ao longo dos anos 1980 e 1981, foram indenizadas áreas em um total de 10.565,32 ha, perfazendo 12,08% da área do Parque. Em 1982 a declaração de utilidade pública foi novamente reforçada. A partir daí, durante a década de 80 e a primeira metade da década de 90, as ações tornaram-se descontínuas. No documento do Zoneamento, apresentado pela FATMA em 2002 é analisada a questão fundiária, cujos principais aspectos são transcritos a seguir:

Segundo as Discriminatórias e o Cadastramento Fundiário existem no PEST cerca de 1.741 imóveis, a maioria deles, 96,5%, são de propriedade de pessoa física, cerca de 1.680 imóveis, e os outros 3,5%, 61 imóveis, são de propriedade de pessoa jurídica (FATMA, 2002).

A área total declarada é de 74.134 hectares, 76% pertencendo aos imóveis de pessoa física, 56.656,2 ha, e os outros 24%, 17.478,0 ha, a pessoas jurídicas (FATMA, 2002).

Verifica-se que há uma sobreposição de titulação. Este será provavelmente o maior problema que se enfrentará para dar prosseguimento ao processo indenizatório na regularização fundiária do PEST (FATMA, 2002).

Mais da metade do número de imóveis, 56%, está nos estratos de área até 10 ha. O número de imóveis acima de 100 hectares representa 7% do total, entretanto a área por eles ocupada significa 67% das terras do PEST. Neste conjunto, os imóveis acima de 1.000 hectares são em número de 13 e concentram 33% do total da área do PEST (FATMA, 2002).

Com relação à ampliação de terras ocupadas, as novas terras incorporadas não representam mais do que 8% do total da área do Parque, sendo que a maior incorporação de terras ocorreu no município de Palhoça (FATMA, 2002).

Segundo a FATMA o encaminhamento de soluções para equacionar as questões fundiárias é fundamental para a consolidação desta importante Unidade de Conservação Estadual.

As áreas com reflorestamento representam 28% do total de área ocupada no PEST. O número de proprietários que declararam informação sobre a atividade representa 9% do total. As espécies utilizadas para cultivo são principalmente aquelas exóticas à região, como é o caso do eucalipto e do pinus. Dentre estas, o eucalipto é cultivado em 69% dos imóveis, enquanto o pinus em outras 35%. Declarou-se o reflorestamento com nativas em 18% dos imóveis e outros 5% cultivam outras espécies (FATMA, 2002).

No que diz respeito mais especificamente à área do empreendimento, a Terra Indígena do Morro dos Cavalos encontra-se sobreposta aos limites do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. A sobreposição entre as duas áreas é apresentada na Figura 26, a seguir.

Não é objeto do presente estudo avaliar ou exprimir conclusões acerca dos aspectos jurídicos desta sobreposição entre Terra Indígena e Parque Estadual. Nesta seara, apresentamos opinião expressa pelo Ministério Público do Estado de Santa Catarina, no bojo do processo TC-003.582/2005-8, que resultou no Acórdão N<sup>o</sup> 533/2005-TCU-Plenário.

No Relatório submetido ao Relator do processo em epígrafe, registra-se que o Ministério Público do Estado de Santa Catarina em sua resposta à diligência promovida pela SECEX/SC: “Argumenta que a doutrina admite a

preponderância da área indígena nos casos de sobreposição com unidade de conservação, permitindo aos índios inclusive a exploração direta, tão somente para atividades de manutenção de sua cultura; .....” (TCU, 2005).



**Legenda:**

 Parque Estadual da Serra do Tabuleiro  
(Lei Estadual 14.661/2009)

 Limite da TI Morro dos Cavalos

**Figura 26. Detalhe da sobreposição dos limites da TI Morro dos Cavalos com o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.**

#### **3.2.4.2. Terra Indígena Morro dos Cavalos**

As informações contidas neste item e atinentes ao tema sobre a presença indígena na região do Morro dos Cavalos e entorno foram extraídas do Zoneamento do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, disponibilizado pela FATMA (2002).

Segundo levantamentos realizados naquela época (em 2002), na área compreendida pelo Parque Estadual da Serra do Tabuleiro e seu entorno viviam cerca de 230 índios, pertencentes ao grupo Guarani Mbya, distribuídos em três aldeias.

Os dados registravam 103 indivíduos organizados em grupos familiares vivendo na aldeia do Morro dos Cavalos, cuja área correspondia a 121,8 hectares; outras 57 pessoas na aldeia de Massiambu (4,5 hectares), situada no entorno do Parque; e, outros 68 indivíduos na aldeia Tekoa Marangatu (79 hectares). Destas aldeias, as duas primeiras localizam-se no município de Palhoça/SC e, a terceira, no município de Imaruí/SC.

