

Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico Costeira de Zimbros

Instituição Financiadora:



Diagnóstico Faunístico

Execução:



Participação:



1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o diagnóstico faunístico do Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico Costeira de Zimbros (ARIE Costeira de Zimbros). Este diagnóstico abrange o levantamento e a avaliação de aspectos de conservação de diversos grupos de invertebrados e vertebrados presentes e/ou de provável ocorrência na Unidade de Conservação. Entre os invertebrados foram estudados os grupos: Arachnida (aranhas, opiliões e escorpiões) e Myriapoda (piolhos-de-cobra e lacraias), carrapatos vetores de agravo à saúde, besouros Scarabaeinae (rola-bostas), borboletas Nymphalidae (frugívoras), insetos aquáticos das famílias Chironomidae e Corethrellidae, mosquitos hematófagos da família Culicidae. Estes grupos não foram requisitados no escopo do Termo de Referência para Elaboração do Plano de Manejo da ARIE da Costeira de Zimbros, elaborado e disponibilizado pela Prefeitura de Porto Belo. Entre os vertebrados foram estudados os grupos: peixes de água doce, peixes recifais, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Assim como descrito para os invertebrados, os peixes de água doce e os peixes recifais também não constavam do Termo de Referência citado acima. Apesar do referido termo de referência propor estudos genéricos para anfíbios e répteis, os mesmos foram tratados nos trabalhos de campo com a mesma profundidade que se analisou aves e mamíferos.

Para cada grupo faunístico, são detalhadas no escopo do presente documento as abordagens metodológicas para coleta e análise de dados primários e secundários, os resultados dos levantamentos, sua análise sob o enfoque de riqueza e aspectos de conservação e distribuição, a caracterização dos pontos e/ou locais de amostragem (previamente classificados quanto ao tipo de cobertura e sucessão vegetal) e as principais recomendações temáticas de pesquisa e manejo relacionadas aos grupos em questão. Também são apresentados registros fotográficos de ambientes e espécimes da fauna presentes na ARIE Costeira de Zimbros.

Ao final deste relatório encontram-se as listas de espécies dos diferentes grupos faunísticos estudados (anexos).

2. OBJETIVOS

Apresentar os resultados dos estudos e levantamentos faunísticos realizados na Área de Relevante Interesse Ecológico Costeira de Zimbros, como subsídio à avaliação estratégica e planejamento do seu Plano de Manejo.

3. ÁREA DE ESTUDO

A amostragem da fauna terrestre na área da ARIE da Costeira dos Zimbros foi realizada em pontos de amostragem conjunto, com exceção de peixes de água doce (pontos indicados no respectivo grupo temático) e recifais (pontos no ambiente marinho). Assim 12 pontos amostrais foram escolhidos em seis áreas distintas, sendo estas: duas áreas de mata em cada estágio de sucessão vegetacional (inicial, médio e avançado), duas áreas com brejos ou lagos, duas áreas antropizadas, e duas em áreas de restinga, como mostrado na figura 1.

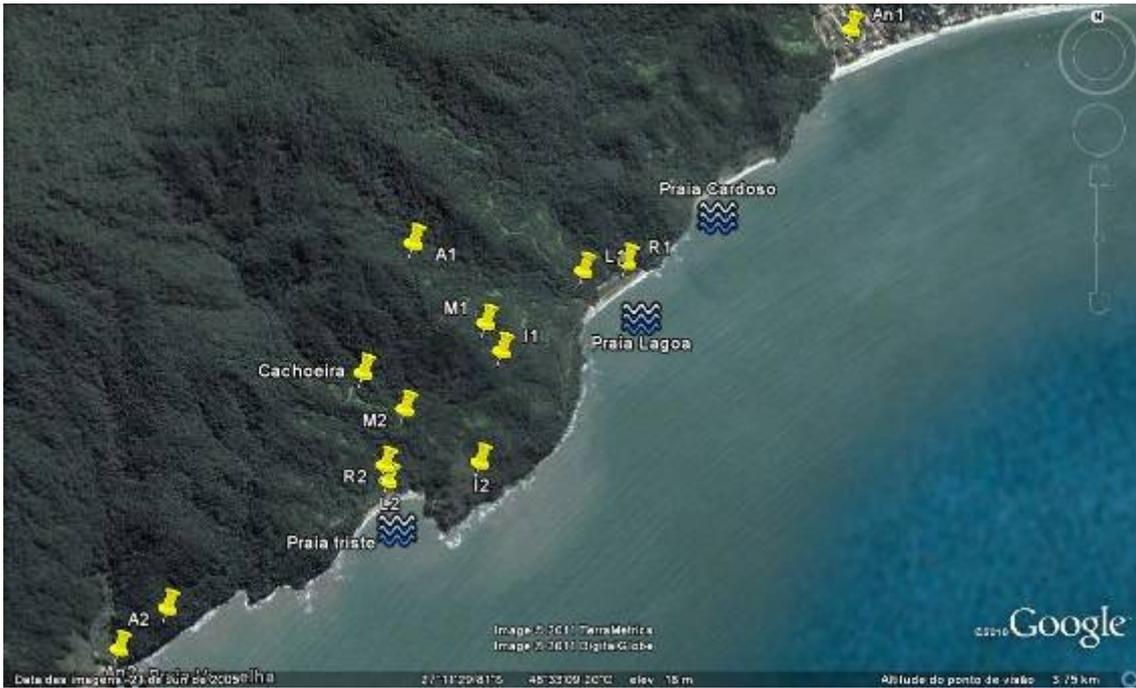


Figura 1. Imagem de satélite (fonte Google Earth 2011) com marcação aproximada dos pontos de amostragem de fauna da Área de Relevante Interesse Ecológico da Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC. Onde: I1 e I2 = mata inicial; M1 e M2 = mata média; A1 e A2 = mata avançada; L1 e L2 = lagoa ou brejo; An1 e An2 = área antropizada, R1 e R2 = área de restinga.

4. ARACHNIDA (ARANEAE, OPILIONES E SCORPIONES) E MYRIAPODA (CHILOPODA E DIPLOPODA)

Ana Letícia Trivia
Amazonas Chagas Júnior

As aranhas, opiliões e escorpiões são artrópodes terrestres bastante diversos pertencentes a classe Arachnida. A ordem Araneae representa um dos grupos mais diversos de organismos, sendo a segunda maior em número de espécies entre os aracnídeos, com mais de 42.000 espécies descritas distribuídas em 110 famílias (PLATNICK, 2011). As aranhas estão presentes em quase todos os ambientes terrestres e sua abundância e diversidade estão relacionadas positivamente à complexidade estrutural do ambiente. São consideradas predadoras generalistas, contribuindo fortemente no controle de populações de insetos. A ordem Opiliones também é bastante diversa, com cerca de 7.000 espécies (KURY, 2011) sendo o terceiro maior grupo em diversidade dentro da classe Arachnida e, no Brasil, são conhecidas aproximadamente 950 espécies (maior diversidade do mundo). São animais inofensivos e pouco conhecidos pelo público em geral, pois possuem hábitos crípticos e noturnos e pela baixa veiculação de informações sobre este grupo (PINTO-DA-ROCHA, 1999). Os opiliões podem viver enterrados no solo, sob pedras e troncos, em bromélias, serrapilheira, sobre a vegetação ou em cavernas (CLOUDSLEY–THOMPSON, 1958) e a maioria das espécies ocorrem em florestas úmidas, onde sua biomassa pode ultrapassar a das aranhas. Os Scorpiones, também conhecidos como lacraus ou escorpiões, representam 1,5 % dos aracnídeos conhecidos, com 18 famílias, 163 gêneros e 1500 espécies no mundo. A grande maioria das espécies apresenta exigências específicas com relação ao hábitat e micro-hábitat e possuem padrões ecológicos e biogeográficos previsíveis e localizados. No entanto, algumas espécies do gênero *Bothriurus* apresentam alta plasticidade ecológica e padrões irregulares de distribuição, podendo ocorrer inclusive em ambientes perturbados ou modificados pela ação do homem. Os escorpiões, como a maioria dos aracnídeos, são grandes predadores de outros artrópodes ou invertebrados terrestres. Em áreas urbanas, os escorpiões atuam como controladores de animais nocivos ao homem como, aranhas, baratas e outros animais peçonhentos ou que transmitem doenças. Além disso, várias espécies são causadoras de acidentes graves em todos os continentes, portanto são animais de grande importância médica.

As centopéias pertencem a uma das quatro maiores linhagens de Myriapoda. Elas são um grupo importante de artrópodes predadores em vários habitats terrestres, atuando como controladores de populações de diversos organismos do solo como insetos e alguns vermes. Além disso, devido à toxicidade do veneno de muitas espécies da ordem Scolopendromorpha, também são artrópodes terrestres de importância médica e para estudos toxicológicos. A maioria das espécies habita a serapilheira, o solo, troncos, ou também podem ser encontradas embaixo de pedras e troncos podres, embora muitas espécies também ocupem os campos, desertos, cavernas e zonas litorais. Os diplópodes figuram entre os grupos mais diversos de artrópodes terrestres, com mais de 12.000 espécies descritas (SIERWALD & BOND, 2007). Embora eles desempenhem um papel ecológico importante na maior parte dos ecossistemas terrestres, pouco é conhecido sobre a diversidade, a morfologia e a biologia do grupo quando comparado com outros grupos de artrópodes. A função dos diplópodes sobre os processos do solo varia de acordo com cada espécie e a característica da área. Seu principal efeito é sobre a fragmentação da serapilheira, estimulando a atividade microbiana e indiretamente influencia o fluxo de nutrientes (ANDERSON & LEONARD, 1988; ANDERSON *et al.*, 1985). A fragmentação de folhas, a estimulação da atividade microbiana e a subsequente deposição de pelotas fecais têm importantes implicações ecológicas (HANLON, 1981). Apesar disso, embora os diplópodes

(e outros saprófagos) não respondam diretamente por mais de 10% da decomposição química, suas atividades alimentares são vitais na estimulação dos microorganismos que executam 90% da quebra química (BIGNEL, 1989).

Os estudos relacionados à composição taxonômica e diversidade destes artrópodes no estado de Santa Catarina são escassos, contando apenas com registros de coleta, citados em artigos científicos e alguns trabalhos de conclusão de curso.

4.1. MÉTODOS

4.1.1. Obtenção de Dados Secundários

Foi realizado um levantamento de aracnídeos e miriápodes registrados para a região conhecida como Costa Esmeralda, que abrange os municípios de Porto Belo e Bombinhas, com base em materiais depositados nas coleções científicas do Instituto Butantan e Museu Nacional e literatura (MELLO-LEITÃO, 1927, SCHUBART, 1953).

4.1.2. Obtenção de Dados Primários

Foram realizadas duas campanhas, uma de 02 a 04 de agosto de 2011 e outra de 14 a 15 de Outubro de 2011. O esforço amostral em cada ponto foi de quatro horas de procura em cada tipo de ambiente considerando as duas campanhas. O método utilizado para a coleta foi o de busca-ativa em ambientes especiais, com uma incursão diurna e uma noturna em cada ponto de amostragem. Nas duas campanhas foram amostrados os ambientes: MM e MA.

Os animais coletados foram acondicionados em tubos do tipo Falcon de 15 e 50 mL contendo álcool 70% para triagem e identificação dos espécimes em laboratório. As aranhas foram identificadas com base na chave para famílias de aranhas do Brasil segundo Brescovit, Rheims & Bonaldo (informação não publicada). As centopéias foram identificadas de acordo com a literatura corrente (ADIS, 2002). Os opiliões e escorpiões foram enviados à especialistas do Museu Nacional (MNRJ), Rio de Janeiro e os diplópodes foram enviados para um especialista do Instituto Butantan (IBSP), São Paulo e outro especialista da Fundação Zoobotânica, em Porto Alegre. Parte do material coletado será depositado na coleção de aracnídeos do MNRJ e na coleção de aranhas e miriápodes do IBSP.

4.2. RESULTADOS PRELIMINARES

Foram coletados 105 espécimes entre centopéias (58), diplópodes (13) e opiliões (34). As aranhas (Araneae) coletadas ainda não foram examinadas, exceto dois espécimes de caranguejeira. Um total de 26 morfoespécies foi identificado na Arie de Zimbros, sendo nove centopéias, 12 opiliões e sete diplópodes.

Em relação as centopéias, a ordem mais abundante e diversa foi Scolopendromorpha com 39 espécimes pertencentes a seis morfoespécies. As ordens Lithobiomorpha (10 espécimes), Geophilomorpha (8 espécimes) e Scutigleromorpha (1 espécime), cada uma com apenas uma morfoespécie. Entre os scolopendromorfos, foi catalogada a espécie *Cryptops galathea* (Cryptopidae), um scolopendromorfo cego, de pequeno tamanho, típico do sul do Brasil e as outras cinco morfoespécies pertencem ao gênero *Otostigmus* (Scolopendridae) e são elas: *Otostigmus sulcatus*, *O. limbatus* e *O. tibialis*. As outras duas morfoespécies, *Otostigmus* sp. 1 e *Otostigmus* sp. 2, foram identificadas somente a nível genérico. A ordem Geophilomorpha foi representada pela família Mecistocephalidae, Lithobiomorpha pelo gênero *Lamyctes* sp.

(Henicopidae) e Scutigermorpha pela espécie *Thereuoquima admirabilis* (Scutigeridae). *Otostigmus tibialis* e *O. limbatus* são espécies amplamente distribuídas no Brasil, no entanto, *Otostigmus sulcatus* e *Thereuoquima admirabilis* são conhecidas somente para a região sul do Brasil. Os táxons *Lamyctes* sp. e *Thereuoquima admirabilis* foram registradas pela primeira vez para o estado de Santa Catarina.

4.3. REFERÊNCIAS

- ADIS, J. 2002. Amazonian Arachnida and Myriapoda. Pensoft, Sofia, Moscow, 479–500.
- ANDERSON, J.M. & LEONARD, M.A. 1988. Tree root and macrofauna effects on nitrification and mineral nitrogen losses from deciduous leaf litter. **Revue d'Ecologie et Biologie du Sol**, 25: 373-374.
- ANDERSON, J.M.; LEONARD, M.A.; INESON, P.; HUIH, S. 1985. Faunal biomass: a key component of a general model of nitrogen mineralization. **Soil Biology and Biochemistry**, 17: 735-737.
- BIGNEL, D. E. 1989. Relative assimilations of ¹⁴C-labelled microbial tissues and ¹⁴C-labelled plant fibre ingested with leaf litter by millipede *Glomeris marginata* under experimental conditions. **Soil Biology and Biochemistry**, 21: 819-828.
- CLOUDSLEY-THOMPSON J.L. 1958. Spiders, scorpions, centipedes and mites. Pergamon Press, London.
- HANLON, R.D.G. 1981. Some factors influencing microbial growth on soil animal faeces. 1. Bacterial and fungal growth on particulate oak leaf litter. **Pedobiologia**, 21: 257-263.
- KURY, A.B. 2011. **Classification of Opiliones**. Museu Nacional/UFRJ website. Publicação online disponível em: <http://www.museunacional.ufrj.br/mndi/Aracnologia/opiliones.html>. Acessado em: 18.11.2011
- MELLO-LEITÃO, C.F. de 1927. Arachnideos de Santa Catharina (Brasil). **Revista do Museu Paulista**, 15: 395–418.
- [PINTO-DA-ROCHA, R. 1999. Opiliones. In : Brandão, C. R. F. & Canello, E. M. \(eds\) Invertebrados Terrestres. vol. V. Biodiversidade do Estado de São Paulo. Síntese do conhecimento ao final do século XX \(JOLY, C.A. & BICUDO, C.E.M. orgs\). São Paulo, FAPESP. p.35-44.](#)
- PLATNICK, N.I., 2011. **The World Spider Catalog**, versão 12.0. Publicação online disponível em: <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/>. Acessado em: 18.11.2011
- SCHUBART, O. 1953. Sobre os diplópodos dos estados do Paraná e Santa Catarina. **Separata dos Arquivos do Museu Paranaense**, 10: 77-132.
- SIERWALD, P. & BOND, J. 2007. Current Status of the Myriapod Class Diplopoda (Millipedes): Taxonomic Diversity and Phylogeny. **Annual Review of Entomology**, 52: 401-420.

5. CARRAPATOS VETORES DE AGRAVOS À SAÚDE

André Luis Regolin

A possibilidade de existência de doenças associadas a carrapatos foi levantada após sintomas verificados em uma moradora da Península de Porto Belo durante os trabalhos de diagnósticos faunísticos na APA do Araçá e na ARIE da Costeira de Zimbros. Porém, as análises laboratoriais descartaram posteriormente esta informação. No entanto, tendo sido levantada essa questão e havendo condições propícias à existência de vetores e hospedeiros nas UCs mencionadas, a coordenação do projeto Parques e Fauna optou por realizar um estudo específico para verificação da presença de espécies de carrapatos existentes na região, de modo que medidas preventivas e de estudos pudessem ser recomendadas. Para tanto, optou-se por realizar o estudo envolvendo não só a APA do Araçá, mas a Península de Porto Belo, realizando-se amostragens nas duas UCs onde a equipe da Universidade Federal de Santa Catarina esteve realizando pesquisas para o desenvolvimento do Plano de Manejo.

Estima-se a existência de 870 espécies de carrapatos no mundo, dos quais 200 estão presentes na região neotropical. O reconhecimento de sua importância para manutenção dos processos naturais e para a prevenção de doenças deverá impulsionar o aumento significativo deste número (BARROS-BATTESTI *et al.*, 2006). Ainda, há grande interesse em pesquisas para minimizar os prejuízos econômicos na produção animal e na depreciação de couros.

Com relação aos riscos a saúde pública, a espécie de maior interesse é *Amblyomma cajennense* (Figura 5), principal vetor dos agentes etiológicos da Febre Maculosa Brasileira (FMB) e da Síndrome de Baggio-Yoshinari, respectivamente as bactérias *Rickettsia rickettsii* e *Borrelia burgdorferi* (LABRUNA & MACHADO, 2006; YOSHINARI *et al.*, 2010). Esta espécie de carrapato possui três estágios de vida (larva, ninfa e adulto), sendo que a preferência por hospedeiros varia entre estes. De maneira geral, formas imaturas parasitam pequenos animais e os adultos associam-se principalmente a grandes mamíferos. No entanto, as formas imaturas parasitam humanos mais intensamente que qualquer outra espécie de carrapato no Neotrópico.

A ocorrência de FMB é mais comum em ambientes com vegetação preservada, em áreas rurais ou parques urbanos, onde residem outros hospedeiros de *A. cajennense*. Embora a FMB tenha sido descrita para região sudeste do Brasil, acredita-se que esta doença seja mais comum e de maior distribuição geográfica do que se imaginava. Levando-se em consideração que se trata de uma doença reemergente, o conhecimento da diversidade biológica deste é essencial para o gerenciamento de áreas propícias para o seu desenvolvimento.



Figura 5.1: *Amblyomma cajennense*, espécime coletado em Itapoá, Santa Catarina, e depositado na coleção de ixodídeos da Universidade Federal de Santa Catarina.

5.1. OBJETIVOS

O presente estudo teve por objetivo a avaliação da presença de carrapatos de interesse médico na Área de Proteção Ambiental Municipal da Ponta do Araçá, no município de Porto Belo, e na Área de Relevante Interesse Ecológico Costeira dos Zimbros, no município de Bombinhas, subsidiando o planejamento de atividades de controle e vigilância epidemiológica para o gerenciamento destas Unidades de Conservação.

5.2. ÁREAS DE ESTUDO

Enquanto a amostragem na ARIE Costeira dos Zimbros foi concentrada na Praia da Lagoa e na Praia Triste, esta atividade ocorreu nas proximidades da Praia Caixa D’Aço e em uma propriedade privada ao limite norte na APA Ponta dos Araçás (Tabela 5.).

Tabela 5.1: Localização dos pontos de coleta de carrapatos para os planos de manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico Costeira dos Zimbros, Bombinhas, e Área de Proteção Ambiental Ponta do Araçá, Porto Belo, Santa Catarina (Projeção UTM, Datum WGS 84).

Unidade de Conservação	Localidade	Coordenada geográfica		Ambiente
ARIE Costeira dos Zimbros	Praia da Lagoa	0742267	6989651	Restinga
ARIE Costeira dos Zimbros	Praia Triste	0741773	6989478	Restinga
APA Ponta do Araçá	Praia Caixa D’Aço	0744940	6997236	Mata de encosta
APA Ponta do Araçá	Propriedade privada	0747027	6998265	Mata de encosta

5.3. MÉTODOS

5.3.1. Obtenção de Dados Secundários

- O levantamento bibliográfico e de dados históricos de ocorrência de carrapatos e doenças na região foi realizado através de consulta em livros, artigos científicos e buscas na internet.

5.3.2. Obtenção de Dados Primários

- CAPTURAS DE CARRAPATOS

Tendo em vista os objetivos supracitados, entre os dias 8 e 10 de novembro de 2011 foram realizadas coletas de carrapatos em estágios de vida livre (larvas, ninfas e adultos) através de uma combinação de duas técnicas de amostragem, armadilhas de atração por gás carbônico e arraste de flanela sobre a vegetação. Ainda, visando complementar a busca, animais atropelados foram avaliados quanto à presença de carrapatos parasitos. O detalhamento de cada um dos métodos está apresentado a seguir.

- ARMADILHA DE ATRAÇÃO POR GÁS CARBÔNICO

Objetivando principalmente a captura de ninfas e adultos de carrapatos em estágios de vida livre, adotaram-se armadilhas de atração por gás carbônico. Para isso, foram instaladas 10 armadilhas na ARIE e outras 10 na APA, totalizando 20 pontos amostrais. Os referidos equipamentos foram dispostos preferencialmente em locais habitados por capivaras e equinos, os hospedeiros primários dos estágios adultos de *A. cajennense*. Diante disso, aproximadamente 500 gramas de gelo seco foram colocados sobre uma flanela branca (dimensões 1 X 1 metro) com fita adesiva dupla face nas margens e nos vértices (Erro: Origem da referência não encontrada). As amostragens foram realizadas ao início da manhã e ao final da tarde, permanecendo expostos em média uma hora e meia por período. Após este tempo, as flanelas foram acondicionadas individualmente em sacos plásticos, os quais foram mantidos por 20 minutos em -21°C e, por fim, submetidas a triagem dos animais de interesse (Figura 5.3).



Figura 5.2: Exemplo de armadilha de atração por gás carbônico para captura de carrapatos.



Figura 5.3: Momento da triagem de carrapatos nas flanelas utilizadas nas armadilhas de atração por gás carbônico

- ARRASTE DE FLANELA

Esta técnica consistiu na passagem de uma flanela branca (dimensões 1 X 1,5 m) sobre a vegetação herbácea-arbustiva para a coleta de carrapatos em estágio larval principalmente (Fi-

gura 5.4). Durante esta fase de vida, espécies do gênero *Amblyomma* formam aglomerados de centenas de indivíduos no ápice das folhas para aguardar a passagem de um hospedeiro. Assim, as amostragens foram realizadas ao início da manhã e ao final da tarde, períodos nos quais as larvas estão acessíveis para coleta.



Figura 5.4: Arraste de flanela sobre a vegetação da ARIE Costeira dos Zimbros, Bombinhas, Santa Catarina.

- BUSCA POR CARRAPATOS PARASITOS EM VERTEBRADOS ATROPELADOS

Em virtude de *Didelphis albiventris* ser o principal hospedeiro de formas imaturas de *A. cajennense*, dois espécimes encontrados atropelados na APA Municipal da Ponta do Araçá foram investigados quanto à presença de carrapatos ectoparasitos através de escovação e busca ativa com pinça e pente fino.



Figura 5.5: *Didelphis albiventris* atropelado na Área de Proteção Ambiental Municipal Ponta do Araçá.

- ARMAZENAMENTO E IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA

Os espécimes de carrapatos coletados foram armazenados individualmente em frascos com álcool 70% e encaminhados ao Laboratório de Transmissores de Hematozoários do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), onde se encontram depositados. A identificação foi realizada através de um estereomicroscópio e baseadas nas chaves de classificação de Aragão & Fonseca (1961), Serra-Freire (2001) e Barros-Battesti *et al.* (2006).

5.4. RESULTADOS

5.4.1. Dados Secundários

Ao analisar a literatura específica, verificou-se que a Febre Maculosa Brasileira (FMB) é uma doença reemergente, para a qual a incidência e distribuição geográfica são mais comuns do que se imaginava (SOUZA *et al.*, 2006). Ainda que os primeiros registros desta enfermidade sejam restritos ao sudeste do Brasil, foram anotados 197 casos entre 2003 e 2010 em Santa Catarina, com a maioria das ocorrências para a Mesorregião do Vale do Itajaí (DIVE, 2010) (Figura 5.6). Apesar de Porto Belo e Bombinhas estarem inseridos na mesma, não houve registros de casos de FMB para estes municípios.

Embora existam casos confirmados de FMB em Santa Catarina desde 2003, a ocorrência do carrapato vetor no Estado, *A. cajennense*, foi oficialmente publicada somente quatro anos depois por Salvador *et al.* (2007), que avaliaram a interação entre gambás (*Didelphis aurita*) e ectoparasitos na região da Grande Florianópolis. Desde então, novas informações sobre o vetor em questão não foram disponibilizadas.

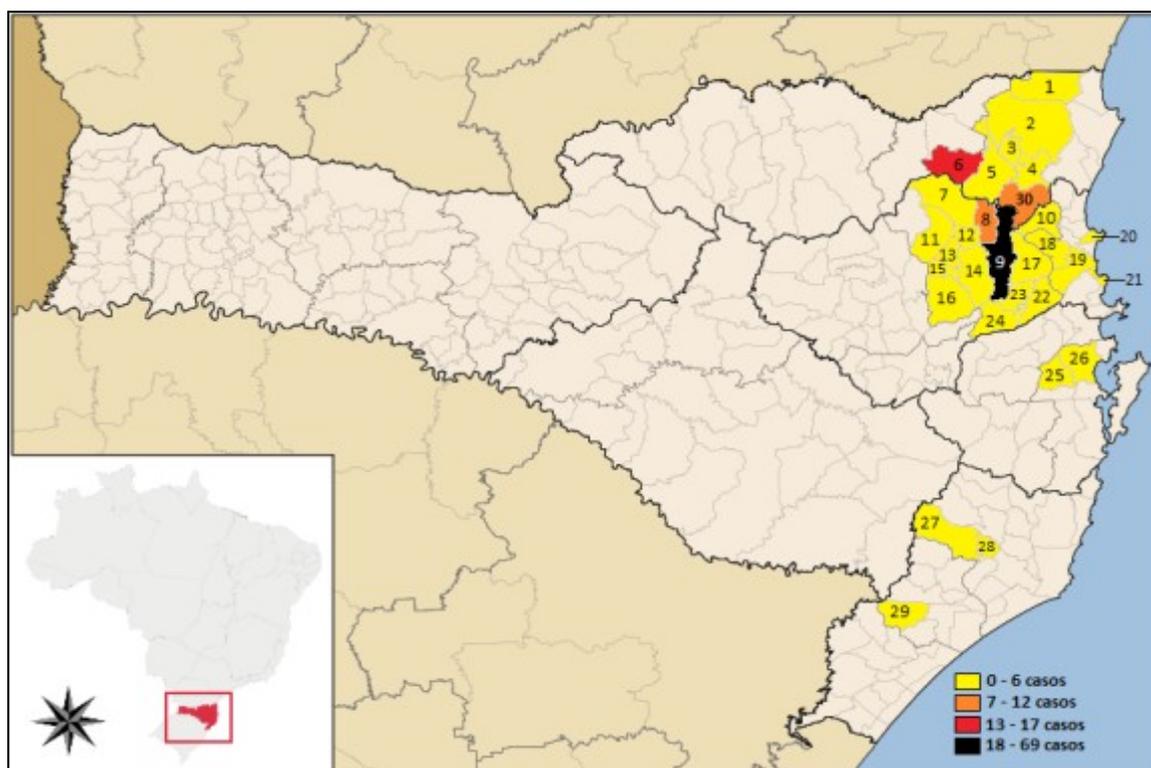


Figura 5.6. Municípios catarinenses com casos confirmados de Febre Maculosa Brasileira entre 2003 e 2010. Adaptado de: Diretoria de Vigilância Epidemiológica do Governo do Estado de Santa Catarina. Legenda: 1) Garuva, 2) Joinville, 3) Schroeder, 4) Guaramirim, 5) Jaraguá do Sul, 6) Corupá, 7) Rio dos Cedros, 8) Pomerode, 9) Blumenau, 10) Luiz Alvez, 11) Benedito Novo, 12) Timbó, 13) Rodeio, 14) Indaial, 15) Ascurra, 16) Apiúna, 17) Gaspar, 18) Ilhota, 19) Itajaí, 20) Balneário Camboriú, 21) Penha, 22) Brusque, 23) Guabiruba, 24) Botuverá, 25) Antônio Carlos, 26) Biguaçu, 27) Orleans, 28) São Ludgero, 29) Nova Veneza, 30) Massaranduba.

5.4.2. Dados Primários

O armadilhamento de atração por gás carbônico possibilitou a coleta de 3 indivíduos de *Amblyomma dubitatum* (Acari, Metastigmata) na Praia Triste, na ARIE Costeira dos Zimbros. Dos quais, uma fêmea (Erro: Origem da referência não encontrada) e duas ninfas (). No entanto, o arraste de flanela não rendeu capturas nesta Unidade de Conservação.

Com relação à APA Ponta do Araçá, não foram colecionados espécimes de carrapatos de vida livre através dos métodos adotados, tampouco potenciais parasitos nos dois marsupiais atropelados investigados.



Figura 5.7. *Amblyomma dubitatum*, fêmea adulta capturada na Área de Relevante Interesse Ecológico Costeira dos Zimbros.



Figura 5.8. *Amblyomma dubitatum*, ninfa capturada na Área de Relevante Interesse Ecológico Costeira dos Zimbros.

5.5. ASPECTOS DA BIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA DE *AMBLYOMMA DUBITATUM*

Amblyomma dubitatum é parasito de capivaras (*Hydrochoeris hydrochaeris*) principalmente, tendo sido encontrado também em morcegos, antas (*Tapirus terrestris*) e humanos (ONOFRIO *et al.*, 2006). Trabalhos com dinâmica populacional revelaram que estágios imaturos de *A. dubitatum* estão presentes na natureza durante o ano todo, sendo que adultos possuem maior abundância no período compreendido entre agosto e dezembro (SOUZA *et al.*, 2006). São comprovadamente vetores e reservatórios de *R. parkeri*, o agente etiológico de uma riquetsiose mais branda que aquela causada por *R. rickettsii*. Não há qualquer caso letal registrado, sendo o diagnóstico definitivo muito complexo, o que geralmente impossibilita a anotação de casos desta doença em algumas regiões (LABRUNA & MACHADO, 2006).

5.6. RECOMENDAÇÕES AO MANEJO

Diante da necessidade do estabelecimento de estratégias para a minimização dos riscos a saúde da população que faz uso da APA Ponta do Araçá e ARIE Costeira dos Zimbros, é apresentada as seguintes sugestões:

- Capacitação da equipe de Vigilância Epidemiológica Municipal para a coleta e identificação de artrópodes de importância médica através de oficinas teórico-práticas;
- Elaboração de materiais informativos sobre os riscos de infestação por carrapatos na ARIE Costeira dos Zimbros. Por exemplo, placas alusivas aos referidos riscos e contatos para envio de espécimes coletados;
- Realizar a poda frequente da vegetação de eventuais áreas destinadas a atividades camping ou trilhas, dificultando o desenvolvimento de carrapatos nas mesmas;
- Elaborar e executar o monitoramento da fauna de carrapatos ao menos uma vez por estação climática, uma vez que há relação entre o ciclo biológico destes animais e as condições climáticas, principalmente a temperatura.

5.7. RECOMENDAÇÕES À PESQUISA CIENTÍFICA

A constatação de lacunas no conhecimento sobre a fauna de carrapatos do Estado de Santa Catarina, principalmente na região do Vale do Itajaí, revela a necessidade da realização de inventários da ixodofauna.

5.8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora Souza *et al.* (2006) obtiveram capturas de carrapatos em todos os estágios do desenvolvimento através de armadilhas de atração por gás carbônico, neste trabalho foram capturados somente ninfas e adultos. Esta diferença pode estar relacionada ao maior período amostral do referido estudo (dois anos de amostragens quinzenais) e também as elevadas taxas de infestação das áreas amostradas. Porém, deve-se considerar que em estudos de curto prazo as capturas de ninfas e adultos devem ser mais comuns que as de larvas quando adotadas os dispositivos em questão (ARZUA & BRESCOVIT, 2006).

Ainda que o arraste de flanela sobre a vegetação não tenha resultado na coleta de carrapatos, a adoção desta técnica é importante principalmente para a obtenção de larvas de *Amblyomma*, estágio que parasita mais intensamente humanos. Apesar da elevada abundância de larvas terem sido detectadas no inverno em diferentes estudos desenvolvidos anteriormente, outros picos de abundância anual de larvas em vida livre variaram entre diferentes regiões brasileiras. Enquanto Guedes & Leite (2008) e Toledo *et al.* (2008) relatam picos no outono para Coronel Pacheco/MG e Londrina/PR, respectivamente, Souza *et al.* (2006) caracterizaram um pico na primavera em Jaguariúna/SP. Diante do apresentado, a aplicação desta técnica com esforço amostral idêntico em diferentes estações do ano deve auxiliar na definição da época de maior abundância deste estágio nas áreas de estudo e, conseqüentemente, as épocas de maior susceptibilidade de infestações por carrapatos em humanos.

Didelphis albiventris foi constatado como sendo o principal hospedeiro de formas imaturas de *A. cajannense* em Piracicaba, São Paulo (PEREZ *et al.*, 2008). Em virtude de os gambás terem apresentado elevada prevalência e intensidade de infestação pelo referido parasito, os autores indicaram que gambás podem ser usados como bioindicadores de infestação em locais endêmicos para FMB. No entanto, o sucesso para a obtenção de parasitos em animais atropelados deve variar com o tempo de decomposição dos mesmos, pois após algumas horas os carrapatos abandonam o hospedeiro. Assim, ambos os espécimes encontrados na APA haviam sido

mortos há pelo menos 12 horas e, como era esperado, não foram obtidos parasitos nestes animais.

Ao comparar os resultados obtidos na APA e na ARIE, conclui-se que a segunda área possui maior risco de infestação por carrapatos. Isto se deve possivelmente em virtude da presença de capivaras e bovinos na ARIE, o que não ocorre na APA. A abundância de parasitos é proporcional ao tamanho da população de seus hospedeiros em uma determinada região. Em Campinas, por exemplo, as taxas de infestação por carrapatos e respectiva ocorrência de casos de FMB esteve associada ao aumento da população de capivaras (TOLEDO *et al.*, 2008).

Por fim, destaca-se que o conhecimento da fauna de carrapatos em áreas de uso público, como a APA Ponta do Araçá e a ARIE Costeira dos Zimbros, pode ser fundamental para o desenvolvimento de ações para o controle e vigilância epidemiológica. Ainda, estudos desta natureza podem contribuir significativamente para a geração de informações sobre biologia, ecologia e distribuição geográfica deste grupo em áreas que carecem de pesquisas.

5.9. REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, H.; FONSECA, F. 1961. Notas de ixodologia. VIII Lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. Vol. 59 (2): 115-129.
- ARZUA, M. & BRESOVIT, A. D. 2006. Métodos de coleta e preservação para identificação. *In*: Barros-Battesti, D. M.; Arzua, M.; Bechara, G. H. 2006. **Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: Um guia ilustrado para identificação de espécies**. São Paulo. Vox/ICTTD-3/Butantan. 233 p.
- BARROS-BATTESTI, D.M.; ARZUA, M.; BECHARA, G.H. 2006. **Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: Um guia ilustrado para identificação de espécies**. São Paulo. Vox/ICTTD-3/Butantan. 233 p.
- DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA - DIVE. 2010. **Situação epidemiológica da Febre Maculosa Brasileira no Estado de Santa Catarina 2003 – 2010**. Relatório técnico.
- GUEDES, E. & LEITE, R. C. 2008. Dinâmica sazonal de estágios de vida livre de *Amblyomma cajennense* e *Amblyomma dubitatum* (Acari: Ixodidae) numa área endêmica para Febre Maculosa, na região de Coronel Pacheco, Minas Gerais. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** 4 (Supl. 1): 78 – 82.
- LABRUNA, M.B. & MACHADO, R.Z. 2006. Agentes transmitidos por carrapatos na Região Neotropical. *In*: Barros-Battesti, D. M.; Arzua, M.; Bechara, G. H. 2006. **Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: Um guia ilustrado para identificação de espécies**. São Paulo. Vox/ICTTD-3/Butantan. 233 p.
- ONOFRIO, V.C.; LABRUNA, M.B.; PINTER, A.; GIACOMIN, F.G.; BARROS-BATTESTI. 2006. Comentários e chaves para as espécies do gênero *Amblyomma*. *In*: Barros-Battesti, D. M.; Arzua, M.; Bechara, G. H. 2006. **Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: Um guia ilustrado para identificação de espécies**. São Paulo. Vox/ICTTD-3/Butantan. 233 p.
- PEREZ, C.A.; ALMEIDA, A.F.; ALMEIDA, A.; CARVALHO, V.H.B.; BALESTRIN, D.C.; GUIMARÃES, M.S.; COSTA, J.C.; RAMOS, L.A.; ARRUDA-SANTOS, A.D.A.; MÁXIMO-ESPÍNDOLA, C.P.; BARROS-BATTESTI, D.M. 2008. Carrapatos do gênero *Amblyomma* (Acari: Ixodidae) e suas relações com os hospedeiros em área endêmica para Febre Maculosa no Estado de São Paulo. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** 17(4): 210-217.
- SALVADOR, C.H.; CARVALHO-PINTO, C.; CARVALHO, R.; GRAIPEL, M.E.; SIMÕES-LOPES, P. C. 2007. Interação parasito-hospedeiro entre ectoparasitos (Ixodida & Siphonaptera) e gambás *Didelphis aurita* Wied-Neuwied, 1826 (Mammalia: Didelphimorphia), no continente e em ilhas do litoral de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Revista Biotemas**, 20 (4): 81-90.
- SERRA-FREIRE, N. M. 2001. Ácaros (Carrapatos e Outros), pp. 263-315. *In*: Marcondes, C. B. **Entomologia Médica e Veterinária**. São Paulo. Editora Atheneu. 432 p.
- SOUZA, S.S.A.L. DE; SOUZA, C.E. DE; NETO, E.J.R.; PRADO, A. P. 2006. Dinâmica sazonal de carrapatos (Acari: Ixodidae) na mata ciliar de uma área endêmica para febre maculosa na região de Campinas, São Paulo, Brasil. **Ciência Rural**. Vol. 36(3): 887-891.
- TOLEDO, R.S.; TAMEKUNI, K.; HAYDU, V.B.; VIDOTTO, O. 2008. Dinâmica sazonal de carrapatos do gênero *Amblyomma* (Acari: Ixodidae) em um parque urbano da cidade de Londrina, PR. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** 17(supl. 1): 50 – 54.
- YOSHINARI, N.H.; MANTOVANI, E.; BONOLDI, V.L.N.; MARANGONI, R.G.; GAUDITANO, G. 2010. Doença de Lyme-Símile Brasileira ou Síndrome Baggio-Yoshinari: zoonose exótica e emergente transmitida por carrapatos. **Rev. Assoc. Med. Bras.** 56 (3): 363 – 369.

6. BESOUROS DA SUBFAMÍLIA SCARABAEINAE

Camila Claudino de Oliveira
Malva Isabel Medina Hernández

Os besouros são insetos pertencentes à ordem Coleoptera, uma das ordens que possui maior diversidade de espécies dentro da Classe Insecta. Nesta ordem está inclusa a família Scarabaeidae, com mais de 35 mil espécies descritas até o momento, sendo que estima-se que este número deva passar dos 100 mil (MORÓN, 2004). Dentro desta família, encontra-se a subfamília Scarabaeinae, agrupando os besouros conhecidos popularmente por rola-bosta, com cerca de 7 mil espécies descritas (SCARABNET, 2011). Para o Brasil, no ano 2000, eram listadas 618 espécies, das quais 94 espécies eram encontradas em Santa Catarina (VAZ-DE-MELLO, 2000). A alimentação destes besouros é composta de matéria orgânica em decomposição, seja na fase larval ou na fase adulta, havendo grupos que são: Saprófagos – alimentam-se de material vegetal em decomposição; Coprófagos – alimentam-se de fezes; Necrófagos – alimentam-se de carcaças; e Generalistas – alimentando-se de vários dos recursos citados (HALFTTER & MATTHEWS, 1966; HALFTTER & EDMONDS, 1982; CAMBEFORT, 1991). Devido à sua alimentação, possuem um papel importante nas florestas tropicais, reciclando os nutrientes deixados no solo, como fezes ou carcaças. Seu nome popular é mérito de sua alimentação associada ao comportamento, pois algumas espécies possuem o hábito de construir bolas com a matéria orgânica em decomposição encontrada, onde depositam seus ovos e arrastam esse aglomerado de material até um local protegido para formarem seus ninhos (HALFTTER & EDMONDS, 1982).

Os besouros escarabeíneos diminuem em quantidade de indivíduos e em riqueza de espécies quando os ambientes que habitam se encontram sob alterações ambientais. Por este motivo, podem ser utilizados como indicadores das alterações ambientais, já que através do estudo de suas comunidades em fragmentos de florestas tropicais, podemos avaliar os efeitos do desmatamento e as alterações que um determinado ecossistema possa ter sofrido (HALFTTER & FAVILA, 1993; GARDNER *et al.*, 2008; HERNÁNDEZ & VAZ-DE-MELLO, 2009). Sendo a alimentação um fator limitante para a sua sobrevivência, a falta de fezes ou carcaças de mamíferos pode levar a uma diminuição da sua presença, podendo nos revelar informações sobre o ecossistema em questão (NICHOLS *et al.*, 2007).

6.1. MÉTODOS

A amostragem dos besouros rola-bosta foi realizada através de armadilhas de queda (*pitfall*) utilizando potes plásticos de 20 cm de diâmetro e 10 cm de altura, preenchidos com uma mistura de água com detergente (Figura 6.1). Foram feitos doze pontos de amostragem, sendo estes os mesmos pontos utilizados para o estudo de outros grupos faunísticos (mastofauna, herpetofauna, avifauna e demais invertebrados). Estes pontos de amostragem abrangeram seis áreas, sendo estas: áreas em cada estágio de sucessão vegetacional – inicial, média e avançada-, área antropizada, área de restinga e área com brejos ou lagos. Estas áreas foram replicadas em dois pontos amostrais, totalizando os 12 pontos de coleta.

Em cada ponto amostral, duas armadilhas foram colocadas, separadas uma da outra com 10m de distância, totalizando 24 armadilhas por campanha. Em uma das armadilhas de cada ponto amostral havia uma isca de fezes humanas e na outra, de carne suína em decomposição, ambas dentro de um saco de voal e penduradas no centro da tampa.

Durante os meses de maio, agosto e outubro de 2011, as armadilhas ficaram expostas por 48h em cada campanha e os insetos, após coletados mortos, foram levados ao Laboratório de Ecologia Terrestre Animal (LECOTA/UFSC) onde foi feita a triagem dos indivíduos, montagem em alfinetes entomológicos, secagem em estufa (45°C) por 48h, e identificados seguindo a coleção de referência do grupo na Coleção Entomológica do Centro de Ciências Biológicas/UFSC.



Figura 6.1. Armadilha de queda para captura de besouros escarabeíneos.

Foto: Dayse Dias

6.2. RESULTADOS

O Levantamento bibliográfico e na coleção entomológica da UFSC possibilitou a listagem de 6 espécies de besouros escarabeíneos de provável ocorrência para a região da Bacia do Rio Tijucas. Até o momento, nenhum trabalho relacionado com escarabeíneos havia sido realizado na Costa Esmeralda.

Na primeira campanha realizada na ARIE de Zimbros, foram amostrados 33 indivíduos de besouros rola-bosta da Subfamília Scarabaeinae, distribuídos taxonomicamente em 8 espécies e 7 gêneros. 50% das espécies foram coletadas tanto no ambiente de banhado como no de Mata em estágio de sucessão Avançado, e a maior abundância de indivíduos, com 36,3% também foi encontrada na área de banhado. Registros anteriores para as espécies registradas na Bacia do Rio Tijucas, mostravam 6 espécies distribuídas em 3 gêneros, das quais três espécies foram comuns com este levantamento: *Canthon latipes*, *Deltochilum irroratum* e *D. morbilosum*; três espécies não foram coletadas nesta primeira campanha, mas também podem existir na área: *Deltochilum brasiliense*, *Eurysternus parallelus* e *Coprophanæus dardanus*; e houve a coleta de cinco espécies diferentes para o registro em questão: *Canthidium trinodosum*, *Dichotomius sericeus*, *Ontherus sulcator*, *Eurysternus cyanescens* e *Paracanthon aff. rosinae*.

No mês de agosto foram amostrados somente quatro indivíduos, distribuídos taxonomicamente em 3 espécies: *Coprophanæus dardanus*, *Eurysternus cyanescens* e *Phanaeus splendidulus*, sendo esta última, um registro novo das espécies de escarabeíneos da Bacia do Rio Tijucas. Esta campanha obteve 75% da riqueza e da abundância coletadas na área de banhado. Já na última campanha, no mês de outubro foram coletados 94 indivíduos distribuídos em 11 espécies, com dois novos registros em relação às campanhas anteriores: *Deltochilum brasiliense* e *Dichotomius fissus*.

Um total de 131 indivíduos distribuídos em 13 espécies, dentro de 9 gêneros foram amostrados durante todas as campanhas da ARIE (Tabela 6.1). Registros anteriores para as espécies registradas na Bacia do Rio Tijucas, mostravam 6 espécies distribuídas em 3 gêneros, das quais cinco espécies foram em comum com estes levantamentos: *Canthon latipes*, *Deltochilum brasiliense*, *Deltochilum irroratum*, *Deltochilum morbilosum* e *Coprophanæus dardanus*. Oito registros novos foram adicionados para a região: *Canthidium trinodosum*, *Coprophanæus saphiri-*

nus, *Dichotomius sericeus*, *Dichotomius fissus*, *Eurysternus cyanescens*, *Ontherus sulcator*, *Paracanthon* aff. *rosinae* e *Phanaeus splendidulus*.

A distribuição das espécies por ambientes da ARIE de Zimbros pode ser observada na tabela 6.1. Os ambientes com maior riqueza de espécies foram o de Banhado, Mata em estágio de regeneração Média e a Mata em estágio de regeneração Avançada, os três ambientes com 7 espécies. O ambiente com menor riqueza de espécies foi o de Mata em estágio de regeneração Inicial, com 3 espécies.