Dentre as publicações mais antigas sobre este tema, destaca-se o documento *Parque Estadual do Tabuleiro - Aspectos culturais e sociais I e II*, de 1976, do pesquisador Silvio Coelho dos Santos. Neste documento, no primeiro parágrafo do item "Os índios Guarani de Morro dos Cavalos" lê-se: "No alto do morro dos Cavalos, na BR 101, entre Palhoça e Paulo Lopes, vive uma família de índios Guarani há vários anos. Essa família é originária do Paraguai e atravessou todo o Estado de Santa Catarina, numa lenta migração. O processo é típico dos Guarani que, acreditando no mito de uma terra sem males para o Leste do Atlântico, há séculos vem migrando para o litoral.". Isto evidencia a presença dos Guarani muito tempo antes da criação do Parque, onde ocorreu uma superposição de limites da Área Protegida em relação à área indígena ocupada.

Nos últimos anos vários acontecimentos ocorreram no sentido de se buscar uma solução para a regularização fundiária da TI Morro dos Cavalos. Porém,

somente em 18 de abril de 2008, através da Portaria n°.771 da FUNAI, os limites da terra indígena foram legalmente instituídos e seus domínios foram tidos como área indígena declarada. As coordenadas geográficas dos vértices que compõe o polígono que limita esta área encontram-se descritos na referida Portaria, e foram importados para um sistema de posicionamento global, cuja imagem é apresentada na Figura 27.



**Figura 27. Vértices do polígono de delimitação da Terra Indígena Morro dos Cavalos segundo a Portaria n°. 771, de 18 de abril de 2008.**

### 3.2.4.3. APA da Baleia Franca

A Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca foi criada por meio de Decreto s/n, em 14 de setembro de 2000, com objetivo de “proteger, em águas brasileiras, a baleia franca austral *Eubalaena australis*, ordenar e garantir o uso racional dos recursos naturais da região, ordenar a ocupação e utilização do solo e das águas, ordenar o uso turístico e recreativo, as atividades de pesquisa e o tráfego local de embarcações e aeronaves.”.

A APA possui uma área de 156.100ha e se estende ao longo de 130 km da costa brasileira no estado de Santa Catarina. O mapa da Figura 28 abaixo, produzido pelo IBAMA, mostra a localização da APA da Baleia Franca.



Figura 28. Localização da APA da Baleia Franca. FONTE: IBAMA, 2000.

Segundo GROCH (2009) a baleia franca é uma espécie que teve sua população drasticamente reduzida em função da caça indiscriminada ao longo de cerca de 400 anos, levando-a praticamente à extinção. Seu reaparecimento, em 1982, motivou a criação do Projeto Baleia Franca, que realiza atividades de pesquisa, conservação, educação e conscientização, buscando garantir a recuperação populacional dessa espécie no litoral brasileiro (GROCH, 2009).

Tendo em vista a proteção da população de Baleias Francas que frequenta o litoral brasileiro, especialmente em seu período reprodutivo, o Art. 3º do Decreto de criação determina que “ficam sujeitas à regulamentação específica dos órgãos competentes as seguintes atividades, dentre outras:

I - a realização de campeonatos náuticos, no período de maio a dezembro, envolvendo o uso de embarcações a motor de qualquer natureza;

II - o uso de explosivos e a realização de atividades que envolvam prospeção sísmica, no período de maio a dezembro;

III - a retirada de areia e material rochoso;

IV - a exploração de serviços turísticos voltados à observação das baleias francas e demais espécies de cetáceos, bem como o acesso às ilhas públicas englobadas em seu perímetro;

V - a implantação ou alteração de estruturas físicas e atividades econômicas na faixa de marinha e no espaço marinho;

VI - a implantação de projetos de urbanização, novos loteamentos e a expansão daqueles já existentes;

VII - a implantação ou ampliação de atividades de maricultura;

VIII - a construção de edificações nas ilhas englobadas em seu perímetro, ressalvadas as destinadas à segurança da navegação conforme determinar a Marinha do Brasil;

IX - a pesca;

X - a implantação ou execução de qualquer atividade potencialmente degradadora do ambiente;

XI - a abertura de vias de circulação e canais; e

XII - a drenagem de áreas úmidas.”

Em 19 de junho de 2006 foi editada a Instrução Normativa N<sup>o</sup> 102 do IBAMA, que estabeleceu restrições às atividades náuticas específicas em setores da Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca durante os meses de junho a novembro, tendo em vista ser o período reprodutivo desta espécie. Os setores sujeitos a restrições são os seguintes: Praia da Vila - Imbituba/SC; Praia d'Água - Imbituba/SC; Praia da Gamboa - Garopaba/SC; Praia do Luz (Ibiraquera) - Imbituba /SC; Praia do Silveira - Garopaba/SC e Praia de Garopaba - Garopaba/SC.

Em 22 de junho de 2006 o IBAMA criou, por meio da Portaria N<sup>o</sup> 48/2006, o Conselho Consultivo da Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca com a finalidade de contribuir com a implantação e implementação de ações destinadas à consecução dos objetivos de criação da referida Unidade de Conservação.

O projeto Baleia Franca realiza, em parceria com o Instituto Chico Mendes e diversas outras instituições, projetos de pesquisa e monitoramento na área da APA, com resultados relevantes em termos da realização de avistamentos periódicos e acompanhamento da movimentação e reprodução da espécie no litoral catarinense.

### **3.2.5. Bioindicadores**

Os organismos bioindicadores foram apresentados e discutidos dentro de cada item da **Erro! Fonte de referência não encontrada.** (item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**) na área de influência.