Tabela 6.1. Distribuição espacial das espécies de besouros escarabeíneos nos ambientes da ARIE de Zimbros, Bombinhas, SC, coletados em maio, agosto e outubro de 2011.

Espécies	Antrópico	Banhado	Restinga	Inicial	Média	Avançado
<i>Canthidium trinodosum</i>						x
<i>Dichotomius fissus</i>					x	
<i>Dichotomius sericeus</i>		x				x
<i>Ontherus sulcator</i>	x		x	x		
<i>Canthon latipes</i>	x	x	x	x		
<i>Deltochilum brasiliense</i>					x	x
<i>Deltochilum irroratum</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Deltochilum morbillosum</i>		x			x	x
<i>Paracanthon</i> aff. <i>rosinae</i>		x				
<i>Eurysternus cyanescens</i>					x	x
<i>Coprophanaeus dardanus</i>	x	x	x		x	
<i>Coprophanaeus saphirinus</i>					x	x
<i>Phanaeus splendidulus</i>		x				

6.3. CARACTERIZAÇÃO DA SUBFAMÍLIA SCARABAEINAE REGISTRADA NA ARIE COSTEIRA DE ZIMBROS

Os besouros rola-bosta possuem forma geralmente ovalada e robusta, apresentam somente um esporão no ápice da tibia anterior e a placa pigidial normalmente não está coberta pelos élitros (MORÓN, 2004). O grupo apresenta espécies com grande variedade de cores e tamanhos (HALFFTER & MATTHEWS, 1966). Algumas espécies podem apresentar diferenças entre a coloração do pró-torax e dos élitros. Estudos demonstraram haver relação entre a coloração da espécie e seu horário de atividade, com espécies noturnas preferencialmente de cor preta e espécies diurnas, de tamanho médio a grande, preferencialmente coloridas (HERNÁNDEZ, 2002).

Um comportamento que ocorre na subfamília Scarabaeinae, que está intimamente relacionado ao uso do recurso alimentar, é o comportamento de nidificação (Halffter e Matthews, 1966). A forma como o recurso é utilizado na reprodução, divide os besouros escarabeíneos em três grupos funcionais: os residentes, os tuneleiros e os roladores.

Todas as espécies coletadas na ARIE de Zimbros são conhecidas em diversas áreas de Mata Atlântica do Estado de Santa Catarina. A seguir é apresentada uma breve caracterização sobre as tribos da subfamília Scarabaeinae:

Coprini (Gêneros *Canthidium*, *Dichotomius*, *Ontherus*): Neste grupo encontramos desde espécies que são exclusivamente coprófagas às exclusivamente necrófagas, com espécies ocupando todos os níveis intermediários (HALFFTER & MATTHEWS, 1966). Esta tribo representa o grupo dos tuneleiros ou paracoprídeos, os quais constroem um túnel vertical abaixo ou próximo ao recurso alimentar e transportam essa massa para o interior do túnel. O

alimento transportado servirá de nutrição tanto dos adultos quanto das larvas HALFFTER & MATTHEWS, 1966).

Deltochilini (Gêneros *Canthon*, *Deltochilum*, *Paracanthon*): Esta tribo apresenta um gradiente que vai das espécies exclusivamente coprófagas às exclusivamente necrófagas, com espécies ocupando todos os níveis intermediários (HALFFTER & MATTHEWS, 1966). Existem também alguns gêneros mais generalistas que possuem a capacidade de se alimentar de frutos em decomposição, podendo também se alimentar de outros recursos. Esse grupo inclui espécies de alguns dos gêneros com maior riqueza dentro da subfamília, como *Canthon*, *Deltochilum*, ambos encontrados na ARIE de Zimbros. Esta tribo representa o grupo dos roladores, ou telecoprídeos, onde a esfera de alimento é formada por um indivíduo ou pelo casal e é transportada a certa distância para ser então enterrada (HALFFTER & MATTHEWS, 1966).

Onitcelini (Gênero *Eurysternus*): Esta tribo pertence ao grupo dos residentes ou endocoprídeos, é representado principalmente por espécies do gênero neotropical *Eurysternus*. Os indivíduos adultos alimentam-se no local do recurso, depositando seus ovos diretamente nele, sem a construção de ninho ou câmara.

Phanaeini (Gêneros *Coprophanaeus*, *Phanaeus*): Dentro desta tribo temos o gênero *Coprophanaeus* encontrado na ARIE de Zimbros, que possui as maiores espécies dentro da subfamília (MORÓN, 2004). Apresentam um gradiente que vai das espécies exclusivamente coprófagas às exclusivamente necrófagas. Também são representantes dos tuneleiros.

6.4. RIQUEZA GERAL

As informações sobre a diversidade de espécies de besouros da subfamília Scarabaeinae encontradas no estado de Santa Catarina é tão limitada, que nesse momento do conhecimento se faz impossível trazer informações sobre espécies indicadoras, endêmicas, raras ou de interesse.

6.5. ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

Assim como no item anterior, a falta de conhecimentos sobre a ecologia destes insetos impossibilita conclusões sobre todas as espécies, sendo que a maioria das espécies observadas é comum aos ambientes de Mata Atlântica do Sul e Sudeste do Brasil.

6.6. PONTOS DE AMOSTRAGEM

A maioria dos besouros escarabeíneos coletados tem ampla distribuição e foram coletados em sua maioria nos ambientes de Banhado, Mata em estágio de regeneração Média e Avançada da ARIE de Zimbros.

Em relação às ameaças encontradas temos principalmente dois fatores a considerar, áreas desmatadas e ausência de animais nativos.

6.7. RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

Para a área em geral da ARIE de Zimbros, é necessário, como recomendações de manejo, a conservação de espécies nativas, assim como a conservação da vegetação. Ambas são fundamentais para a sobrevivência das comunidades dos besouros escarabeíneos, já que suas comunidades respondem aos desmatamentos que provocam mudanças microclimáticas e limitam a distribuição das espécies, o que prejudica também os mamíferos nativos, essências

para os recursos alimentares e mamíferos exóticos, como, por exemplo, das comunidades.

A diversidade de escarabeídeos e outros insetos, servindo como h



também, evitar a presença de provocar alteração na estrutura

esta região é um refúgio para am amostradas.

6.8. RECOMENDAÇÕES

Os besouros rola-bosta justamente porque através de florestas tropicais, podemos avaliar os efeitos de um ecossistema possa ter sofrido. Apresentem independência a longo prazo. Para avaliar de fato os efeitos do desmatamento é preciso uma pesquisa mais longa e detalhada.



das alterações ambientais, em fragmentos de florestas e alterações que um determinado estudo contínuo em áreas que apresentem independência a longo prazo, e que incorporem coletas periódicas.

Outra questão importante, é que devido à falta de conhecimentos sobre a biologia e ecologia da maioria das espécies de besouros escarabeíneos, se faz necessários mais estudos que possam trazer informações sobre as espécies, ampliando o conhecimento e obtendo dados sobre espécies que possam vir a ser utilizadas como indicadoras ambientais. Além disso, informações sobre a dinâmica populacional das espécies ao longo das diferentes estações do ano e dados sobre a estrutura das comunidades são fundamentais para entender a função que estas espécies desempenham nos ecossistemas.

6.9. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ARACNÍDEOS E MIRIÁPODES REGISTRADOS NA APA DO ARAÇÁ.



Coprophanaeus saphirinus

Deltochilum irroratum



Dichotomius sericeus



Canthon latipes



Canthidium trinodosum



Phanaeus splendidulus

Fotos: Camila Claudino de Oliveira

6.10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da pesquisa realizada na ARIE de Zimbros, vemos a importância de estudos contínuos em Unidades de Conservação em geral, para termos um melhor plano de manejo. Quando fazemos estudos, sabemos que as espécies de insetos que encontramos naquele período não serão as mesmas com o passar do tempo. É preciso monitoramento, tanto da fauna, quanto da flora. Outro aspecto importante relacionado ao levantamento de fauna é ter o conhecimento do que podemos encontrar na região, sem este registro, dependendo do grupo faunístico, fica difícil sabermos a situação da fauna.

O grupo taxonômico dos besouros é um grupo que permite uma metodologia de coleta padronizada e de baixo custo. No entanto, um fator de grande influencia nas coletas é a sazonalidade e as condições meteorológicas dos dias de coletas. Estes fatores requerem que as amostragens sejam extensivas a vários meses e com uma grande quantidade de armadilhas por ponto. Sabe-se também que as espécies raras, somente são coletadas em uma amostragem intensiva. Durante o período do projeto e com a limitação de recursos humanos, não foi possível fazer uma amostragem mais efetiva, embora as novas informações referentes ao grupo na área tenham sido de relevante importância ao conhecimento da distribuição dos besouros escarabeíneos na região litorânea de Santa Catarina. Desta forma, a manutenção adequada dos diversos habitats da ARIE de Zimbros permitirá a manutenção destas espécies e futuros trabalhos poderão vir incorporar mais informações sobre este importante grupo taxonômico.

6.11. REFERÊNCIAS

- CONDÉ, P. A. 2008. Comunidade de Besouros Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) em duas áreas de Mata Atlântica do Parque Municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis-SC: Subsídios para o Biomonitoramento Ambiental. **Monografia de conclusão de curso**, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil.
- CORSO, G. S., ROCHA, M. G., HERNÁNDEZ, M. I. M. 2010. Relatório Final do Projeto Borboletas Frugívoras e besouros escarabeíneos como indicadores ecológicos em um fragmento de Mata Atlântica no Município de Itapema, SC. Capítulo 4 - **Diagnóstico socioambiental para criação de unidade de conservação na Ponta do Cabeço, Itapema/SC**. Instituto Çarakura.
- GARDNER, T. A. & HERNÁNDEZ, M. I. M. & BARLOW, J. & PERES, C. A. 2008. Understanding the biodiversity consequences of habitat change: the value of secondary and plantation forests for neotropical dung beetles. **Journal of Applied Ecology**, 45: 883–893.
- HALFFTER, G. & FAVILA, M. E. 1993. The Scarabaeinae (Insecta: Coleoptera) an animal group for analysing, inventorying and monitoring biodiversity in tropical rainforest and modified landscapes. **Biology International**, 27: 15-21.

- HALFFTER, G. e MATTHEWS, E. G. 1966. The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae). **Folia Entomologica Mexicana**, 12/14: 1-312.
- HERNÁNDEZ, M. I. M. 2002. The night and day of dung beetles (Coleoptera, Scarabaeidae) in the Serra do Japi, Brazil: elytra colour related to daily activity. **Revista Brasileira de Entomologia**, 46: 597-600.
- HERNÁNDEZ, M. I. M. & VAZ-DE-MELLO, F. Z. 2009. Seasonal and spatial species richness variation of dung beetle (Coleoptera, Scarabaeidae s. str.) in the Atlantic Forest of southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia** 53(4): 607-613.
- MARCON, C. B. 2011. Diversidade de besouros Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) em áreas de Floresta Ombrófila Densa em diferentes estágios sucessionais. **Monografia de conclusão de curso**, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil.
- MORÓN, M. A. 2004. Escarabajos, 200 millones de años de evolución. **Instituto de Ecología**, A.C., Xalapa, Veracruz, México.
- NICHOLS, E. & LARSEN, T. & SPECTOR, S. & DAVIS, A.L. & ESCOBAR, F. & FAVILA, M. & VULINEC, K., The Scarabaeinae Research Network. 2007. Global dung beetle response to tropical forest modification and fragmentation: A quantitative literature review and meta-analysis. **Biological Conservation**, 137: 1-19.
- SCARABNET. 2011. ScarabNet Global Taxon Database, Versão 1.4 (Acesso em 15-06-2011). <www.scarabnet.org>

7. ENTOMOFAUNA AQUÁTICA – INSETOS DAS FAMÍLIAS CHIRONOMIDAE E CORETHRELLIDAE

Luiz Carlos de Pinho
Antonio Cazabonet Ganzer
Natalia Fabris
João Francisco Souza

Os Chironomidae, insetos da ordem Diptera, estão entre os mais bem distribuídos e abundantes insetos aquáticos (ARMITAGE *et al.*, 1995; FERRINGTON, 2008). O estágio predominante do ciclo de vida, as larvas, é encontrado em ambiente terrestre, semi-terrestre e semi-aquático, marinho, e, principalmente, em ambiente dulciaquícola. A fase adulta não se alimenta, de modo que não existem quaisquer espécies hematófagas, não exercendo impactos negativos à população humana como vetores de agentes etiológicos (ARMITAGE *et al.*, 1995)

Até 2003 nenhuma espécie de Chironomidae era conhecida no estado de Santa Catarina, e o pouco que se conhece atualmente no Brasil concentra-se em São Paulo e região amazônica, pelo simples fato da concentração de taxonomistas no local e maior esforço de coleta, respectivamente. Mendes *et al.* (2003) descrevem *Monopelopia caraguata* Mendes, Marcondes & Pinho, a primeira espécie para o estado, em bromélias na Unidade de Conservação Ambiental Desterro (UCAD, uma reserva mantida pela Universidade Federal de Santa Catarina em Florianópolis). Posteriormente, a distribuição da espécie foi ampliada para São Paulo (SIQUEIRA & TRIVINHO-STRIXINO, 2005; ROQUE *et al.*, 2007) e EUA (EPLER, 2007; FRANK & FISH, 2008), em bromélias e riachos. Atualmente, 41 espécies são reconhecidas para o estado (Tabela 7.1), das quais 11 (marcadas com * na tabela 7.1) são até o momento consideradas endêmicas para o estado. Uma lista dos gêneros e espécies de Chironomidae relatadas para o Brasil é encontrada em Mendes & Pinho (2011). Em virtude do deficitário conhecimento taxonômico do grupo, ainda não se conhece o *status* de conservação de quaisquer espécies de Chironomidae no Brasil.

As espécies de mosquitos da família Corethrellidae, classificados apenas no gênero *Corethrella*, tem distribuição mundial restrita às áreas de ocorrências de anfíbios anuros, os quais as fêmeas de *Corethrella* realizam repasto sanguíneo obrigatório (BORKENT, 2008), o que faz com a comunidade de *Corethrella* deva vir a sofrer impactos semelhantes aos dos anuros. Nenhuma espécie do gênero é conhecida para a região Sul do Brasil, uma vez que o parco conhecimento da família no país vem de umas poucas localidades no Estado de São Paulo e região amazônica.

Tabela 7.1. Espécies de Chironomidae conhecidas para o estado de Santa Catarina, suas respectivas localidades (* marca as espécies endêmicas do Estado) e semaforontes conhecidos (♂ e ♀, macho e fêmea do semaforonte adulto; L, larva; P, pupa).

Táxons	Localidades	Semaforontes
Subfamília Chironominae		
<i>Beardius urupeatan</i> Pinho, Mendes & Andersen, 2009	Ratones (Florianópolis)	♂, ♀, L, P
<i>Nandeva strixinorum</i> Sæther & Roque, 2004	Morro da Igreja (Urubici)	♂, P
<i>Polypedilum solimoes</i> Bidawid-Kafka, 1996, <i>pers. obs.</i>	UCAD, Santinho (Florianópolis)	♂
<i>Polypedilum karaja</i> Bidawid-Kafka, 1996, <i>pers. obs.</i>	UCAD (Florianópolis)	♂
<i>Polypedilum marcondesi</i> Pinho & Mendes, 2010	UCAD (Florianópolis)	♂, ♀, L, P
<i>Stenochironomus atlanticus</i> Pinho & Mendes, 2005	UCAD (Florianópolis)	♂, ♀, L, P
<i>Stenochironomus maikeae</i> Andersen, Mendes & Pinho, 2008	*UCAD (Florianópolis)	♂
<i>Stenochironomus sebastiao</i> Andersen, Mendes & Pinho, 2008	*UCAD (Florianópolis)	♂
Subfamília Orthoclaadiinae		
<i>Antillocladius antecalvus</i> Sæther, 1981	São Bento do Sul,	♂

Táxons	Localidades	Semaforontes
	UCAD (Florianópolis)	
<i>Antillocladius brazuca</i> Mendes & Andersen, 2008	São Bento do Sul, UCAD (Florianópolis)	♂
<i>Antillocladius folius</i> Mendes, Andersen & Sæther, 2004	São Bento do Sul	♂,♀,L,P
<i>Antillocladius gephyrus</i> Mendes & Andersen, 2008	*UCAD (Florianópolis)	♂
<i>Antillocladius musci</i> Mendes, Andersen & Sæther, 2004	Morro da Igreja (Urubici)	♂,♀,L,P
<i>Comptosmittia berui</i> Mendes, Andersen & Sæther, 2004	Seara, São Bento do Sul	♂
<i>Comptosmittia croizati</i> Mendes, Andersen & Sæther, 2004	São Bento do Sul	♂
<i>Diplosmittia plaumanni</i> Pinho, Mendes & Andersen, 2009	Seara	♂
<i>Gravatamberus nidularium</i> Mendes & Andersen, 2008	UCAD (Florianópolis), São Francisco do Sul, São Bento do Sul	♂,L,P
<i>Irisobrillia longicosta</i> Oliver, 1985	UCAD (Florianópolis)	♂
<i>Limnophyes gercinoi</i> (Oliveira, Messias & Santos, 1995)	UCAD (Florianópolis), Morro da Igreja (Urubici), Seara	♂,♀
<i>Litocladius floripa</i> Mendes & Andersen, 2008	UCAD (Florianópolis)	♂
<i>Lopescladius vibrissatus</i> Hagenlund, Andersen & Mendes, 2010	*Morro da Igreja (Urubici)	♂
<i>Mesosmittia patrihortae</i> Sæther, 1985	UCAD (Florianópolis)	♂
<i>Oleia bipartita</i> Andersen & Mendes, 2007	*UCAD (Florianópolis), São Bento do Sul	♂
<i>Oleia camura</i> Andersen & Mendes, 2007	*UCAD (Florianópolis)	♂
<i>Oleia hamata</i> Andersen & Mendes, 2007	*UCAD (Florianópolis)	♂
<i>Paraphaenocladus exagitans longipes</i> Sæther & Wang, 1995 <i>pers. obs.</i>	UCAD (Florianópolis)	♂
<i>Phytotelmatocladus delarosaei</i> Epler, 2010	UCAD (Florianópolis)	♀, L,P
<i>Pseudosmittia adunca</i> Andersen, Saether & Mendes, 2010	*Jaraguá do Sul, São Bento do Sul	♂
<i>Pseudosmittia catarinense</i> Andersen, Saether & Mendes, 2010	*Morro da Igreja (Urubici)	♂
<i>Pseudosmittia digitata</i> Sæther, 1981	Morro da Igreja (Urubici)	♂
<i>Pseudosmittia forcipata</i> (Goetghebuer, 1921)	São Bento do Sul	♂
<i>Pseudosmittia gibbistyla</i> Andersen, Saether & Mendes, 2010	*Morro da Igreja (Urubici)	♂
<i>Pseudosmittia joaquimvenancioi</i> (Messias & Oliveira, 2000)	Jaraguá do Sul	♂
<i>Pseudosmittia pinhoi</i> Andersen, Saether & Mendes, 2010	*Morro da Igreja (Urubici)	♂
<i>Pseudosmittia roquei</i> Andersen, Saether & Mendes, 2010	Morro da Igreja (Urubici)	♂
<i>Pseudosmittia uncata</i> Andersen, Saether & Mendes, 2010	São Bento do Sul	♂
<i>Pseudosmittia windwardensis</i> (Sæther, 1981)	Morro da Igreja (Urubici)	♂,♀
<i>Saetherocladius fusus</i> Andersen, Mendes & Pinho, 2010	*Morro da Igreja (Urubici)	♂
<i>Saetherocladius urubiciensis</i> Andersen, Mendes & Pinho, 2010	*Morro da Igreja (Urubici)	♂
<i>Saetherocryptus clavatus</i> Andersen & Mendes, 2007	Morro da Igreja (Urubici)	♂
Subfamília Tanypodinae		
<i>Monopelopia caraguata</i> Mendes, Marcondes & Pinho, 2003	Florianópolis	♂,♀,L,P

7.1. MÉTODOS

7.1.1. Obtenção de Dados Secundários

Como observado na tabela 1, com dados compilados da lista fornecida por Mendes & Pinho (2011), não se tem registro publicado de nenhuma espécie de Chironomidae e Corethrellidae para a área da Costa Esmeralda. Considerou-se, no entanto, que todas as espécies conhecidas para o estado são de possível ocorrência na ARIE.

7.1.2. Obtenção de Dados Primários

As campanhas de amostragem foram realizadas em dois momentos: de 21 a 23 de maio de 2011, 15 a 17 de outubro de 2011.

Para coleta de espécimes imaturos de Chironomidae e Corethrellidae foram utilizados garrafas de sucção, redes de deriva e coletas manuais. Já para os adultos, foram feitos o uso de redes entomológicas, da armadilha Shannon e, exclusivamente para coretrelídeos, a armadilha CDC adaptada (*Frog call trap*). Este tipo de armadilha sonora consiste num tipo modificado de armadilha CDC com um MP3 player acoplado na entrada emitindo vocalizações de *Leptodactylus latrans*, a rã manteiga, uma espécie comum na área de estudo, que atraem fêmeas de *Corethrella*, que são hematófagas de certas espécies de anuros. Consequentemente, machos de *Corethrella*, por não serem hematófagos, não são atraídos pela armadilha sonora, mas podem ficar nas proximidades desta armadilha, e acabam por serem coletados com armadilha de atração luminosa do tipo Shannon instalada simultaneamente a cerca de 3 metros da armadilha.

Larvas e pupas coletadas foram criadas em laboratório em recipientes individualizados com o objetivo de que atinjam a fase adulta e se possa associar o semaforonte adulto com os imaturos de cada espécie.

A coleta noturna de insetos adultos foi efetuada simultaneamente com armadilha CDC sonora e armadilha Shannon (com uso de fonte luminosa interna), por três horas em duas noites de cada campanha, em um ponto de coleta escolhido que apresentasse no entorno uma maior diversidade de microhabitats de ocorrência de quironomídeos e coretrelídeos, como brejos, poças, riachos e bromélias.

Para identificação dos grupos abordados, o material foi em parte preparado em lâminas permanentes em Euparal, segundo os procedimentos delineados por Saether (1969), seguido de análise comparativa do material com descrições das espécies na literatura e utilização de chaves dicotômicas: para a identificação em nível de gênero foi utilizada a chave de Trivinho-Strixino (2011), para as larvas, e Wiederholm (1989), para os adultos.

Uma vez que o conhecimento taxonômico sobre os grupos abordados é parco para a região sul do Brasil, e o processo de identificação ser trabalhoso e demorado, para boa parte do material não se conseguiu ainda refinar a identificação, sendo apresentados a seguir dados no nível de morfótipos de táxons entre família e gênero.

7.2. RESULTADOS

Com base no material coletado, estão listados a seguir os gêneros de Chironomidae e Corethrellidae relatados para a ARIE Costeira de Zimbros, com um breve relato sobre hábitat de suas espécies.

***Ablabesmyia* Johannsen:** É um dos gêneros de Pentaneurini mais comum nos sistemas aquáticos lênticos e lóticos, sendo mais frequentemente encontrado em sedimentos rasos ou associado à vegetação aquática de lagos e represas e em remansos de córregos e rios (TRIVINHO-STRIXINO, 2011).

***Chironomus* Meigen:** O gênero apresenta amplo número de espécies distribuídas ao redor do mundo todo; no Brasil estão registradas 16. Suas larvas são frequentemente encontradas em sistemas lênticos e lóticos de baixa velocidade, geralmente em ambientes em que o detrito é rico em sedimentos orgânicos. Algumas espécies podem ser encontradas associadas à macrófitas (TRIVINHO-STRIXINO, 2011).

Corethrella Coquillett: Fêmeas deste gênero são hematófagas de anfíbios anuros. Larvas são predadoras e habitam principalmente ambientes lênticos, como brejos, margem de lagos e tanques de bromélias (BORKENT, 2008)

Cricotopus van der Wulp: Habitam quase todos os ambientes aquáticos, sendo mais comuns em córregos e rios. Muitas de suas larvas são comuns também na fitofauna de sistemas lênticos e lóticos (TRIVINHO-STRIXINO, 2011).

Endotribelos Grodhaus: Atualmente são conhecidas sete espécies para o gênero, todas de ocorrência no Brasil. Larvas comuns em córregos florestados, onde vivem associadas a troncos, frutos e folhas e também associadas à macrófitas aquáticas de lagos e lagoas (TRIVINHO-STRIXINO, 2011).

Goeldichironomus Fittkau: Gênero neotropical com grande número de espécies encontradas no Brasil. Frequentemente encontrado em sistemas lênticos, mas também apresenta espécies características da fitofauna e frequentes em sedimentos rasos de lagoas ou represas (TRIVINHO-STRIXINO, 2011).

Limnophyes Eaton: Larvas de *Limnophyes* são encontradas em pequenos córregos de Mata Atlântica e córregos de montanha (TRIVINHO-STRIXINO, 2011).

Mesosmittia Brundin: Muito pouco é conhecido da biologia deste gênero. Das poucas larvas conhecidas, estas habitam ambiente terrestre e semi-terrestre (ANDERSEN & MENDES, 2002).

Polypedilum Kieffer: O gênero é abundante e rico em espécies, comumente encontrado em quase todos os habitats aquáticos continentais, (TRIVINHO-STRIXINO, 2011; SAETHER *et al.*, 2010).

Pseudosmittia Edwards: Larvas encontradas principalmente em ambiente terrestre e semi-terrestre, mas também encontradas em brejos, poças e margem de córregos e rios (TRIVINHO-STRIXINO, 2011).

Rheotanytarsus Thienemann & Bause: Larvas filtradoras características de sistemas lóticos (reobiontes), vivendo associadas a substratos diversos (rochas, troncos, macrófitas) onde constroem casulos com projeções para obtenção de alimento (TRIVINHO-STRIXINO, 2011).

Skutzia Reiss: Larvas desconhecidas, porém é esperado que estas habitem pequenos tubos transportáveis feitos com areia, madeira ou detritos foliares em riachos, como visto em outros gêneros do mesmo grupo (PINHO *et al.*, 2009).

Stenochironomus Kieffer: Larvas minadoras de madeira em decomposição e folhas submersas em rios, riachos e bromélias (PINHO *et al.*, 2005).

Telmatogeton Schiner: Larvas encontradas em bancos de algas. Adultos são encontrados sobrevoando ambientes próximos aos bancos de algas (EPLER, 2001).

7.3. RIQUEZA GERAL

Podemos reconhecer no material de Chironomidae 22 morfótipos identificados até o nível de gênero, duas espécies identificadas, e quatro espécies novas para a ciência, pertencente aos gêneros *Polypedilum* Kieffer e *Stenochironomus* Kieffer. Com relação à família Corethrellidae, foram verificados 5 morfótipos diferentes do gênero *Corethrella* Coquillett (Tabela 7.2). Além dos táxons listados na tabela a seguir, foram encontrados outros 15 morfótipos de Chironomidae em que não foi possível identificar até o nível de gênero em tempo hábil.

Tabela 7.2. Táxons amostrados nas três campanhas da ARIE Costeira de Zimbros e distribuição nos pontos amostrados. (Pontos aleatórios: AL1, Lagoinha; AL2, trilha na Praia do Cardoso; AL3, final da praia de Zimbros; AL4, Praia do Cardoso; AL5, Pousada Zimbros)

Táxon / Ambiente	A1	B1	B2	MM1	MA2	R2	AL1	AL2	AL3	AL4	AL5
Família Chironomidae											
Subfamília Chironominae											
? <i>Endotribelos</i> sp.					X						
? <i>Skutzia</i> sp.					X						
<i>Chironomus</i> sp. 2		X									
<i>Chironomus</i> sp. 3					X						
<i>Chironomus</i> sp. 5					X						
<i>Endotribelos</i> sp. 1					X						
<i>Goeldichironomus</i> sp. 1		X									
<i>Goeldichironomus</i> sp. 2		X									
<i>Polypedilum marcondesi</i>	X	X			X				X	X	X
<i>Polypedilum</i> (<i>Tripodura</i>) sp. 1		X					X				
<i>Polypedilum</i> (<i>Tripodura</i>) sp. 2		X			X			X			
<i>Polypedilum</i> sp. 1		X									
<i>Polypedilum</i> sp. 3					X						
<i>Polypedilum</i> sp. 7					X						
<i>Polypedilum</i> sp. 8					X						
<i>Polypedilum</i> sp. n.				X							
<i>Rheotanytarsus</i> sp. 2		X									
<i>Stenochironomus</i> sp.			X								
<i>Stenochironomus</i> sp. n. 1			X		X						
<i>Stenochironomus</i> sp. n. 2					X						
<i>Stenochironomus</i> sp. n. 3			X		X						
Subfamília Orthoclaadiinae											
<i>Corynoneura</i> gr. sp.1	X										
<i>Corynoneura</i> gr. sp.2					X						
<i>Cricotopus</i> sp. 1					X						
<i>Limnophyes</i> sp. 1					X						
? <i>Mesosmittia</i> sp. 1		X									
? <i>Mesosmittia</i> sp. 2								X			
<i>Pseudosmittia adunca</i>								X			
Subfamília Tanypodinae											
<i>Ablabesmyia</i> sp.		X			X	X	X				
Subfamília Telmatogetoninae											
<i>Telmatogeton</i> sp.		X					X			X	
Família Corethrellidae											
<i>Corethrella</i> sp. 8	X		X	X							
<i>Corethrella</i> sp. 11		X									
<i>Corethrella</i> sp. 13		X									
<i>Corethrella</i> sp. 14					X						
<i>Corethrella</i> sp. 15					X						

7.4. ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

Infelizmente não se conhece o *status* de conservação de quaisquer espécies de Chironomidae e Corethrellidae em toda a região neotropical, pois temos um quadro em que conhecemos vagamente as espécies que existem e em qual sua área de distribuição. Lidando com tamanha incerteza acerca da diversidade destes táxons e conseqüentemente seu grau de ameaça, uma postura cautelosa quanto à conservação de seus habitats ainda assim é recomendável.

Seja para espécies que venham a ser verificadas uma ampla distribuição ou que tenham realmente uma distribuição mais restrita, a preservação de suas localidades-tipo (localidades onde foram coletados os espécimes usados na descrição de um táxon novo) é primordial, sendo este um dos objetivos de uma unidade de conservação.

A espécie nova *Polypedilum* sp. n., coletada em bromélias no ponto MM1 da ARIE, está em processo adiantado de descrição. Desta forma, a ARIE será uma das localidades-tipo da espécie, juntamente com a UCAD, em Florianópolis e a APA Ponta do Araçá, em Porto Belo.

Com relação à conservação da espécie nova *Stenochironomus* sp. n. 2 a importância da preservação de seus habitats é ainda mais evidente, já que só foi coletada até o momento na ARIE. *Stenochironomus* sp. n. 3, de maneira semelhante, foi coletada somente na ARIE e na APA Ponta do Araçá (Figura 7.2). *Stenochironomus* sp. n. 1 provavelmente se trata de uma espécie ainda não publicada que já foi coletada nos Aparados da Serra Geral (Morro da Igreja, SC) e em Serra Bonita (Sul da Bahia). Estudos complementares são necessários para verificar esta hipótese e amostrar mais localidades, principalmente em mais pontos na ARIE e em seus entornos.

A conservação das espécies do gênero *Stenochironomus* está diretamente ligada à preservação de matas ciliares, que promove a integridade dos leitos dos cursos d'água ao evitar processos erosivos. Outra consequência da manutenção da mata que afeta mais diretamente a fauna de *Stenochironomus* é o alto *input* de matéria vegetal em decomposição (troncos e folhas da mata ciliar) nos rios e riachos, vindo a ser os únicos habitats das larvas do gênero, ou seja, estas espécies só habitam córregos em que se mantém a mata ciliar. Nas coletas feitas na ARIE foram analisadas somente as folhas retidas nos riachos (com uma alta incidência de larvas de *Stenochironomus*). A fauna saproxilófila (que vive em madeira em decomposição), por sua vez, não foi investigada.

Polypedilum marcondesi Pinho & Mendes, 2010 é uma espécie de Chironomidae que as larvas habitam a água retida em tanques de bromélias epifíticas e terrícolas (SAETHER *et al.*, 2010). Foi coletada em vários pontos da ARIE (veja tabela 7.2). É de fundamental importância destacar que a ARIE é a terceira localidade de que se tem conhecimento da ocorrência desta espécie, já que se até o momento era conhecida apenas para sua localidade-tipo, Unidade de Conservação Ambiental Desterro (UCAD - Florianópolis, SC) e recentemente encontrada em vários pontos da APA Ponta do Araçá.

Pseudosmittia adunca Andersen, Saether & Mendes, 2010 tem como localidades-tipo São Bento do Sul e Jaraguá do Sul, e recentemente foi coletada também na APA Ponta do Araçá (Figura 7.2)

É importante ressaltar que alguns gêneros encontrados não tem qualquer espécie registrada para todo o sul do Brasil (como *Corethrella*, *Endotribelos* e *Rheotanytarsus*).

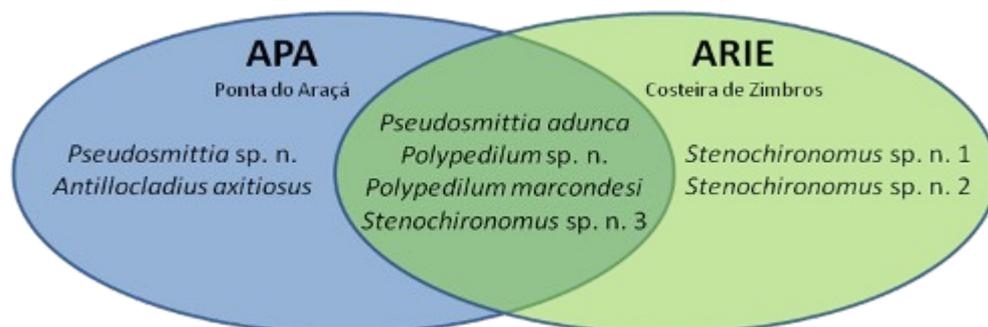


Figura 2. Diagrama representando a relação entre a fauna de Chironomidae identificados ao nível específico encontrados até o momento em duas unidades de conservação da Costa Esmeralda, APA Ponta do Araçá (Porto Belo) e ARIE Costeira de Zimbros (Bombinhas).

7.5. RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

Recomenda-se a conservação de criadouros das espécies de quironomídeos e coretrelídeos em quaisquer pontos da ARIE, com especial ênfase às bromélias, banhados e riachos, e consequentemente à mata ciliar.

A comunidade biológica de córregos na unidade de conservação pode vir a ser afetada em certos pontos onde as trilhas cruzam estes cursos d'água até algum ponto à jusante destas intersecções. Um exemplo, em decorrência da acentuada erosão observada (aparentemente causada pelo tráfego indevido e excessivo de motos nas trilhas), o barro erodido tende invariavelmente a se acumular no leito dos córregos, alterando a dinâmica hídrica e eliminando sítios naturais de colonização de muitas espécies de insetos aquáticos. Recomenda-se, desta forma, um trabalho de educação direcionado à população e turistas quanto aos danos causados pelo tráfego de veículos automotores nas trilhas, além de alguma fiscalização para evitar este tipo de atividade.

7.6. RECOMENDAÇÕES DE PESQUISA CIENTÍFICA

Pesquisa	Departamento
Estudo mais aprofundado dos córregos da unidade e entornos, focando a coleta de material adicional e dados de biologia das espécies novas do gênero <i>Stenochironomus</i> , descrevendo-as ao final do estudo	Laboratório de Diversidade de Insetos Aquáticos (LabDIA) - Departamento de Ecologia e Zoologia / UFSC
Estudos sobre a relação de especificidade na interação entre a fauna de anuros e Corethrellidae	Laboratório de Diversidade de Insetos Aquáticos (LabDIA) e Laboratório de Herpetologia - Departamento de Ecologia e Zoologia / UFSC
Coletas adicionais da água retida em bromélias na unidade e arredores, fornecendo dados de biologia e distribuição da espécie nova do gênero <i>Polypedilum</i> que foi encontrada também na APA Ponta do Araçá	Laboratório de Diversidade de Insetos Aquáticos (LabDIA) - Departamento de Ecologia e Zoologia / UFSC

7.7. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Polypedilum marcondesi Pinho & Mendes, 2010



Polypedilum sp. n.



Limnophyes sp. 1



Stenochironomus sp. n.



Pseudosmittia adunca Andersen, Saether & Mendes, 2010

7.8. REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, T. & MENDES, H. F. (2002). Neotropical and Mexican *Mesosmittia* Brundin, with the description of four new species. **Spixiana** 25: 141-155.
- ARRITAGE, P., CRANSTON, P. S. & PINDER, L.C.V. (1995). **The Chironomidae. The biology and ecology of non-biting midges**. Chapman & Hall, London.
- BORKENT, A. (2008). The Frog-Biting Midges of the World (Corethrellidae: Diptera). **Zootaxa** 1804: 1-456.
- EPLER, J. H. 2001. **Identification manual for the larval Chironomidae (Diptera) of North and South Carolina**. Revised edition. FL Dept. Environ. Protection, Tallahassee, FL. Disponível em: http://www.esb.enr.state.nc.us/BAUwww/Chiron_manual/intro.pdf.
- EPLER, J.H. 2007. **Update**: <http://home.earthlink.net/~johneppler/Newtaxa.html>.
- FERRINGTON, L. C., Jr. (2008). Global diversity of non-biting (Chironomidae; Insecta- Diptera) in freshwater. **Hydrobiologia** 595: 447-455.
- FRANK, J.H. & FISH. (2008). Potential biodiversity loss in Florida bromeliad phytotelmata due to *Metamasius callizona* (Coleoptera: Dryophthoridae), an invasive species. **Florida Entomologist** 91(1): 1-8.
- MENDES, H.F., MARCONDES, C.B. & PINHO, L.C. 2003. A new phytotelmatic species of *Monopelopia* Fittkau, 1962 (Insecta: Diptera: Chironomidae: Tanypodinae) from South Brazil. **Zootaxa** 262: 1-10.
- MENDES, H.F. & PINHO, L.C. (2011). Brazilian chironomid home page. Disponível em: <https://sites.google.com/site/brazilianchironomids/home>.
- PINHO, L. C.; MENDES, H. F. & MARCONDES, C. B. 2005. A new Brazilian species of *Stenochironomus* Kieffer mining decayed leaves in bromeliads (Diptera: Chironomidae). **Zootaxa** 1046: 37-47.
- PINHO, L. C., MENDES, H. F. & ANDERSEN, T. (2009). A review of *Skutzia* Reiss, 1985, with the description of three new species (Diptera: Chironomidae). **Journal of the North American Benthological Society** 28(1): 196-208.
- ROQUE, F.O., TRIVINHO-STRIXINO, S., MILAN, L. & LEITE, J.G. (2007) Chironomid species richness in low-order streams in the Brazilian Atlantic Forest: a first approximation through a Bayesian approach. **Journal of the North American Benthological Society** 26: 221-231.
- SAETHER, O. A.; ANDERSEN, T.; PINHO, L. C. & MENDES, H. F. The problems with *Polypedilum* Kieffer (Diptera: Chironomidae), with the description of *Probolium* subgen. n.. **Zootaxa** 2497: 1-36.
- SIQUEIRA, T. & TRIVINHO-STRIXINO, S. (2005). Diversidade de Chironomidae (Diptera) em dois córregos de baixa ordem na região central do Estado de São Paulo, através da coleta de exúvias de pupa. **Revista Brasileira de Entomologia** 49(4): 531-534
- TRIVINHO-STRIXINO, S. (2011). Chironomidae (Insecta, Diptera, Nematocera) from São Paulo State, Southeast of Brazil. **Biota Neotropica** 11(1a): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/en/abstract?inventory+bn0351101a2011>.

8. MOSQUITOS DA FAMÍLIA CULICIDAE

André Hahn Monteiro Lufchitz
Professor Carlos Brisola Marcondes

Os mosquitos são insetos da família Culicidae (Ordem: Diptera) e se caracterizam pelo corpo bastante delicado e delgado, além de serem conhecidos pelos zumbidos incômodos para os humanos. Até o presente momento, já foram descritas 3551 espécies no mundo todo, sendo conhecidas no território brasileiro 466 espécies (WALTER REED BIOSYSTEMATICS UNIT, 2010) e mais de vinte destas apresentam importância na saúde pública (NEVES, 2001).

Este grupo de insetos possui ciclo de vida bastante conhecido, são holometábolos, ou seja, apresentam metamorfose completa, com quatro estágios biológicos diferentes: ovo, larva (com quatro instares), pupa e adulto. As larvas e pupas desenvolvem-se, em sua grande maioria, em águas paradas ou com pouca correnteza, seus criadouros naturais principais incluem poças de água, perenes ou temporários, internódios de bambu, nas imbricações de folhas de plantas, como as de bromélias, além de criadouros artificiais, como esgotos a céu aberto e recipientes, como garrafas, pneus, deixados pela ação antrópica.

Já os adultos habitam diversos ambientes e muitas vezes as espécies têm preferência por algum tipo de habitat específico (FORATTINI *et al.*, 1978; 1990; TEODORO *et al.*, 1994; GUIMARÃES *et al.*, 2000). Há de se considerar que as atividades humanas de urbanização, de forma bastante irregular e em lugares inapropriados criaram condições favoráveis a proliferação desses insetos perto das habitações humanas, haja vista a alta capacidade de adaptação a alterações ambientais. Isso causa preocupação na sociedade, principalmente relacionada à saúde pública, uma vez que muitos mosquitos são transmissores de agentes causadores de doenças, como arboviroses, leishmanioses, filarioses, malária, e por isso aumentam o risco de ocorrência de epidemias (MARCONDES, 2001; PATERNO & MARCONDES, 2004).

Além da importância médica, os mosquitos podem ser utilizados como bioindicadores, pois possuem ciclo de vida curto, apresentam diversidade ecológica, critérios estes que influenciam na escolha de um bioindicador. Por outro lado o conhecimento de sua taxonomia, principalmente nos trópicos, ainda é incipiente, gerando dificuldade. Por conseguinte, estudos como este também são importantes fontes de conhecimento a respeito da ecologia e sistemática dos insetos, uma área ainda carente de informações, principalmente nas regiões tropicais, porém com grande potencial para ferramentas, como a bioindicação (FREITAS, *et al.*, 2006).

8.1. MÉTODOS

A campanha para obtenção dos dados primários sobre a fauna de Culicidae na ARIE Costeira De Zimbros ocorreu no dia 15 de outubro de 2011. Neste dia, dos doze pontos demarcados pela equipe de fauna, em seis deles (Antrópico, Banhado, Restinga, Matas inicial, média e avançada) foram coletados os mosquitos, abrangendo, portanto, os seis tipos de ambientes presentes na UC, além de uma coleta a parte, aqui chamada de coleta aleatória, feita durante o crepúsculo do dia, em locais estratégicos nas proximidades da praia da lagoa, na Costeira de Zimbros. Durante o dia em questão, percorreu-se a trilha que dá acesso as praias, além de trilhas alternativas utilizadas pela equipe de fauna por onde estavam demarcados os pontos e para padronizar o esforço amostral, por trinta (30) minutos coletava-se ativamente, em cada ponto demarcado, exceto a coleta aleatória, os mosquitos que eram atraídos pela

presença humana (FORATTINI *et al.*, 1995). Com um tubo de sucção, que consiste de dois tubos de polietileno conectados (com total de 40 cm de comprimento) com fita adesiva e separados internamente por uma rede com malha fina. Assim as fêmeas adultas de mosquitos que vinham praticar a hematofagia eram capturadas e guardadas em caixa de plástico de 900 ml (Ziploc®), para posterior preparação do material e análise em laboratório (MARCONDES *et al.*, 2007).

No Laboratório de Entomologia Médica (LEMED/MIP/UFSC), os mosquitos foram fixados em triângulos presos a alfinetes entomológicos e guardados em ambiente climatizado para boa conservação do material. Em seguida, iniciou-se a identificação dos mosquitos, com um microscópio estereoscópico (LEICA MZ6), uma chave dicotômica e referências de descrições morfológicas e de nomenclatura, contidas nos trabalhos de Lane (1953); Correa & Ramalho (1956); Consoli & Oliveira, (1994); Marcondes, (2011); Forattini (2002).

As abreviaturas utilizadas neste documento seguem o padrão das sugeridas por Reinert (2009).

8.2. RESULTADOS

Com os dados primários obtidos, fez-se uma abordagem geral e ampla sobre a fauna de Culicidae das áreas amostradas, enfatizando algumas características biológicas e ecológicas destes insetos, além da sua possível relação com a parasitologia, epidemiologia, que serão colocados a seguir. A Tabela 8.1 relaciona os gêneros de Culicidae encontrados com o ambiente em que foi capturado, totalizando 50 mosquitos divididos entre 13 gêneros/espécies.

Tabela 8.1. Mosquitos Culicidae coletados nos ambientes de amostragem na ARIE da Costeira de Zimbros.

Gênero-Espécie	Aleatório	Antrópico	Banhado	M. Avançada	M. Média	M. Inicial	Restinga	TOTAL
<i>Aedes fluviatilis</i>	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anopheles (Kertezia) cruzii</i>	1	0	2	0	1	0	0	4
<i>Coquillettidia</i>	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Culex</i>	5	0	0	0	0	0	0	5
<i>Limatus</i>	0	0	1	1	2	0	0	4
<i>Mansonia titillans</i>	1	0	0	0	1	0	0	2
<i>Phoniomyia</i>	0	1	2	0	0	4	2	9
<i>Psorophora</i>	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Runchomyia</i>	1	1	5	4	1	2	0	14
<i>Sabethes</i>	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Shannoniana</i>	1	0	0	1	2	0	0	4
<i>Trichoprosopon</i>	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Wyeomyia</i>	0	0	0	1	1	0	0	2
TOTAL	13	2	11	7	9	6	2	50

8.3. BIOLOGIA DE CULICIDAE NA ARIE COSTEIRA DE ZIMBROS

Para entender melhor as características biológicas e ecológicas de Culicidae é interessante relacionar as espécies ou gêneros encontrados com o ambiente em que foi coletado, portanto a seguir levantaram-se aspectos relevantes com este enfoque.

No ambiente de banhado coletou-se 11 espécimes, divididos em cinco morfotipos, o que representa a maior diversidade encontrada entre os pontos demarcados. Os mosquitos

encontrados nesse local representam gêneros que são comumente relacionados a ambientes florestados (LANE, 1953), como os gêneros *Runchomyia* e *Phoniomyia*, sendo as bromélias, plantas epífitas, rupestres bastante comuns na mata atlântica catarinense, descritas como os criadouros preferenciais destes (FORATTINI, 2002). Somando a isto, a coleta no mesmo banhado de dois indivíduos da espécie *Anopheles (Kertessia) cruzii*, espécie já utilizada como bioindicadora de locais de mata bem preservada (DORVILLÉ, 1996), remete ao fato de que os banhados da área podem estar intimamente ligados a mata ao seu redor, pelo menos quanto à fauna de Culicidae.

Os ambientes florestais, principalmente as matas avançada e média, representam locais onde a vegetação aparece com algum grau de regeneração, apresentando mais de um estrato arbóreo e plantas com variados hábitos de vida, o que proporciona uma gama de criadouros naturais apreciados por diferentes espécies de Culicidae. Com as coletas feitas nestes três pontos de mata, somando 22 indivíduos, divididos em oito diferentes morfotipos, de forma que alguns destes só apareceram nestes ambientes, como *Trichoprosopon* e *Wyeomyia*, mostrando, dessa forma, a íntima relação que a fauna tem com as florestas, disponibilizam uma gama grande de recursos adequados para seu desenvolvimento.

O ponto do meio antrópico caracteriza-se pela intervenção humana, com pastos e edificações, o que cria novos meios a serem explorados pela fauna e mesmo com poucos mosquitos coletados neste local, pode inferir que alguns representantes de Culicidae, mesmo de gêneros associados a bromélias e florestas, são capazes de viver bem próximos do homem.

Quanto à restinga, os poucos mosquitos coletados indicam que este é um ambiente bastante inóspito para estes insetos, em virtude provavelmente da grande incidência de ventos e maresia, entre outros. Os exemplares de *Phoniomyia* obtidos neste ambiente provavelmente aí chegaram a partir de ambientes de mata, com bromélias.

A coleta aleatória veio da necessidade de complementar o estudo nos pontos supracitados, pois o local apresentava os seis tipos de ambientes escolhidos pela equipe de fauna, o que propiciou uma amostragem com resultados bastante interessantes para este trabalho. Nessa coleta levantou-se tanto morfotipos já catalogados, como os dos gêneros *Runchomyia*, *Shannoniana*, *Mansonia* e a espécie *An. (Ker.) cruzii*, comum das áreas de mata, quanto outros que não haviam sido encontrados neste diagnóstico, como os gêneros *Coquillettidia*, *Culex* e *Psorophora*, além de um novo espécime de *Aedes fluviatilis*, cujas características peculiares, que serão abordadas a seguir neste capítulo e no próximo, sugerem a idéia de que esta é uma área do conhecimento que proporcionará mais estudos a partir desta data. Enfatizando a biologia de *Aedes fluviatilis* e de *Culex*, cujos representantes são descritos com alguma adaptação ao convívio com as sociedades contemporâneas humanas, principalmente alguns do gênero *Culex*, que têm preferência em criadouros com águas poluídas (FORATTINI, 2002), por isso uma certa preocupação é levantada quanto a situação das fontes de água deste local da coleta em específico e também da região ao redor. Um ponto interessante também é que recentemente foi feita a primeira coleta de *Aedes fluviatilis* para o leste do Estado de Santa Catarina, em um estudo para criação de outra Unidade de Conservação, em Itapema/SC (MARCHI, 2010), sendo o estudo presente e este citado uma possível complementação da distribuição geográfica dessa espécie de Culicidae.

Mosquitos de *Coquillettidia* e *Mansonia*, que constituem a tribo Mansoniini, têm suas formas imaturas associadas a vegetais aquáticos, dos quais sugam ar, e estes devem ser mais bem estudados na área em que estes insetos foram coletados.

8.4. CULICIDAE E SUA IMPORTÂNCIA MÉDICA

Dentre as coletas feitas para o presente estudo, levantou-se ainda uma espécie que tem comprovada importância médico e veterinária, *An. (Ker.) cruzii*, e ressalta-se também a relação de uma espécie de *Culex* com a transmissão da filariose bacroftiana.

An. (Ker.) cruzii é uma espécie de Culicidae, da subfamília Anophelinae, que é comprovadamente vetor natural de plasmódios para os seres humanos, tendo sua importância na transmissão de malária nas áreas litorâneas do país (MARCONDES, 2011). Adolpho Lutz, encarregado de pesquisar o problema da malária na região Sudeste, no início do século passado, encontrou larvas de mosquitos anofelíneos nos pequenos tanques das bromeliáceas. Comunicou para a comunidade científica, em 1903, que mosquitos criados em gravatás podem transmitir malária (REITZ, 1983). No Brasil, o problema da bromélia-malária foi considerado endêmico nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No início da década de 1940, a incidência anual da doença nesta região era de 4.000 casos/100.000 habitantes (UENO *et al.*, 2007).

Conforme o trabalho de Reitz (1983), na Floresta Atlântica de Santa Catarina, foram encontradas 117 espécies de bromélias, sendo que em 78 delas obtiveram-se larvas de *Anopheles (Kerteszia)*. O mesmo autor constatou que ocorre uma diminuição das bromélias no sentido leste-oeste devido às diferenças de temperatura, e também no sentido norte-sul devido às diferenças de temperatura e pluviosidade, e em função de duas importantes barreiras fitogeográficas: a Serra de Tijucas e a Serra do Tabuleiro. Para manter a doença sob controle, os métodos utilizados até 1962 consistiam em: tratamento de pacientes com remédios antimaláricos, destruição das bromélias da região, combate às larvas de *Kerteszia* e de mosquitos adultos com inseticidas de efeito residual (SÃO THIAGO, 2003).

No trabalho realizado por Reitz (1983), foram encontradas larvas de três espécies de anofelinos do subgênero *Kerteszia*, nas diversas espécies de bromélias. São elas: *An. cruzii*, *An. bellator* e *An. homunculus*. Essas espécies de mosquitos foram capturadas e encontradas naturalmente infectadas por três tipos de plasmódios que causam malária: *Plasmodium vivax*, *P. falciparum* e *P. malariae*.

Sabe-se que, atualmente, mais de 99% dos casos de malária no Brasil ocorrem na região Amazônica. Entretanto, deve-se atentar que há fragilidade no controle e na vigilância da malária nessa região, o que pode levar à disseminação da malária para outras localidades brasileiras. No Estado de Santa Catarina, tem-se observado um decréscimo no número de casos autóctones de malária nos últimos dez anos, embora se tenha relatado um aumento no número de casos importados dessa doença durante o mesmo período (MACHADO *et al.*, 2003).

No Brasil, a transmissão de *Wuchereria bancrofti*, agente etiológico da filariose bancroftiana, ou elefantíase, de forma que em algumas regiões esta é uma doença endêmica, que tem como principal vetor uma espécie de *Culex* de hábitos urbanos (LOZOVEI, 2011).

8.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O presente estudo é resultado da elaboração do plano de manejo para a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) da Costeira de Zimbros. Para um levantamento de Culicidae, foi encontrado um número razoável de espécies/gêneros, apesar do pequeno número de coletas, isso mostra que estes são insetos com ampla distribuição e alta diversidade na área de estudo e, por conseguinte ocupam os mais variados ambientes. Os Culicidae têm elevado potencial para estudos na área biológica, seja pela sua grande capacidade de reprodução, seja pela sua presença em diversos ambientes, ou até por serem vetores de muitas doenças para nós humanos, logo deve-se incentivar e facilitar cada vez mais os estudos sobre esta fauna específica, para que se consiga conservar mais e melhor os ambientes naturais da APA, de forma a manter restrita a população de mosquitos vetores de doenças, sem desconsiderar a presença do homem e desta fauna já inseridos na realidade desta Unidade de Conservação.

A continuidade dos estudos científicos na região é importante em virtude da necessidade de se obter constantemente novas informações, diagnósticos atualizados de temas relevantes para o local, de forma que dessas pesquisas podem surgir dados de extrema relevância para a região, como ocorreu em um levantamento de Culicidae em uma futura Unidade de

Conservação, em Itapema/SC, município vizinho de Bombinhas, em que o diagnóstico levantou a espécie, *Aedes fluviatilis*, sem ter havido registro de coleta deste mosquito para o leste de Santa Catarina antes, e que agora somando ao presente estudo tem-se duas coletas desse mosquito para a região, podendo ser foco de futuras pesquisas, sendo que se trata de uma espécie de importância médica, pois já está relatado na literatura que há a possibilidade de veicular o vírus da febre amarela em ambientes naturais, apesar de não ter ocorrido nenhum relato de transmissão da doença por este vetor (MARCHI, 2010). Ainda com relação a este último ponto comentado, a coexistência dos mosquitos com a espécie humana é um fator importante para a disseminação de novas epidemias, portanto é necessário que a vigilância sanitária municipal e estadual esteja sempre alerta e apta, com técnicos qualificados e boa infra-estrutura, para poder lidar com possíveis doenças que surjam da transmissão a partir desses vetores, dando ênfase a alta temporada de verão, época em que há maior fluxo de pessoas na região e também quando a fauna de mosquitos aumenta consideravelmente.

8.6. REFERÊNCIAS

- CONSOLI, R.A.G.B. & OLIVEIRA, R.L. 1994. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Rio de Janeiro: **Editora Fiocruz**. 225 p.
- CORREA, R.R. & RAMALHO, G.R. 1956.Revisão de *Phonimyia Theobald*, 1903 (Diptera, Culicidae, Sabethini). **Folia Clínica et Biologica**, 25(1/6), p. 1-176.
- DORVILLÉ, L.F.M., 1996. Mosquitoes as bioindicators of forest degradation in southeastern Brazil, a statistical evaluation of published data in the literature. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 31: 68-78.
- FORATTINI, O.P. GOMES, A.C. GALATI, E.A.B. RABELLO E.X. e IVERSSON, L.B. 1978.Estudos ecológicos sobre mosquitos Culicidae no Sistema da Serra do Mar, Brasil. 1 – Observações no ambiente extradomiciliar. **Revista Saúde Pública**, n.12, p. 297-325
- FORATTINI, O.P. KAKITANI, I. MASSAD, E. & MARUCCI, D.1995. Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and anthropic environment. 9- Synanthropy and epidemiological vector role of *Aedes scapularis* in South-Eastern Brazil. **Revista Saúde Pública**, v.3, n. 29, p. 199-207.
- FORATTINI, O.P. Culicidologia Médica. v. 2. 2002. São Paulo: **Editora da USP**. 860 p.
- FREITAS, A. V. L. LEAL, I. R. UEHARA-PRADO, M. IANNUZZI, L. Insetos como indicadores de conservação da paisagem. 2006. **Biologia da conservação**, Essências. p. 357.
- GUIMARÃES, A.É. GENTILE, C. LOPES, C.M. SANT'ANNA, A. & JOVITA, A. M. 2000. Ecologia de Mosquitos (Diptera: Culicidae) em áreas do Parque Nacional da Serra da Bocaina, Brasil 1 – Distribuição por habitat. **Revista Saúde Pública**, v.3, n. 34, p. 243-250, 2000.
- LANE, J. Neotropical Culicidae: Vol 1. 1953.São Paulo: **Editora da USP**. 548p.
- In MARCONDES **Entomologia médica e veterinária**. 2011. LOZOVEI, A. L. Capítulo 8: Cilicidae (Mosquitos). 107 – 174 p.
- MACHADO, R.L.D. COUTO, Á.A.R.D. CAVASINI, C.E. & CALVOSA, V.S.P. Malária em região extra-Amazônica: situação no Estado de Santa Catarina. 2003.**Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 36(5): 581-586.
- MARCHI, M. J. 2010. Estudo de mosquitos antropofílicos (Diptera: Culicidae) em áreas de uma futura Unidade de Conservação, Itapema, SC, Brasil. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. **Trabalho de conclusão de curso (TCC)**. 40p.
- MARCHI, M.J. G.A. MÜLLER & C.B. MARCONDES. Mosquitos (Diptera: Culicidae) de uma futura Unidade de Conservação em área de Mata Atlântica no sul do Brasil. 2010. **EntomoBrasilis**, 3(2): 34-37.
- MARCONDES, C.B. Entomologia Médica e Veterinária. 2001. São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte: Ed. **Atheneu**. 432 p.
- MARCONDES, C. B., ALENCAR, J., BALBINO, V. Q., GUIMARAES, A. E. Description of three practical and inexpensive devices for the collection of mosquitoes and other small insects. 2007. **Journal of the American Mosquito Control Association**, 23(1):84–86.
- MARCONDES, C. B. Entomologia Médica e Veterinária. 2011. 2ª Ed.
- NEVES, D.P. Parasitologia Humana. 2001.São Paulo: **Editora Atheneu**. 428 p.
- PATERNO, U. & MARCONDES, C.B. Mosquitos antropofílicos de atividade matutina em Mata Atlântica, Florianópolis, SC. 2004.**Revista Saúde Pública**, v. 1, n. 38, p. 133-135.
- REITZ, R. Bromeliáceas e a Malária-Bromélia Endêmica. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues. 1983. 559 p.
- REINERT, J. F. List of abbreviations for currently valid generic-level taxa in family Culicidae (Diptera). 2009. **European Mosquito Bulletin** 27, 68-76p.

- SÃO THIAGO, P.T. 2003. História da Malária em Santa Catarina. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina . **Dissertação de Mestrado** 95p.
- TEODORO, U.GUILHERME, A.L.F. LOZOVI, A.L. SALVIA FILHO, V. La. SAMPAIO, A.A. SPINOSA, R.P. COSTA FERREIRA, M.E.M. BARBOSA, O.C. e LIMA, E.M. 1994. Mosquitos de ambientes peri e extradomiciliares na região sul do Brasil. **Revista Saúde Pública**, v. 2, n. 28, p. 107-115.
- UENO, H.M. FORATTINI, O.P. & KAKITANI, I. 2007. Distribuição vertical e sazonal de Anopheles (Kerteszia) em Ilha Comprida, SP. **Revista de Saúde Pública**, 41(2): 269-275.
- WALTER REED BIOSYSTEMATICS UNIT. 2001 Systematic Catalog of Culicidae. Disponível em: <<http://www.mosquito-catalog.org/main.asp>>. Acesso em 8 de Junho. 2011.

9. BORBOLETAS FRUGÍVORAS DA FAMÍLIA NYMPHALIDAE

Ana Letícia Trivia

Malva Isabel Medina Hernández

As borboletas são insetos pertencentes à Ordem Lepidoptera, juntamente com as mariposas, diferenciando-se destas quando adultas por apresentarem antenas claviformes, corpo delgado e hábitos predominantemente diurnos. Possuem metamorfose completa, sendo que a fase larval (lagarta) possui hábito bastante diferenciado do adulto: em sua maioria alimentam-se de folhas, possuem seis ocelos de cada lado da cabeça (diferentemente dos adultos, que possuem um par de olhos compostos) e um par de antenas reduzido. Há uma estreita relação entre as lagartas e as plantas hospedeiras, sendo que a maioria das lagartas alimenta-se de uma espécie ou família de plantas específica. No Brasil existem cerca de 3.288 espécies de borboletas agrupadas em seis famílias (Hesperiidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae e Riodinidae) (BROWN & FREITAS, 1999) e 2/3 destas situam-se na Mata Atlântica, sendo que grande parte das populações de borboletas nesta região encontra-se hoje em pequenos fragmentos.

As borboletas podem ser agrupadas em duas guildas de acordo com o tipo de alimentação: as nectarívoras, que se alimentam do néctar das flores, e as frugívoras, que se alimentam de frutos em decomposição, carcaças e exsudatos de plantas. As borboletas frugívoras pertencem à família Nymphalidae, incluindo algumas subfamílias como Charaxinae, Biblidinae, Satyrinae e a tribo Coloburini dentro de Nymphalinae (UEHARA-PRADO *et al.*, 2004).

As borboletas frugívoras Nymphalidae estão entre as mais estudadas, já que são relativamente fáceis de reconhecer em campo, abundantes e facilmente capturadas em armadilhas contendo isca de frutos fermentados. Além destas vantagens, alguns subgrupos desta família são utilizados em programas de monitoramento ambiental, sendo uma boa opção para estudos em gradientes de perturbação na Mata Atlântica (UEHARA-PRADO *et al.*, 2004). A característica que favorece o uso destes organismos como indicadores ecológicos é a sua relação com mudanças físicas no hábitat, causadas por perturbações nos ecossistemas. A presença de algumas espécies de borboletas da família Nymphalidae em áreas em processo de restauração pode indicar a qualidade do hábitat, assim como a existência de recursos alimentares e do restabelecimento de uma rede mais complexa de interações (FURLANETTI, 2010). Segundo FREITAS *et al.* (2003), as borboletas são consideradas excelentes espécies “bandeira” para conservação e monitoramento ambiental, estando entre os bioindicadores mais usados, devido às suas chamativas colorações, ciclo de vida curto e tamanho relativamente grande.

Apesar de serem bastante estudadas, o conhecimento sobre a fauna de borboletas no Brasil ainda é bastante incompleto. Os estados do Paraná e do Rio Grande do Sul possuem vários inventários da fauna de borboletas, que vem sendo realizados ao longo de vários anos, sendo considerado este último um dos estados com o maior número de estudos sobre a lepidopterofauna (SANTOS *et al.*, 2008). Sobre a diversidade de borboletas frugívoras em Santa Catarina a bibliografia é escassa, existindo apenas um trabalho publicado recentemente (CARNEIRO *et al.*, 2008) e alguns trabalhos defendidos na UFSC que estão submetidos a

publicação: dois Trabalhos de Conclusão de curso, realizados na Ilha de Santa Catarina (CORSO *et al.*, submetido), e uma Dissertação de Mestrado, realizada no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (CORSO & HERNÁNDEZ, submetido).

9.1. MÉTODOS

9.1.1. Obtenção de Dados Secundários

Uma listagem de espécies de possível ocorrência para a região conhecida como Costa Esmeralda, que abrange os municípios de Itapema, Porto Belo e Bombinhas, foi elaborada com base na escassa bibliografia, incluindo as espécies de borboletas frugívoras Nymphalidae com distribuição próxima à área de estudo. A relação de espécies vulneráveis segue o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Brasil (MMA, 2008) e a lista das espécies da fauna ameaçada de Santa Catarina (IGNIS, 2010).

9.1.2. Obtenção de Dados Primários

Para a coleta de borboletas frugívoras foram instaladas em cada área duas armadilhas tubulares modelo adaptado de Someren-Rydon com isca de banana fermentada (Figura 9.1) e foram revisadas a cada 48 horas, em Março e Maio de 2011, com um dia para colocação das armadilhas e três revisões e coleta dos insetos capturados. As borboletas capturadas foram mortas por compressão torácica e colocadas em envelopes de papel vegetal, sendo mantidas em baixas temperaturas até serem fixadas e identificadas no Laboratório de Ecologia Terrestre Animal, no Departamento de Ecologia e Zoologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A identificação dos espécimes foi realizada com base na coleção de referência da Coleção Entomológica do Centro de Ciências Biológicas da UFSC e com a ajuda da Bióloga M.Sc. Gabriela Corso da Silva e do Prof. Dr. André Victor Lucci Freitas da UNICAMP.



Figura 9.1: (A) Armadilha para captura de borboletas e (B) retirada de borboleta da armadilha.

9.2. RESULTADOS

Foram amostrados 52 indivíduos de 23 espécies de borboletas frugívoras Nymphalidae. Dois indivíduos da subfamília Satyrinae, tribo Satyrini não puderam ser identificados até o presente momento, ficando classificados em morfoespécie Satyrini sp.1 e Satyrini sp.2. As áreas não apresentaram fortes diferenças quanto à riqueza de espécies: o banhado obteve 12

espécies, a área antrópica obteve oito espécies, a mata em estágio médio obteve seis espécies, assim como na restinga. Já a mata em estágio inicial obteve quatro espécies e na mata em estágio avançado foram coletadas apenas duas espécies (Tabela 9.1).

Tabela 9.1. Distribuição das espécies de borboletas frugívoras Nymphalidae da ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC nas duas campanhas de campo da equipe faunística (março/maio).

Subfamília	Espécie	Banhado	Antrópico	Restinga	Inicial	Média	Avançada	TOTAL
Biblidinae	<i>Catonephele acontius</i>	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Catonephele numilia</i>	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Hamadryas amphinome</i>	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Hamadryas feronia</i>	0	1	0	0	0	0	1
Charaxinae	<i>Archaeoprepona amhimachus</i>	1	1	0	1	0	0	3
	<i>Archaeoprepona meander</i>	0	1	0	0	0	0	1
Nymphalinae	<i>Colobura dirce</i>	8	1	1	1	0	1	12
	<i>Historis odius</i>	1	1	0	0	0	0	2
Satyrinae	<i>Blepolenis catharinae</i>	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Caligo brasiliensis</i>	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Carmina paeon</i>	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Dasyophthalma creusa</i>	1	0	0	0	4	0	5
	<i>Euptychoides castrensis</i>	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Hermeuptychia hermes</i>	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hermeuptychia sp</i>	2	1	1	1	0	0	5
	<i>Moneuptychia soter</i>	1	0	1	0	0	0	2
	<i>Morpho epistrophus</i>	1	0	0	0	2	0	3
	<i>Morpho helenor</i>	1	0	0	0	2	0	3
	<i>Opoptera sulcius</i>	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Opsiphanis invirae</i>	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Pareuptychia ocirrhoe</i>	1	0	0	0	2	0	3
	Satyrini sp. 1	0	0	1	0	0	0	1
	Satyrini sp. 2	0	1	0	0	0	0	1
N TOTAL		20	8	6	4	12	2	52
S TOTAL		12	8	6	4	6	2	23

9.3. CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES DE BORBOLETAS FRUGÍVORAS NYMPHALIDAE REGISTRADAS NA ARIE COSTEIRA DE ZIMBROS

As espécies a seguir foram descritas com base nos trabalhos de DeVries (1987), Brown (1992), Canals (2003), Casagrande & Mielke (2003), Beccaloni *et al.* (2008) e DeVries *et al.* (2010), Corso *et al.* (no prelo).

A. *Archaeoprepona amhimachus* Fabricius, 1775

Subfamília Charaxinae. Espécie neotropical, presente em florestas tropicais, topos de morro e no dossel de florestas mesófilas. Possui face dorsal escura com faixa transversal azul e a face ventral é de coloração pardacenta, sendo que a região da asa mais próxima ao corpo é mais

clara e possuem uma linha externa dobrada na asa anterior que a diferencia de outras espécies. Lagartas alimentam-se principalmente de folhas de Lauraceae.

B. *Archaeoprepona meander* Cramer, 1775

Subfamília Charaxinae. Espécie neotropical, escassa em florestas tropicais, topos de morro e no dossel de florestas mesófilas. Possui face dorsal escura com faixa transversal azul e a face ventral é de coloração pardacenta, sendo que a região da asa mais próxima ao corpo é mais clara e possuem uma linha externa que, diferentemente de *A. amphimachus*, não é dobrada, mas segue côncava até o ápice na asa anterior. Lagartas alimentam-se principalmente de folhas de Lauraceae.

C. *Blepolenis catharinae* Stichel, 1902

Subfamília Satyrinae, tribo Brassolini. Espécie com cerca de 7,7 cm de envergadura, é indicadora de ambientes perturbados. Lagartas se alimentam de monocotiledôneas.

D. *Caligo brasiliensis* C. Felder, 1862

Subfamília Satyrinae, tribo Brassolini. Considerada uma das maiores espécies brasileiras, de vôo poderoso, assustando até mesmo aves predadoras. Possuem grandes ocelos na face ventral, o que justifica seu nome popular (“borboleta-coruja”) e coloração azul na face dorsal. Possuem hábito crepuscular e vivem em locais baixos, não ultrapassando os 1.600m de altitude. As lagartas alimentam-se de folhas de Musaceae, Marantaceae e Heliconiaceae.

E. *Carminda paeon* Godart, 1824

Subfamília Satyrinae, tribo Satyrini. Espécie pequena, com cerca de 19mm, coloração parda na face dorsal e marmórea na face ventral. Possuem vôo arritmico e pousa em lugares sombreados com as asas abertas.

F. *Catonephele acontius* Jenkins, 1985

Subfamília Biblidinae. Esta espécie apresenta dimorfismo sexual bastante acentuado, sendo a fêmea preta com manchas amarelas transversais na face dorsal e o macho é preto com faixa laranja na mesma face. Quando pousam em áreas ensolaradas, abrem as asas e permanecem com as asas estendidas, quando estão em áreas mais sombreadas, fecham as asas. As plantas hospedeiras das lagartas pertencem aos gêneros *Alchornea* sp. e *Dalechampia* sp. (Euphorbiaceae).

G. *Catonephele numilia* Cramer, 1775

Subfamília Biblidinae. Esta espécie apresenta dimorfismo sexual bastante acentuado, sendo a fêmea preta com manchas amarela e vermelha na face dorsal e o macho é preto com seis manchas circulares laranjas na mesma face. Podem ser encontradas desde o México até o sul do Brasil e Argentina, ocorrendo desde o nível do mar até 1000m de altitude, sendo mais comum em florestas úmidas. Possuem vôo vigoroso e quando pousam em áreas ensolaradas, abrem as asas que permanecem estendidas, quando estão em áreas mais sombreadas, fecham as asas. As plantas hospedeiras das lagartas pertencem aos gêneros *Alchornea* sp. (Euphorbiaceae) e *Nectandra* sp. (Lauraceae).

H. *Colobura dirce* Linnaeus, 1764

Subfamília Nymphalinae. Esta espécie é encontrada em diversos tipos de ambientes, mesmo em ambientes antrópicos. As asas posteriores possuem projeções que parecem uma falsa cabeça, quando pousam, permanecem com as asas fechadas de cabeça para baixo e a “falsa-cabeça” para cima, confundindo os predadores. Diz-se que são “viciadas” em álcool, pois vêm

até a mão quando oferecido um pouco de cachaça. As lagartas são gregárias e alimentam-se de embaúba (*Cecropia* sp.).

I. *Dasyophthalma creusa* Stichel, 1904

Subfamília Satyrinae, tribo Brassolini. Espécie habitante das florestas subtropicais mais densas na costa leste e sul do Brasil (Mata Atlântica). Possui vôo lento nas partes mais densas da mata e mais rápido nas trilhas abertas e nos horários de sol intenso, diferenciando-se da maioria das espécies de outros gêneros da tribo Brassolini, que possuem hábitos crepusculares. A planta hospedeira das lagartas é do gênero *Bactris* sp. (Arecaceae).

J. *Euptychoides castrensis* Schaus, 1902

Subfamília Satyrinae, tribo Satyrini. Esta borboleta é comum em clareiras na floresta, porém existem poucas informações sobre a espécie.

K. *Hamadryas amphinome* Linnaeus, 1767

Subfamília Biblidinae. Conhecidas pelo nome popular de “estaladeira” devido ao barulho que os machos fazem com as asas, como um estalo, quando estão em vôo territorial. Pousam sobre os troncos com as asas abertas, na maioria das vezes de cabeça para baixo. Alguns indivíduos são impalatáveis a predadores. As lagartas são gregárias e alimentam-se principalmente de *Dalechampia* (Euphorbiaceae), *Eupatorium* (Compositae) e *Aristolochia* (Aristolochiaceae).

L. *Hamadryas feronia* Linnaeus, 1758

Subfamília Biblidinae. Também são conhecidas pelo nome popular de “estaladeira” devido ao barulho que os machos fazem com as asas. Pousam sobre os troncos com as asas abertas, na maioria das vezes de cabeça para baixo. Distinguem-se das outras espécies do gênero por apresentar ocelos na asa posterior que não apresenta mancha vermelha em seu interior. As lagartas alimentam-se principalmente de *Dalechampia*, *Euphorbia* (Euphorbiaceae) e *Inga* (Leguminosae).

M. *Hermeuptychia hermes* Fabricius, 1775

Subfamília Satyrinae, tribo Satyrini. Espécie comum em campos e ambientes abertos onde voam de maneira arritmica. Possui coloração críptica parda escura e tamanho reduzido. As lagartas se alimentam de diversas gramíneas.

N. *Hermeuptychia* spp

Subfamília Satyrinae, tribo Satyrini. Espécies comuns em campos e ambientes abertos. Possui coloração críptica e tamanho reduzido. As lagartas se alimentam de diversas gramíneas.

O. *Historis odius* Fabricius, 1775

Subfamília Nymphalinae. De ampla distribuição, desde o sul dos EUA até a América do Sul, estão presentes em todos os habitats, de florestas a formações secundárias e antrópicas. Possuem vôo poderoso e rápido, mas desajeitado no dossel. São bastante agressivas, expulsando outras borboletas, besouros e pássaros dos frutos em decomposição que visita. As lagartas alimentam-se de folhas de embaúba (*Cecropia* sp.).

P. *Moneuptychia soter* Butler, 1877

Subfamília Satyrinae, tribo Satyrini. Esta espécie é comum em clareiras na floresta, são pequenas e de coloração marrom. As lagartas alimentam-se de Cyperaceae.

Q. *Morpho epistrophus* Fabricius, 1796

Subfamília Satyrinae, tribo Morphini. Espécie de coloração azul bastante clara, quase branca, com vôo ondulante lento e desajeitado no sub-bosque entre as árvores ou nas bordas de florestas. As lagartas possuem coloração vermelha bem forte, são gregárias e alimentam-se principalmente de *Inga* sp. e *Erythroxylum* sp.

R. *Morpho helenor* Fruhstorfer, 1912

Subfamília Satyrinae, tribo Morphini. Espécie de coloração vistosa na face dorsal, e sombria na face ventral. Tanto macho quanto fêmea possuem vôo em ziguezague, sendo que os machos voam mais perto de rios e nas bordas de florestas e as fêmeas são encontradas dentro da mata. As plantas hospedeiras das lagartas são pertencentes às famílias Bignoniaceae, Erythroxylaceae, Menispermaceae, Poaceae e Sapindaceae.

S. *Opoptera sulcius* Staudinger, 1887

Subfamília Satyrinae, tribo Brassolini. Espécie de hábitos crepusculares, distribui-se no Brasil desde São Paulo até Santa Catarina. As lagartas desta espécie alimentam-se de folhas de bambu (Poaceae).

T. *Opsiphanes invirae* Hübner, 1808

Subfamília Satyrinae, tribo Brassolini. Esta espécie ocorre desde o nível do mar até 600m nas encostas de Mata Atlântica. Possui hábitos crepusculares e são facilmente atraídos por frutos em decomposição. Seu comportamento é considerado agressivo e o vôo é rápido e alto. As lagartas se alimentam de grandes palmeiras e podem ser pragas, mesmo não vivendo em grupos.

U. *Pareuptychia ocirrhoe* Fabricius, 1776

Subfamília Satyrinae, tribo Satyrini. Espécie pequena, com cerca de 2 cm de envergadura, de coloração branca na face dorsal com as bordas escuras e a face ventral de coloração marrom com faixas brancas. Possui mecanismo de defesa conhecido como coloração de flash, abrindo e fechando as asas rapidamente, mostrando de forma intermitente a coloração branca de suas asas, o que confunde o predador. As plantas hospedeiras das lagartas são ciperáceas e gramíneas.

9.4. RIQUEZA GERAL

As informações sobre a diversidade de espécies de borboletas Nymphalidae encontradas no estado de Santa Catarina é tão limitada, que nesse momento do conhecimento se faz impossível trazer informações sobre espécies indicadoras, endêmicas, raras ou de interesse.

9.5. ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

Assim como no item anterior, a falta de conhecimentos sobre a ecologia destes insetos impossibilita conclusões sobre todas as espécies, sendo que a maioria das espécies observadas é comum aos ambientes de Mata Atlântica do Sul e Sudeste do país.

9.6. PONTOS DE AMOSTRAGEM

A maioria das borboletas coletadas tem ampla distribuição e apresentam uma capacidade de voo a distâncias relativamente grandes. Além disso, de acordo com os dados coletados, é possível observar que a separação das espécies por pontos de amostragem pode ter sido devido mais a fatores relacionados à dispersão e ao acaso do que à fidelidade ao habitat. Por

estes motivos, não foi possível obter resultados de espécies indicadoras entre as borboletas frugívoras Nymphalidae.

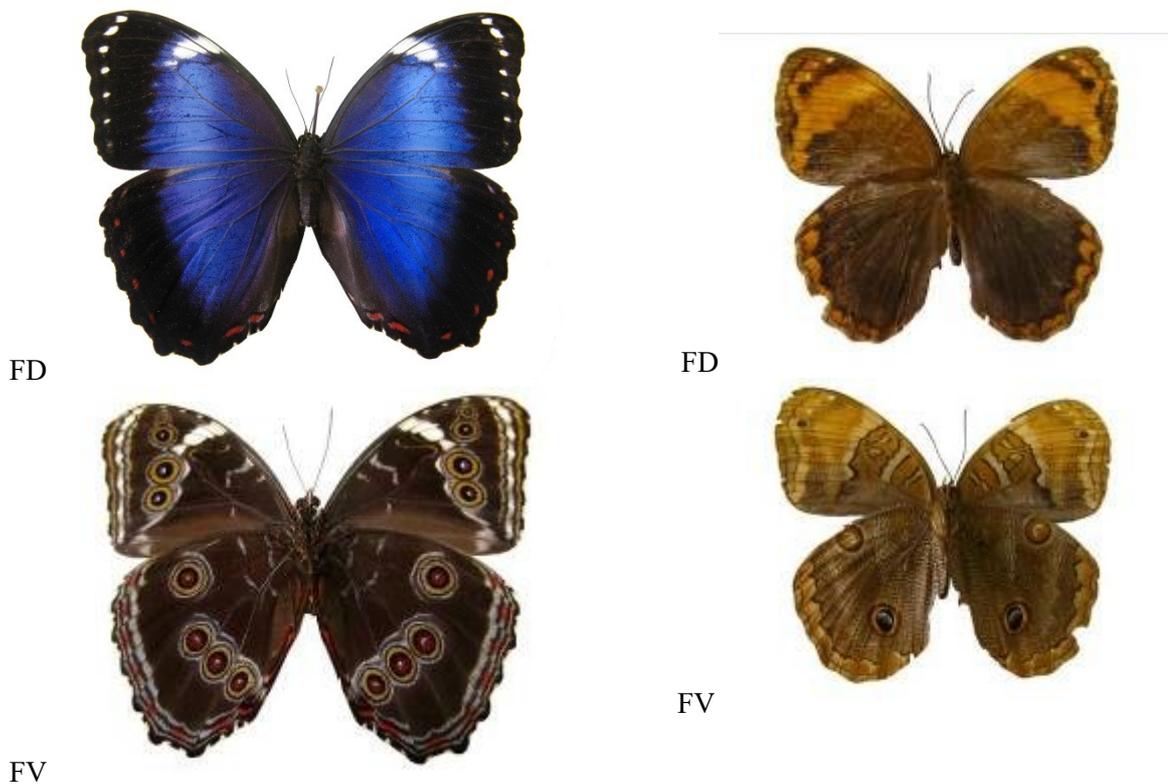
9.7. RECOMENDAÇÕES DE CONSERVAÇÃO E MANEJO

A diversidade de borboletas obtida mostra que a área da ARIE é um refúgio para este tipo de insetos, servindo como habitat de alimentação e possivelmente de reprodução das 17 espécies que foram amostradas. Além disso, o manejo deve visar, além da manutenção do habitat apropriado, a proteção dos adultos contra colecionadores e vendedores ilegais da entomofauna.

9.8. RECOMENDAÇÕES DE PESQUISA CIENTÍFICA

Devido à falta de conhecimentos sobre a biologia e ecologia da maioria das espécies de borboletas frugívoras, se fazem necessários mais estudos que possam trazer informações sobre as espécies, ampliando o conhecimento e obtendo dados sobre espécies que possam vir a ser utilizadas como indicadoras ambientais. Além disso, informações sobre a dinâmica populacional das espécies ao longo das diferentes estações do ano e dados sobre a estrutura das comunidades são fundamentais para entender a função que estas espécies desempenham nos ecossistemas.

9.9. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE BORBOLETAS FRUGÍVORAS NYMPHALIDAE NA ARIE COSTEIRA DE ZIMBROS



Morpho helenor
Foto: Ana Letícia Trivia



FD



FV

Dasyophthalma creusa
Foto: Ana Letícia Trivia

Ooptera sulcius
Foto: Ana Letícia Trivia



FD



FV

Archaeoprepona amphimachus
Foto: Ana Letícia Trivia

9.10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A guilda das borboletas frugívoras é um grupo que permite uma metodologia de coleta padronizada e de custo relativamente baixo. No entanto, a grande influência da sazonalidade e das condições meteorológicas nos dias de coletas, requerem que as amostragens sejam extensivas a vários meses de coleta e com uma quantidade maior de armadilhas por ponto. Durante o período do projeto e com a limitação de recursos humanos, não foi possível fazer uma amostragem mais efetiva, embora as novas informações sobre as borboletas da área tenha sido de relevante importância ao conhecimento da distribuição das borboletas frugívoras Nymphalidae na região litorânea de Santa Catarina. Desta forma, a manutenção adequada dos diversos habitats da ARIE de Zimbros permitirá a manutenção destas espécies e futuros trabalhos poderão vir incorporar mais informações sobre este importante grupo taxonômico.

9.11. REFERÊNCIAS

- BECCALONI, G. W., VILORIA, A. L., HALL, S. K. & ROBINSON, G. S. 2008. Catalogue of the hostplants of the Neotropical butterflies/Catálogo de las Plantas Huésped de las Mariposas Neotropicales. M3m-**Monografias Tercer Milenio**, Volume 8. Zaragoza, Spain: Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA)/Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática (RIBES)/Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)/Natural History Museum, London, U. K. (NHM)/Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Venezuela (IVIC). 1-536 pp.
- BROWN, K. S. Jr. 1992. Borboletas da Serra do Japi: Diversidade, habitats, recursos alimentares e variação temporal. In **História Natural da Serra do Japi. Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil** (Morellato, L. P. C. ed.) Campinas, São Paulo: Editora UNICAMP/FAPESP, p. 142-86.

- BROWN, K. S. Jr. & FREITAS, A. V. L. 1999. Lepidoptera. In Joly, C. A. e C. E. M. Bicudo (orgs). Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX, Volume 5 (C. R. F. Brandão & E. M. Cancellato, eds.), **Invertebrados terrestres**. FAPESP, São Paulo, p. 225-243.
- CANALS, G. R. 2003. Mariposas de Misiones/Butterflies of Misiones. **Edición L.O.L.A.** Buenos Aires, Argentina. 492 p.
- CASAGRANDE, M. M. & MILKE, O. H. H. 2003. Larvas de quarto e quinto estádios e pupa de *Dasyophthalma creusa creusa* (Hübner) (Lepidoptera, Nymphalidae, Brassolinae). *Revista Brasileira de Zoologia* 20(1): 157-160.
- CARNEIRO, E., MIELKE, O. H. H., CASAGRANDE, M. M. 2008. Borboletas do sul da ilha de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil (Lepidoptera: Hesperioidea e Papilionoidea). **Revista de Lepidopterologia**, 36 (142): 261-271.
- CORSO, G. S., HERNÁNDEZ, M. I. M. **Submetido**. Diversidade de borboletas frugívoras da Mata Atlântica no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro em Santa Catarina, Brasil: um aporte à conservação e ao manejo de áreas protegidas
- CORSO, G. S., GONZALES, W. R. S., HERNÁNDEZ, M. I. M. **Submetido**. Spatial distribution of frugivorous Nymphalidae butterflies from the Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, Santa Catarina): a contribution to the search of environmental indicators.
- DeVRIES, P. J. 1987. The butterflies of Costa Rica and their natural history. Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae. **Princeton University Press**, Princeton.
- DeVRIES, P. J., PENZ, C. M., HILL, R. I. 2010. Vertical distribution, flight behavior and evolution of wing morphology in *Morpho* butterflies. **Journal of Animal Ecology** 79: 1077–1085.
- FREITAS, A. V. L., FRANCINI, R. B., BROWN, K. S. Jr. 2003. Insetos como indicadores ambientais. In: CULLEN JUNIOR, L. et al., **Métodos de Estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba: Editora da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Cap. 5, p. 125-151.
- FURLANETTI, P. R. R. 2010. A comunidade de borboletas frugívoras de áreas em processo de restauração, fragmentos de floresta estacional semidecidual e pastagens. **Dissertação de mestrado**, UNESP, Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Botucatu, SP.
- SANTOS, E. C., MIELKE, O. H. H. & CASAGRANDE, M. M., 2008. Inventários de borboletas no Brasil: estado da arte e modelo de áreas prioritárias para pesquisa com vistas à conservação. **Natureza & Conservação**, 6(2): 68-90
- UEHARA-PRADO, M., FREITAS, A. V. L., FRANCINI, R. B., BROWN K. S. Jr. 2004. Guia das borboletas frugívoras da Reserva Estadual do Morro Grande e região de Caucaia do Alto, Cotia (São Paulo). **Biota Neotropica** 4 (1): 1-25.

10. ICTIOFAUNA DULCÍCOLA: PEIXES DE ÁGUA DOCE

Ana Paula Burigo

Lucas Nunes Teixeira

Matheus Venturoli

Micael Broggio

Daniel Gomes

Gisela Costa Ribeiro

Miriam Sant' Anna Ghazzi

Ronaldo Silva

Sonia Buck

A região neotropical abriga a maior diversidade da ictiofauna do mundo, com cerca de 8 mil espécies dulcícolas (VARI & MALABARBA, 1998), e o Brasil possui, entre espécies reconhecidas, cerca de 5 mil espécies distribuídas entre rios e riachos (VARI & WEITZMAN, 1990).

Segundo Ribeiro (2006), as bacias hidrográficas brasileiras, especialmente a Leste, domínio sob o qual se encontra o Estado de Santa Catarina, são compostas de riachos de pequeno a médio porte, com gradientes de declividade associados a diferenças de fluxo; além disso, a instabilidade ambiental é marcante, por causa da pluviosidade, desestruturação dos leitos e alterações de fluxo.

De maneira geral, a ecologia e a natureza dos peixes de um sistema fluvial são influenciadas pelo habitat (MENEZES *et al.*, 2007, p. 21); desta forma, o ambiente terrestre e o aquático possuem fatores interdependentes, e os organismos aquáticos revelam forte inter-relação com fatores bióticos e abióticos, tais como o sombreamento da vegetação sobre o curso das águas (necessária, em especial, a viabilidade reprodutiva de algumas espécies).

Estudos referentes a ambientes de médio e pequeno porte ainda são poucos. Segundo Esteves & Aranha (1999) estudos ecológicos de peixes de riachos são escassos, devido à falta de interesse econômico e desconhecimento da composição ictiofaunística. Isso tem mudado nos últimos anos, com o aumento no interesse dos ambientes de menor volume de água o que é muito importante uma vez que a ictiofauna dos riachos é composta por mais de 50% de indivíduos de pequeno e médio porte (GOLVEZ *et al.*, 1999).

Essas espécies de pequeno porte apresentam um elevado grau de endemismo e na maioria dos casos elas dependem de material de origem autóctone para se alimentar.

Com isso, este relatório apresenta as atividades desenvolvidas nos meses de Fevereiro, Junho, Agosto e Outubro de 2011, pela equipe da ictiofauna dulcícola do Plano de Manejo da Área de relevante interesse ecológico de Zimbros (ARIE de Zimbros) no município de Bombinhas / SC.

10.1. PONTOS DE AMOSTRAGEM

Foram identificados quatro pontos principais de amostragem (Figura 11.1), que variam conforme características físicas do corpo de água. Subsequentemente, os mesmos foram subdivididos (sub-pontos) e a cada site atribuiu-se metodologias de pesca distintas, apropriadas as dimensões (comprimento, largura e profundidade) do rio, riacho, banhado e etc.



Figura 11.1: Pontos de amostragem da ictiofauna dulcícola.

10.2. MÉTODOS

As amostragens foram realizadas nos meses de Junho, Agosto e Outubro, sendo feitas coletas diurnas e noturnas. Foram utilizados os seguintes equipamentos: rede de picaré (Figura 11.2.A) e rede de espera (Figura 11.2.B), covos (Figura 11.2.C) e peneiras (Figura 11.2.D). As redes de espera foram colocadas em todos os pontos de amostragem, possuem tamanho variando entre quatro a sete metros e permaneceram por períodos variados de 6, 12, 18 e 24 horas. Os ambientes estudados foram demarcados com etiquetas padronizadas e classificados segundo o substrato, vegetação marginal e aspectos físicos dos riachos (como profundidade, correnteza, pH, oxigênio dissolvido, entre outros).

Todos os exemplares capturados foram pesados e medidos (comprimento total) em campo, sendo que alguns exemplares mortos foram encaminhados ao laboratório de Ecologia de Peixes – LEP/ CCB/ UFSC para serem conservados na Coleção Ictiológica da UFSC – CIUFSC. A grande maioria dos exemplares, sempre que possível, foi devolvida ao corpo d'água com vida. Os peixes foram fotografados ainda em campo, e a identificação das espécies foi realizada posteriormente em laboratório, com auxílio de lupa (estereomicroscópio), utilizando-se material bibliográfico (chaves de identificação e descrição das espécies em livros e revistas científicas).



Figura 11.2: A: Rede de Picaré; B: Rede de Espera; C: Covo; D: Peneira

10.3. RESULTADOS

Neste levantamento, foram capturadas nove espécies, pertencentes a três ordens e oito famílias. Dentre os quatro pontos de amostragem, o ponto 2 (Lagoa), foi capturado o maior número de espécies (cinco).

Ordem Perciformes

Família Cichlidae

Geophagus brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)

Família Gobidae

Bathygobius soporator (Valenciennes, 1837)

Família Centropomidae

Centropomus paralellus (Poey, 1860)

Família Mugilidae

Mugil sp

Família Lutjanidae

Lutjanus cyanopterus (Cuvier, 1828)

Família Eleotridae

Eleotris pisonis (Gmelin, 1789)

Ordem Cyprinodontiformes

Família Poeciliidae

Phallocerus spiloura (Lucinda, 2008)

Poecilia vivipara (Bloch & Scheinoder, 1801)

Ordem Siluriformes

Família Heptapteridae

Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824)

A ictiofauna encontrada é relativamente restrita comparada a outros ambientes próximos à região recentemente inventariados pela presente equipe de ictiofauna (por exemplo, município de Itapema e a ilha de Santa Catarina) e de publicações sobre a fauna de peixes do estado de Santa Catarina (BIZZERIL, 1994 e BERTACO, 2009). Além do restrito número de espécie, a densidade nas amostragens também foi baixa.

No Cardoso (Ponto 1) encontrou-se representantes da ordem Perciformes e Cyprinodontiformes. A espécie *C. parallelus* (Robalo) é encontrada apenas no Atlântico Oriental, desde o Sul da Flórida até o sul do Brasil. Existem registros de ocorrência em todo o estado de Santa Catarina. Essa espécie (Figura 11.3) pode ser encontrada na região costeira, geralmente em águas quentes (em torno de 24° C). Frequentam áreas costeiras, manguezais, estuários e lagunas que são os locais onde os juvenis se abrigam e se alimentam. Costumam penetrar nos rios, adaptam-se facilmente a águas salobras e doces.

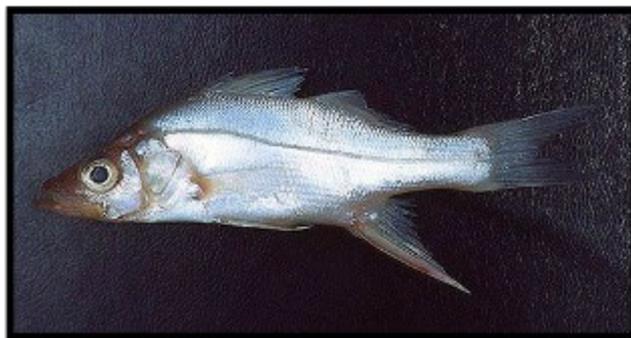


Figura 11.3: *Centropomus parallelus*

A Caranha (*Lutjanus cyanopterus*), também pertencente a ordem Perciformes, possui o corpo alongado, boca grande e com lábios grossos e nadadeira anal arredondada. Ocorrem nas águas tropicais do Atlântico. São encontrados junto às pedras e formações coralinas do fundo, em pequenos cardumes quando jovens e solitários quando adultos. Alimentam-se principalmente de pequenos peixes, camarões e caranguejos.

Da ordem Cyprinodontiformes, a espécie encontrada foi o *Phallocerus spiloura*, que é representada por peixes de pequeno porte, habitantes da água doces e nativos da América do Sul. A cor pode ser variável, mas geralmente é cinza-escuro a verde-oliva, com as margens das escamas coloridas, e uma mancha alongada abaixo da nadadeira dorsal. Estes peixes alimentam-se de larvas de insetos presentes na superfície da água. Os indivíduos desta espécie são coletados em praticamente todos os tipos de ambientes, desde aqueles bastante oxigenados e com correnteza, até ambientes de remanso, com pouco oxigênio dissolvido e temperatura relativamente elevada.

No ponto Lagoa, todas as espécies capturadas são representantes da ordem Perciformes. *Geophagus brasiliensis*, *Centropomus parallelus*, *Mugil* sp, *Bathygobius soporator* e *Eleotris pisonisi*.

A espécie *G. brasiliensis* (Cará) é uma espécie que está distribuída nas drenagens costeiras do leste e do sul do Brasil e no Uruguai. É de pequeno a grande porte e apresentam em geral colorido bastante atrativo (Figura 11.4). Como a maioria dos peixes neotropicais, ocupam habitats lênticos e são de hábitos diurnos. Alimenta-se de uma variedade de invertebrados, peixes

e matéria vegetal. Durante o período reprodutivo possuem cuidado parental formando ninhos para proteger os ovos e os filhotes.



Figura 11.4: *Geophagus brasiliensis*

A Tainha (*Mugil* sp.) é um peixe de corpo alongado e fusiforme; a cabeça um pouco deprimida; a boca pequena. Espécie pelágica; vive nas proximidades dos costões rochosos e recifes, nas praias de areia e nos manguezais onde se alimenta de grandes quantidades de algas. É uma espécie que forma grandes cardumes principalmente durante a migração reprodutiva, quando entra nos estuários. Alimenta-se de plâncton, pequenos organismos e material vegetal. Desova na água doce.

O *E. pisonis* (Amboré) é uma espécie de pequeno a médio porte (Figura 11.5), encontrados no mar, em águas salobras e doces, principalmente em regiões tropicais e subtropicais. No Brasil, os representantes dessa família habitam preferencialmente o baixo curso dos rios, sempre nas proximidades do mar.



Figura 11.5: *Eleotris pisonis*

A espécie *B. soporator* (Maria da toca), tem distribuição geográfica nos dois lados tropicais do Oceano Atlântico. Quanto à morfologia, apresenta o corpo deprimido, suas nadadeiras

pélvicas são modificadas em uma ventosa que se adere ao substrato para evitar que o indivíduo seja arrastado pelo batimento das ondas e, por possuir pequeno porte podem se abrigar em pequenas fendas nas rochas (Figura 11.6). Toleram grande variação de salinidade, temperatura, oxigênio dissolvido e turbidez.



Figura 11. 6: *Bathygobius soporator*

No ponto da praia Triste foram capturadas apenas duas espécies: *Poecilia vivipara* e *C. parallelus*. *P. vivipara* pertence à família dos Poeciliidae; seu corpo é alongado, comprimido posteriormente, sendo os machos geralmente menores do que as fêmeas. Ocorre nas bacias costeiras entre a Venezuela e o rio de La Plata na Argentina. Este peixe foi espalhado no Brasil inteiro como forma de combate a larvas do mosquito transmissor da dengue, por ser um peixe muito resistente suportando água poluída e com baixo teor de oxigênio.

No ponto da praia vermelha foram encontrados exemplares de *Rhamdia quelen* (Jundiá), *Geophagus brasiliensis* e *Poecilia vivipara*. O Jundiá (Figura 11.7) é um peixe de couro (pertencente a ordem Siluriformes), com a coloração variando de marrom avermelhado claro a cinza. Habitam ambientes de águas mais calmas, com fundo de areia e lama, junto às margens da vegetação. Escondem-se entre pedras e troncos de onde saem à noite, a procura de alimento. No período reprodutivo, procuram locais de água rasa, limpa, pouco corrente e com fundo pedregoso.



Figura 11.7: *Rhamdia quelen*

10.4. PONTOS DE AMOSTRAGEM

CARDOSO

A praia do Cardoso apresenta uma lagoa estuarina (Figura 11.8.A) e um riacho de segunda ordem (Figura 11.8.B) onde foram realizadas amostragens. A lagoa apresenta como características físicas, profundidade média de um metro e largura média de cinco metros com um grande aporte de lixo inorgânico (Figura 11.8.C) e matéria orgânica em putrefação. O riacho por sua vez apresenta profundidade e largura média de trinta centímetros, sem lixo inorgânico aparente, porém com vários trechos sem a presença de mata ciliar (Figura 11.8.D). Este desmatamento demonstra um impacto antrópico relevante, porém mais a montante há trechos de mata ciliar bem preservada com ampla cobertura vegetal.



Figura 11.8. A) Lagoa estuarina; B) Riacho de segunda ordem; C) lixo encontrado nas margens dos pontos de amostragem; D) Presença de Mata Ciliar no entorno do riacho.

a) Localização:

Coordenada rede de espera:	27° 11.167'S / 48° 32.844'W
Coordenadas covos:	27° 11.042'S / 48° 32.746'W
	27° 11.056'S / 48° 32.749'W
	27° 11.118'S / 48° 32.786'W
	27° 11.137'S / 48° 32.816'W
	27° 11.152'S / 48° 32.834'W

b) Número de espécies registradas: 3 espécie (*Phallocerus spiloura*; *Centropomus parallelus*; *Lutjanus cyanopterus*)

LAGOA

O ambiente amostrado referente ao ponto Lagoa tem por sua caracterização a presença de uma grande lagoa localizada na face antepraial (Figura 11.9), de profundidade média de 1,5 metros e largura de 18 metros. A cobertura vegetal se apresenta ausente na parte interna da lagoa e a vegetação do entorno é formada por capim, gramíneas e mata ciliar inundada.



Figura 11.9. Ponto amostrado com a lagoa. Uma parte da lagoa possui uma vegetação bastante preservada

a) Localização:

Coordenadas redes de espera:	27° 11.400'S / 48° 33.153'W
	27° 11.397'S / 48° 33.125'W
	27° 11.384'S / 48° 33.105'W
	27° 11.371'S / 48° 33.110'W
	27° 11.366'S / 48° 33.092'W
	27° 11.345'S / 48° 33.061'W
	27° 11.331'S / 48° 33.068'W
	27° 11.316'S / 48° 33.080'W
	27° 11.306'S / 48° 33.094'W
	27° 11.297'S / 48° 33.112'W
Coordenadas covos:	27° 11.287'S / 48° 33.127'W
	27° 11.281'S / 48° 33.163'W

b) Número de espécies registradas: 5 espécie (*Geophagus brasiliensis*; *Centropomus parallelus*; *Mugil* sp; *Bathygobius soporator*; *Eleotris pisonis*)

TRISTE

O terceiro ponto de coleta é um rio estuarino de 2,2 m de profundidade e 8,32 m de largura (Figura 11.10.A), caracterizado por uma coloração turva e substrato arenoso. A vegetação típica de manguezal aderida ao entorno do riacho quase não demonstrava crescimento em seu interior (aproximadamente 10% de cobertura).



Figura 11.10.A. Ponto amostral localizado na praia triste, local levemente assoreado e com a vegetação sob a superfície.

A figura abaixo (11.10.B) demonstra um ponto amostral localizado, na Triste, a montante do rio descrito acima. Trata-se de um ambiente de substrato arenoso formado principalmente por rochas e pedras compondo o leito e com grande velocidade de fluxo d'água. A vegetação ciliar é composta por espécies de grande a médio porte, composta por árvores e arbustos das famílias das mirtáceas e ciperáceas, entre outras. O sombreamento sob a superfície do leito é bastante alto, em torno de 90%, devido à preservação da vegetação marginal.



Figura 11.10.B. Cachoeira formada devido a acentuada inclinação que forma o ambiente.

a) Localização:

Coordenadas redes de espera:	27° 11.776'S / 48° 33.539'W
	27° 11.758'S / 48° 33.539'W
	27° 11.746'S / 48° 33.547'W

Coordenadas covos:	27° 11.567'S / 48° 33.628'W
	27° 11.539'S / 48° 33.663'W

b) Número de espécies registradas: 2 espécies (*Poecilia vivipara* e *Centropomus parallelus*).

VERMELHA

O local de amostragem na praia Vermelha se caracteriza por apresentar um riacho de segunda ordem, com profundidade média de 1,3 m e largura média de 8,75 m em sua face mais interna (Figura 11.11). Muitos blocos de rochas e pedras compõem o leito do riacho de fundo arenoso e com correnteza em alguns pontos. A vegetação do entorno é composta por bambuzais, bromélias, gramíneas e algumas árvores de alto e médio porte.

Essa vegetação compõe o membro do riacho localizado na parte posterior ao represamento existente, onde é utilizado para a captação de água. A vegetação do entorno está presente somente em 20% do riacho, com presença de mata ciliar preservada em poucos pontos. Fica bastante evidente o assoreamento e também a presença do gado próximo ao corpo d'água.



Figura 11.11: A) Riacho com a presença de corredeiras; B) Leito do riacho posterior ao represamento com vários blocos rochosos; C) Ambiente formado por pedras e rochas, água límpida e a vegetação ciliar preservada; D) ponto próximo ao estuário.

a) Localização:

Coordenadas redes de espera:	27° 11.974'S / 48° 34.222'W
	27° 11.985'S / 48° 34.221'W
	27° 12.013'S / 48° 34.223'W
	27° 12.156'S / 48° 34.319'W
	27° 12.166'S / 48° 34.318'W
	27° 12.176'S / 48° 34.319'W
	27° 12.177'S / 48° 34.333'W
	27° 12.172'S / 48° 34.340'W



178'S / 48° 34.349'W
 109'S / 48° 34.253'W
 106'S / 48° 34.313'W
 145'S / 48° 34.319'W

3 pontos:
 115'S / 48° 34.306'W e
 141'S / 48° 34.319'W



len; Geophagus brasiliensis

Ponto	Nível de vulnerabilidade do ponto	manutenção das spp	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada do ponto
Cardoso	Alta	Regular	- Ausência da Mata Ciliar - Lixo oriundo da maricultura	Pobre
Lagoa	Media	Alta	- Captação de água casan - Assoreamento do leito	Regular
Triste	Alta	Baixa	- Lixo inorgânico - Assoreamento	Pobre
Vermelha	Media	Baixa	- Presença de gado - Ausência da vegetação do entorno - Represamento	Regular

IMPACTOS ANTRÓPICOS PROVOCADOS EM DETERMINADOS TRECHOS DOS RIACHOS

Principais Impactos ambientais observados nos locais estudados (Figura 11.12):

- Presença de muito lixo inorgânico no estuário da praia do Cardoso. Provavelmente lixo provindo da estação de criação de moluscos (maricultura) próxima ao local;
- Ausência da mata ciliar em muitos trechos dos corpos d'água estudados. As matas ciliares são de suma importância para os riachos, pois são consideradas como uma barreira, segurando materiais que chegam com as enxurradas, provocando então o assoreamento do curso d'água;
- A presença de bovinos no entorno do riacho no ponto da Praia Vermelha;
- Captação de água pela CASAN (companhia de água e saneamento), com tubulações dispersas dentro do corpo de água;
- Caça e exploração vegetal.

Figura 11.12: **A)** Lixo inorgânico encontrado nas margens no ponto do Cardoso; **B)** Canalização colocada sob o riacho no ponto da Lagoa; **C)** Presença de gado próximo ao corpo d' água no ponto da Vermelha; **D)** Cabana construída para abrigar caçadores ou exploradores de palmito.

10.5. RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

As medidas de manejo para reduzir ou eliminar os impactos devem compreender:

- Programa de restauração e preservação da mata ciliar, pois ela é extremamente importante na conservação da ictiofauna, já que muitas espécies são altamente dependentes do aporte orgânico oriundo da mata;
- Conscientização sobre a importância e benefícios da conservação da biodiversidade e dos recursos naturais, criando oportunidades para o desenvolvimento de atividades interpretativas;
- Recuperação de áreas degradadas ao redor das nascentes, com reflorestamento onde não houver regeneração natural;
- Impedir o acesso de gado e evitar a contaminação dos córregos por efluentes;
- Impedir a ação de pessoas utilizando a região próxima aos cursos d'água como área de acampamento, como por exemplo, caçadores.

10.6. RECOMENDAÇÕES DE PESQUISA CIENTÍFICA

Promover o desenvolvimento de estudos científicos, proporcionando oportunidades de apoio a projetos de pesquisa e extensão, relacionados a temas importantes no manejo do Parque, bem como a conservação da fauna e flora, a biologia das espécies, monitoramento e conservação das populações das espécies de maior interesse para a conservação e prospecção de recursos naturais.

10.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A urbanização próxima aos cursos d'água provoca alterações nas condições físicas e químicas da água, na estrutura física do hábitat em razão da canalização e supressão da vegetação ripária em várias etapas e do fluxo de nutrientes e energia ao longo do sistema

hídrico. Isso afeta diretamente a ictiofauna presente nesses ambientes, alterando seu padrão reprodutivo e seus hábitos alimentares, contribuindo para o declínio da população de peixes.

Em síntese, todos os problemas que afetam os recursos hídricos e os ecossistemas aquáticos da ARIE ZIMBROS têm origem nas áreas de entorno dos mesmos. Toda ação, portanto, deve visar solucionar esses problemas, e precisa envolver a comunidade, que deve ser conscientizada e orientada através de um programa específico de educação ambiental, sobre as medidas necessárias a serem adotadas, em ação conjunta com o município de Bombinhas.

10.8. REFERÊNCIAS

- BARRELLA, W. *et al.* As Relações Entre as Matas Ciliares, os Rios e os Peixes. In: RODRIGUES, R.R. & LEITÃO FILHO, H.F. **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. São Paulo: FAPESP, 2000. p. 187-203.
- BERTACO, V. A. 2009. Freshwater Fishes, *Ilha de Santa Catarina*, southern coastal drainage of the state of Santa Catarina, Brazil. **Check List**, 5(4): 898–902.
- BIZERRIL, C. R. S. F. 1994. Análise taxonômica e biogeográfica da ictiofauna de água doce do leste brasileiro. **Acta Biológica Leopoldensia**, 16 (1): 51-80.
- ESTEVES, K. E.; ARANHA, J.M.R. Ecologia trófica de peixes de riachos. In: CARAMASCHI, E. P.; MAZOZONI, R. ; PERESNETO, P. R. (Ed). **Ecologia de peixes de riachos**. Rio de Janeiro: Computer & Publish Editoração, p. 157-182, 1999.
- GALVEZ, W.; SHIBATTA, O.A.; JEREP, F.C. Estudos sobre diversidade de peixes da bacia do alto rio Paraná: uma revisão histórica. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**. Londrina, PR, v.30, n.2, p.141-154, 2009.
- MENEZES, N. A. & S. H. WEITZMAN. 1990. Two new species of *Mimagoniates* (Teleostei: Characidae: Glandulocaudinae), their phylogeny and biogeography and a key to the glandulocaudin fishes of Brazil and Paraguay. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 103: 380-426.
- MENEZES, N.A. *et al.* **Peixes de Água Doce da Mata Atlântica**: Lista Preliminar das Espécies e Comentários sobre Conservação de Peixes de Água Doce Neotropicais. São Paulo: MZUSP, 2007. 408 p
- OYAKAWA, O.T. *et al.* **Peixes de Riachos da Mata Atlântica**. São Paulo: Editora Neotrópica, 2006. 201p.
- ROSINI G.D & BEAUMORD A.C. 2007. Caracterização da ictiofauna do trecho médio do rio Itajaí-Mirim, Santa Catarina. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG
- VARI, R.P. & L.R. MALABARBA. 1998. Neotropical ichthyology: an overview. In: L.R. Malabarba, R.E. Reis, R.P. Vari, Z M.S. Lucena & C.A.S. Lucena (eds.). **Phylogeny and classification of Neotropical fishes**. pp. 1-11. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil.

11. PEIXES RECIFAIS

Anderson Batista
Anaide Aued
Juan Pablo Quimbayo
Renato Moraes

Os costões rochosos presentes na costa sul do Brasil, região de Santa Catarina, além de abrigarem uma vasta ictiofauna recifal que compreende mais 170 espécies, é considerado limite sul de distribuição da maioria das espécies de peixes consideradas de ocorrência tropical. Ainda assim, poucos trabalhos têm sido feitos sobre os impactos e sobre a conservação destas comunidades de organismos marinhos. (FLOETER *et al.*, 2006, 2008, BARNECHE *et al.*, 2009).

Atualmente mais da metade da espécie humana vive a uma distância de até 50 quilômetros da costa e estimativas projetam este número para dois terços da humanidade por volta do ano 2020 (O'DOR, 2003). Esta concentração populacional próxima ao mar nas últimas centenas de anos tem acarretado uma demanda cada vez maior por recursos provenientes do mar. Entre os recursos marinhos mais explorados estão os recursos pesqueiros que correspondem a 12% de toda proteína animal consumida no mundo (PINTO, 1997).

Modelos de impacto em recifes de coral sugerem que 1200 espécies marinhas, a maioria ainda não descrita, podem ter se tornado extintas nas últimas centenas de anos e muitas outras espécies podem se extinguir em um futuro próximo (MALAKOFF, 1997). Por outro lado, a grande extensão e relativa inacessibilidade dos ecossistemas marinhos resultam em conhecimento escasso e irregular.

Conhecer os padrões comportamentais de deslocamento de peixes recifais importantes para a pesca é crítico para uma conservação efetiva e manejo destas, particularmente em relação ao design e regulamentação de áreas marinhas protegidas (AMP'S) (SPEDICATO *et al.*, 2005, GARCIA-CHARTÓN *et al.*, 2008).

O manejo de áreas marinhas protegidas no Brasil e no mundo hoje tem pouca ambição de recuperar os ambientes para níveis mais próximos dos prístinos (pré-impactos humanos), e isso se deve ao fenômeno dos pontos de referência dinâmicos "Shifting baselines". À medida que as referências de qualidade do ecossistema, sugeridas pela disponibilidade de indivíduos de grande porte/biomassa (peixes) são alteradas pela escassez, a referência subsequente (peixes de menor porte/biomassa) passa a ser a vigente (KNOWLTON & JACKSON, 2008).

O Conselho Mundial de Desenvolvimento Sustentável, a União Mundial para a Conservação (IUCN), a Comissão de áreas Protegidas, e a Convenção Mundial de Diversidade Biológica, exigiram o estabelecimento de um sistema integrado global eficaz de MPAs para o ano 2012. Embora o Brasil esteja comprometido com estas metas, ainda há poucos estudos sobre os efeitos das MPAs neste país (FLOETER *et al.*, 2006; FRANCINI-FILHO & MOURA, 2008).

11.1. MÉTODOS

11.1.1. Área de Estudo

A costa de Santa Catarina é caracterizada por recifes rochosos e conhecida como o limite sul para a maioria das espécies de peixes tropicais na costa oeste do Atlântico (BARNECHE *et al.*, 2009, HOSTIM-SILVA *et al.*, 2006; FLOETER *et al.*, 2001, 2008).

A geomorfologia do Município da Baía de Zimbros (Bombinhas) (Figura 12.1, 12.2), observada por Ayala, Marimon e Benedet (2003), em seu trabalho sobre a Geologia Ambiental

e o detalhamento geológico do município, foi resultado das variações oscilatórias do nível do mar ocorridas no Quaternário. O município englobava diversas ilhas, elevações de rocha, que hoje são conhecidas por Morro dos Macacos, Morro de Zimbros, Morro da Ventura e Morro da Galheta. Com as várias oscilações marinhas de regressão e transgressão do nível do mar nos últimos 1,5 milhão de ano, houve o depósito de sedimentos a partir das atividades erosivas e construtivas, reunindo as ilhas e formando planícies sedimentares como Mariscal, Zimbros, Bombas e Bombinhas, (AYALA, MARIMON & BENEDET, 2003) que hoje são intensamente ocupadas. Tal dinâmica dos processos costeiros e oscilações do nível do mar ao nível do mar individualizaram um promontório avançado pelo mar, cercado pelas enseadas de Zimbros e de Mariscal, “que caracteriza essa porção da costa catarinense (AYALA, MARIMON & BENEDET, 2003). Tais áreas são geologicamente muito recentes, aproximadamente 18 mil anos, quando ocorreu a última glaciação, que aliada a processos marinhos e eólicos consolidaram sua formação. De acordo com Polette (2001), o Município de Bombinhas fica localizada na única península do Sul do Brasil. A unidade geomorfológica das Serras do Leste Catarinense (ATLAS DE SANTA CATARINA, 1986), o embasamento Pré-Cambriano agora unido pelas planícies, avança sobre o oceano, formando a partir desses prolongamentos uma costa altamente recortada e com altos promontórios rochosos. Essa característica pode ser observada no litoral catarinense desde os extremo norte até o cabo de Santa Marta (AYALA, MARIMON & BENEDET, 2003).

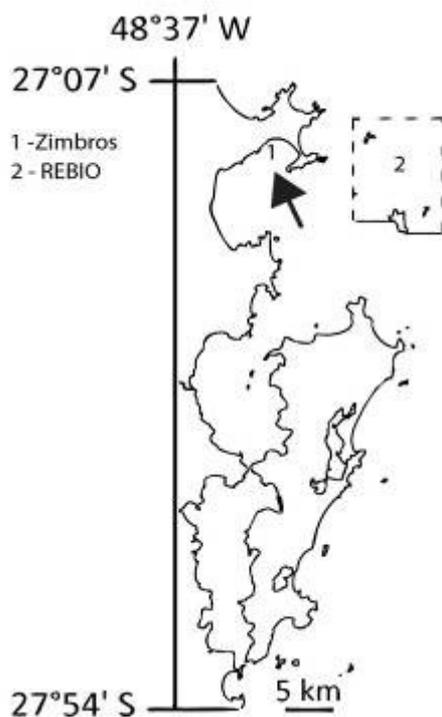


Figura 12.1: Mapa da área de estudo. A seta escura marca a localização da Baía de Zimbros, município de Bombinhas, Santa Catarina. O polígono pontilhado ressalta os limites da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, a área em azul da imagem salienta a zona de influência permanente do Rio Tijucas.

11.1.2. Desenho amostral



Figura 12.3: Baía de Zimbros – As bandeiras de mergulho apontam as áreas que seriam amostradas durante mergulho autônomo modalidade (SCUBA). A área em azul mostra a zona de influência *permanente* da pluma de sedimentos do Rio Tijucas.

11.1.3. Coleta de Dados

As atividades de coleta ocorreram entre Julho e Dezembro de 2011. O método de censos visuais submarinhos (mergulho autônomo, modalidade scuba) seria utilizado inicialmente utilizado na coleta (Figura 12.3) (GOÑI *et al.*, 2000).

A primeira tentativa de coleta foi realizada em um dia nublado, temperatura da água em torno dos 14°C, com pouca oleagem, visibilidade excepcionalmente baixa (< 0,5m). Quatro mergulhadores submergiram na faixa de costão rochoso, após este mergulho nestas condições de temperatura e visibilidade, qualquer atividade similar para a obtenção de dados quantitativos e qualitativos referentes à ictiofauna local, em condições similares, ficou descartada.

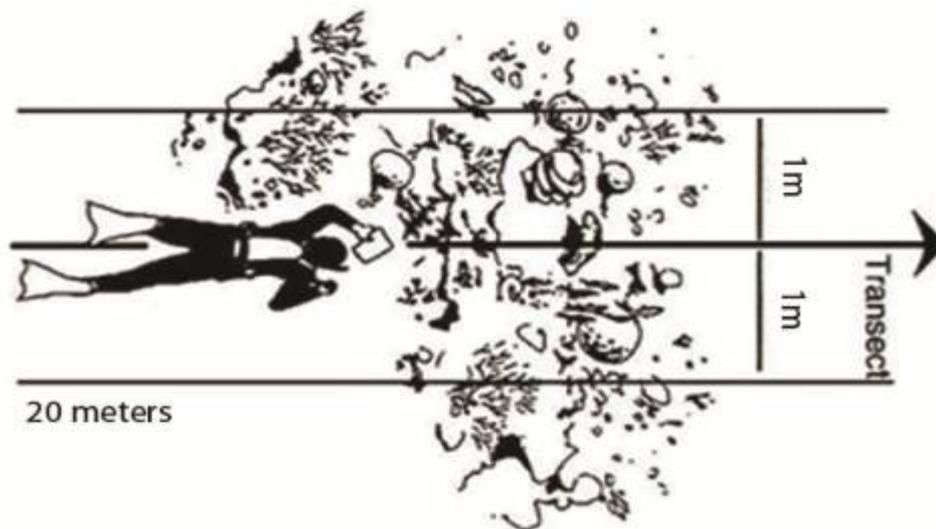


Figura 12.4: Transecção linear, alternativa metodológica que seria empregada para coleta de dados da ictiofauna recifal presente na área de estudo.

Uma segunda abordagem metodológica (captura com redes diversas) também foi descartada pela inviabilidade causada pela presença importante de atividade de maricultura na pequena faixa disponível de costão rochoso.

O que se segue como resultados e discussão se baseia em um trabalho de revisão bibliográfica.

11.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fundo é constituído por rochas magmáticas (costão rochoso) em interface com areia e sedimento nas profundidades entre os 1 e 5 metros. Apresenta na estreita faixa de costão (entre 1 e 3m max.) uma cobertura de macroalgas. Neste contexto foi detectada a atividade de maricultura (*Perna perna*).

Durante as saídas de campo foi considerado impossível trabalhar nestas condições de visibilidade com a metodologia de censos visuais subaquáticos. A presença de maricultura na região, baixa visibilidade na maior parte do ano, e ainda sua feição geomorfológica, eliminaram também a possibilidade de captura com rede de pesca diversas na estreita zona de costão donde haveria tal comunidade de ictiofauna considerada recifal.

Estudo realizados no local com metodologias alternativas como levantamentos de ictiofauna presentes nas redes de arrasto da pesca do camarão na Baía de Zimbros (MMA, encarte 5, 2003), dados mostram que a comunidade de peixes apresentada é em sua maioria basicamente associada a ambientes de substrato não consolidado, organismos vulgarmente chamados de "peixes de areia" (Tabela 12.1).

“Um esforço amostral de 26 lances de pesca acompanhados durante o período, geraram os dados, foram capturados 8338 exemplares entre peixes pelágicos e demersais, pertencentes a 25 famílias e distribuídas em 44 espécies, totalizando 73,66 kg de biomassa total (MMA, encarte 5, 2003).

Das 25 famílias coletadas, quatro representaram 85,50% do total de exemplares capturados. A família Sciaenidae foi responsável por 61,03% do número total de peixes capturados, seguidos da Clupeidae (14,60%), Carangidae (5,71%) e Engraulidae (4,16%); enquanto que as 21 famílias restantes, denominadas outras (Tabela 2), contribuíram em conjunto com apenas 14,50% do número total de espécimes da ictiofauna (MMA, encarte 5, 2003).”

Tabela 12.1: Relação das espécies de peixes capturadas na pesca do camarão sete-barbas na baía de Tijucas, o N indica a densidade total de indivíduos capturados no esforço amostral.

Família	Espécie	Nome popular	N
Achiridae	<i>Achirus lineatus</i>	Sola	2
	<i>Cathorops spixii</i>	Bagre amarelo	8
Ariidae	<i>Genidens barbatus</i>	Bagre branco	196
	<i>Genidens genidens</i>	Bagre favudo	57
Batrachoididae	<i>Porichthys porosissimus</i>	Sapo luminoso	262
Carangidae	<i>Chloroscombros chrysurus</i>	Palombeta	109

Família	Espécie	Nome popular	N	
	<i>Selene setapinnis</i>	Galo	92	
	<i>Selene vomer</i>	Galo de penacho	277	
Clupeidae	<i>Haren gula clupeola</i>	Sardinha cascuda	2	
	<i>Sardinella brasiliensis</i>	Sardinha verdadeira	27	
	<i>Pellona haroweri</i>	Sardinha-mole	1193	
	<i>Symphurus tessellatus</i>	Língua de sogra	87	
Cynoglossidae	<i>Lycen graulis grossidens</i>	Manjuvã	172	
	<i>Cetengraulis edentulus</i>	Manjuvinha	176	
Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	Enxada	2	
Gerreidae	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	Escrivão	1	
Haemulidae	<i>Pomadasys corvinaeformis</i>	Corcoroca	1	
	<i>Orthopristis ruber</i>	Corcoroca	1	
Monacanthidae	<i>Stephanolepis hispidus</i>	Peixe porco	3	
Muraenidae	<i>Gymnotorax ocellatus</i>	Moréia pintada	1	
Ophichthidae	<i>Ophichthus gomesii</i>	Cobra d'água	12	
Paralichthyidae	<i>Etropus crossotus</i>	Linguado	1	
	<i>Citharichthys spilopterus</i>	Linguado	96	
Phycidae	<i>Urophycis brasiliensis</i>	Abrótea	39	
Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i>	Enchova	1	
	<i>Isopisthus parvinnis</i>	Pescadinha/tortinha	409	
	<i>Larimus breviceps</i>	Oveva	17	
	<i>Macrodon ancylodon</i>	Pescada foguete	152	
	<i>Menticirhus americanus</i>	Papa terra	1	
	Sciaenidae	<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	159
		<i>Stellifer rastrifer</i>	Cangoá	2740
		<i>Stellifer stellifer</i>	Cangoá	560
		<i>Stellifer brasiliensis</i>	Cangoá	74
		<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	Maria Luiza	994
Scombridae	<i>Scomberomorus cavalla</i>	Cavala	1	
Serranidae	<i>Diplectrum radiale</i>	Aipim	1	
Stromateidae	<i>Peprilus paru</i>	Gordinho	61	
Synodontidae	<i>Synodus foetens</i>	Peixe lagarto	1	
	<i>Sphoeroides greely</i>	Baiacu	4	
	<i>Sphoeroides spengleri</i>	Baiacu	1	
	<i>Sphoeroides testudineus</i>	Baiacu	2	
	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Baiacu arara	44	
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	Espada	288	
Triglidae	<i>Prionotus punctatus</i>	Cabrinha	11	

Esta lista nos sugere em termos qualitativos e quantitativos quais organismos estão presentes na ictiofauna marinha da região.

Outro trabalho realizado em localidade próxima (Ponta do Araçá, município de Porto Belo) porém sem a influência de pluma oriunda de deságüe fluvial, apresentou uma comunidade recifal estabelecida.

“As 15 espécies mais abundantes na área de estudo corresponderam a mais de 90% da abundância total sendo elas: marimbau (*Diplodus argenteus*), donzelinha (*Stegastes fuscus*), sargentinho (*Abudefduf saxatilis*), amboré-vidro (*Coryphopterus* sp.), Xarelete (*Caranx crysos*), macaco (*Malacoctenus delalandii*), marias-da-toca (*Parablennius marmoreus* e *P. pilicornis*), corcoroca (*Haemulon*

aurolineatum), Aipim (*Diplectrum radiale*), badejo-mira (*Mycteroperca acutirostris*), mariquita (*Serranus flaviventris*), pescada-dentuça (*Odontoscion dentex*) e garapoá (*Pseudocaranx dentex*) (Tabela 12.2). “

Tabela 12.2: Espécies de peixes recifais observadas nos costões da Área de Proteção Ambiental da Ponta do Araçá, Porto Belo, SC. FO = Frequência de ocorrência, AT = Abundância total, AM ± EP = Abundância média ± erro padrão, AR = Abundância relativa; BT = Biomassa total, BM ± EP = Biomassa média ± erro padrão, BR = Biomassa relativa

Família/Espécies	FO	AT	AM ± EP	AR (%)	BT (g)	BM ± EP (g)	BR (%)
Blennidae							
<i>Hypleurochilus fissicornis</i>	0,07	8	0,18 ± 0,11	0,30%	12,97	0,29 ± 0,17	0,01%
<i>Ophioblennius trinitatis</i>	0,02	1	0,02 ± 0,02	0,00%	1,5	0,03 ± 0,03	0,00%
<i>Parablennius marmoratus</i>	0,64	141	3,13 ± 0,60	4,90%	244,12	5,42 ± 1,37	0,13%
<i>Parablennius pilicornis</i>	0,29	74	1,64 ± 0,54	2,60%	148,95	3,31 ± 1,33	0,08%
<i>Scartella cristata</i>	0,02	3	0,07 ± 0,07	0,10%	0,49	0,01 ± 0,01	0,00%
Carangidae							
<i>Caranx crysos</i>	0,02	150	3,33 ± 3,33	5,20%	45277,37	1006,16 ± 1006,16	23,65%
<i>Pseudocaranx dentex</i>	0,04	36	0,80 ± 0,56	1,30%	5303,1	117,85 ± 94,89	2,77%
Chaenopsidae							
<i>Emblemariopsis signifera</i>	0,02	1	0,02 ± 0,02	0,00%	1,62	0,04 ± 0,04	0,00%
Chaetodontidae							
<i>Chaetodon striatus</i>	0,33	30	0,66 ± 0,18	1,00%	1654,15	36,76 ± 11,34	0,86%
Epinephelidae							
<i>Hyporthodus niveatus</i>	0,02	1	0,02 ± 0,02	0,00%	59,27	1,32 ± 1,32	0,03%
<i>Mycteroperca acutirostris</i>	0,64	49	1,09 ± 0,17	1,70%	13410,51	298,01 ± 87,30	7,00%
<i>Mycteroperca marginata</i>	0,13	11	0,24 ± 0,10	0,40%	1076,54	23,92 ± 10,63	0,56%
<i>Mycteroperca microlepis</i>	0,02	1	0,02 ± 0,02	0,00%	599,55	13,32 ± 13,32	0,31%
Gobiidae							
<i>Bathygobius soporator</i>	0,02	1	0,02 ± 0,02	0,00%	1,8	0,04 ± 0,04	0,00%
<i>Coryphopterus P.</i>	0,6	190	4,22 ± 1,28	6,60%	1967,78	43,73 ± 24,95	1,03%
Haemulidae							
<i>Anisotremus surinamensis</i>	0,09	11	0,24 ± 0,12	0,40%	3045,97	67,69 ± 33,98	1,59%
<i>Anisotremus virginicus</i>	0,31	30	0,67 ± 0,24	1,00%	2561,67	56,93 ± 25,55	1,34%
<i>Haemulon aurolineatum</i>	0,09	106	2,36 ± 1,68	3,70%	4960,34	110,23 ± 76,63	2,59%
<i>Haemulon steindachneri</i>	0,4	98	2,18 ± 0,80	3,40%	14660,65	325,79 ± 92,77	7,66%
Holocentridae							
<i>Holocentrus adscencionis</i>	0,02	1	0,02 ± 0,02	0,00%	39,38	0,88 ± 0,88	0,02%
Labrisomidae							
<i>Labrisomus nuchipinnis</i>	0,13	6	0,13 ± 0,05	0,20%	23,62	0,52 ± 0,22	0,01%
<i>Malacoctenus delalandii</i>	0,47	145	3,22 ± 0,95	5,10%	207,4	4,61 ± 1,34	0,11%
Monacanthidae							
<i>Aluterus monoceros</i>	0,02	1	0,02 ± 0,02	0,00%	457,17	10,16 ± 10,16	0,24%
<i>Stephanolepis hispidus</i>	0,11	8	0,18 ± 0,08	0,30%	493,56	10,97 ± 7,94	0,26%
Mullidae							

Família/Espécies	FO	AT	AM ± EP	AR (%)	BT (g)	BM ± EP (g)	BR (%)
<i>Pseudupeneus maculatus</i>	0,09	4	0,09 ± 0,04	0,10%	229,55	5,10 ± 2,54	0,12%
Pomacanthidae							
<i>Pomacanthus paru</i>	0,02	1	0,02 ± 0,02	0,00%	475,84	10,57 ± 10,57	0,25%
Pomacentridae							
<i>Abudefduf saxatilis</i>	0,58	206	4,58 ± 1,03	7,20%	14788,53	328,63 ± 110,84	7,72%
<i>Stegastes fuscus</i>	0,84	486	10,80 ± 1,59	16,90%	14779,88	328,44 ± 59,00	7,72%
<i>Stegastes variabilis</i>	0,2	15	0,33 ± 0,11	0,50%	251,78	5,60 ± 2,74	0,13%
Scaridae							
<i>Sparisoma amplum</i>	0,09	4	0,09 ± 0,04	0,10%	2706,46	60,14 ± 31,81	1,41%
<i>Sparisoma axilare</i>	0,4	27	0,60 ± 0,14	0,90%	15723,08	349,40 ± 91,92	8,21%
<i>Sparisoma frondosum</i>	0,07	4	0,09 ± 0,05	0,10%	1365,78	30,35 ± 27,95	0,71%
<i>Sparisoma sp.</i>	0,18	32	0,71 ± 0,37	1,10%	77,6	1,72 ± 0,90	0,04%
Sciaenidae							
<i>Odontoscion dentex</i>	0,29	40	0,89 ± 0,30	1,40%	3742,28	83,16 ± 63,19	1,95%
<i>Pareques acuminatus</i>	0,2	14	0,31 ± 0,10	0,50%	50,97	1,13 ± 0,41	0,03%
Scorpaenidae							
<i>Scorpaena P.</i>	0,02	1	0,02 ± 0,02	0,00%	2,9	0,06 ± 0,06	0,00%
Serranidae							
<i>Diplectrum radiale</i>	0,16	55	1,22 ± 0,51	1,90%	2177,44	48,39 ± 27,15	1,14%
<i>Serranus flaviventris</i>	0,53	45	1,00 ± 0,20	1,60%	1214,15	26,98 ± 12,80	0,63%
Sparidae							
<i>Diplodus argenteus</i>	0,84	778	17,29 ± 2,89	27,10%	34796,02	773,24 ± 187,99	18,17%
Tetraodontidae							
<i>Sphoeroides greeleyi</i>	0,24	17	0,38 ± 0,12	0,60%	718,54	15,97 ± 8,91	0,38%
<i>Sphoeroides spengleri</i>	0,36	29	0,64 ± 0,15	1,00%	1702,8	37,84 ± 12,97	0,89%
<i>Sphoeroides testudineus</i>	0,16	9	0,20 ± 0,08	0,30%	448,12	9,96 ± 4,44	0,23%

Neste trabalho pudemos inferir que a existência de uma rica comunidade de peixes recifais residindo a estreita faixa de costão rochoso da Baía de Zimbros seja improvável. A influência da pluma do Rio Tijucas (baixas visibilidades da água o ano todo) (Figura 12.3), classifica a comunidade recifal que porventura for detectada em intervalos excepcionais (sazonais) de água clara como vagueadora (sazonal) e não residente. A grande maioria dos indivíduos relacionados no estudo com a metodologia de pesca de arrasto detectou em termos de biomassa que as espécies mais representativas são todas associadas a substratos não consolidados.

11.3. POTENCIAL TURÍSTICO E CIENTÍFICO

O local apresenta condições ambientais razoáveis (tráfego intenso de embarcações pesqueiras, principalmente pesca de arrasto, presença massiva de pescadores utilizando várias artes e modalidades de captura), intensa atividade de maricultura e baixa diversidade faunística encontrada. Não é recomendada nenhuma atividade de mergulho recreativo na região. Esta atividade neste local é classificada como de alto risco para o praticante, demandando certificação avançada.

Todo e qualquer trabalho científico deve ser incentivado em escala local (α), para que posteriormente a ecologia da região não seja expressa na forma de modelos computacionais.

11.4. REFERÊNCIAS

- Ayala, L.; Marimon, M.P.C.; Benedet, C.(2003).Geologia Ambiental: detalhamento geológico visando saneamento básico. Município de Bombinhas, SC. 1ª parte. **Relatório Final**. Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis,.
- Barneche D.R., Anderson A. B., Floeter S.R., Silveira M., Dinslaken D.F. and Carvalho filho A (2009) Ten new records of reef fish on the coast of Santa Catarina State, Brazil. **Marine Biodiversity Records**, page 1 of 4. #2009 Marine Biological Association of the United Kingdom Vol. 2; e143; 2009 Published online.
- Floeter S.R., Guimarães Z.P., Rocha L.A., Ferreira C.E.L., Rangel C.A. and Gasparini J.L. (2001) Geographic variation in reef-fish assemblages along the Brazilian coast. **Global Ecology and Biogeography** 10, 423–431.
- Floeter, S. R.; Halpern, B. S.; Ferreira, C. E. L. (2006). Effects of fishing and protection on Brazilian reef fishes. *Biological Conservation*, 128: 391-402.
- Floeter, S. R.; Krohling, W.; Gasparini, J. L.; Ferreira, C. E. L.; Zalmon, I. (2007). Reef fish community structure on coastal islands of the southeastern Brazil: the influence of exposure and benthic cover. **Environmental Biology of Fishes**, 78: 147-160.
- Francini-Filho R.B. and Moura R. L.(2008) Dynamics of fish assemblages on coral reefs subjected to different management regimes in the Abrolhos Bank, eastern Brazil. **Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.** 18: 1166–1179 (2008) Published online 17 June 2008 in Wiley InterScience www.interscience.wiley.com) DOI: 10.1002/aqc.966.
- Goñi R., M. Harmelin-Vivien, F. Badalamenti, L. Le Diréach, G. Bernard Introductory guide to methods for selected ecological studies in marine reserves. edit., **GIS Posidonie publ.**, Fr., 2000 : 1-120.
- Google Inc. (2009). Google Earth (Version 5.1.3533.1731) [Software]. <http://earth.google.com/intl/pt-BR/> Acesso Agosto, 04, 2011.
- Hostim-Silva M., Andrade A.B., Machado L.F., Gerhardinger L.C., Daros F.A., Barreiros J.P. and Godoy E.A.S. (2006) Peixes de costão rochoso de Santa Catarina: I. **Arvoredo**. 1st edition. Itajaí: Editora da Universidade do Vale do Itajaí.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2010. **IUCN Red List of threatened species**. Version 2010.2. Available from www.iucnredlist.org (accessed August 2010).
- Knowlton N, Jackson JBC (2008) Shifting Baselines, Local Impacts, and Global Change on Coral Reefs. *PLoS Biol* 6(2): e54. doi:[10.1371/journal.pbio.0060054](https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0060054)
- Malakoff, D., (1997). Extinction on the high seas. **Science**, 277: 486-488.
- O’Dor, R.K. The Unknown Ocean: The Baseline Report of the Census of Marine Life Research Program. **Consortium for Oceanographic Research and Education**: Washington DC, 28pp. 2003.
- Pinto, M. P. Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil. Fortaleza: **EUFC**, 286p. 1997.
- Polette, M. (1997).Gerenciamento Costeiro Integrado: proposta metodológica para a paisagem litorânea da microbacia de Mariscal – município de Bombinhas (SC) Brasil. **Tese de Doutorado**, UFSCar: São Carlos. Santa Catarina. Atlas de Santa Catarina. Florianópolis: **GAPLAN/SUEGI**; [Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1986.
- Spedicato, M.T.; Lembo, G.; Marmulla, G. (eds.) Insight into the homing behaviour of the dusky grouper (*Epinephelus marginatus* Lowe, 1834) around the island of Ustica, Italy Rome, **FAO/COISPA**. 2005. 295p.

12. ANFÍBIOS

Erica Naomi Saito

Anderson Rosa

André Ambrozio de Assis

Carolina Erbes

Caroline Batistim Oswald

Larissa Zanette da Silva

Laura Helena Bento Dacol

Rafael Godoy

Vítor Carvalho Rocha

Selvino Neckel de Oliveira

Os anfíbios são representados principalmente pelos anuros (sapos, rãs e pererecas), em menor número pelas cobras-cegas (anfíbios ápodes de hábitos fossoriais) e pelas salamandras, que não ocorrem no sul do Brasil. São descritas cerca de 6000 espécies de anuros em todo o mundo (FROST, 2011). O Brasil é o país com maior diversidade de anfíbios anuros do mundo, atualmente com 847 espécies conhecidas (SBH, 2010). A Mata Atlântica é um dos 25 *hotspots* mundiais de diversidade biológica devido à sua elevada riqueza e taxa de endemismo de espécies (MYERS *et al.*, 2000), abrigando cerca de 47% da riqueza de anfíbios do país (400 espécies, HADDAD *et al.*, 2008). Para o estado de Santa Catarina são conhecidas cerca de 140 espécies de anfíbios (LUCAS, 2008).

A grande maioria dos anfíbios possui o ciclo de vida separado em duas fases distintas: aquática (girinos) e terrestre (adultos). Daí o significado para o nome Anfíbios (Amphi=duas, Bios=vida). Por conta dessa singularidade, a pele é muito delicada e extremamente permeável (RAMOS & GASPARINI, 2004), o que confere a esses animais grande sensibilidade, reagindo rapidamente às mudanças no meio onde vivem (impactos ambientais, presença de poluentes, pesticidas agrícolas, chuva ácida, radiação, etc), são, portanto, bioindicadores de qualidade ambiental (DUELLMAN & TRUEB, 1986; BEEBE, 1996). Os anfíbios constituem, dessa forma, um dos grupos de animais vertebrados mais ameaçados mundialmente (COOPER *et al.*, 2008).

A distribuição das espécies de anfíbios anuros nos diferentes ambientes pode estar relacionada com a habilidade das espécies em ocupar locais com composição vegetal em distintos graus de heterogeneidade, proporcionando distintos sítios de vocalização, locais para desova e desenvolvimento larval (CARDOSO *et al.*, 1989).

A partir de 1980, um número cada vez maior de estudos vem registrando o declínio populacional em anfíbios anuros, documentando também a preocupação pelo futuro dessas espécies. As principais causas são: a modificação e destruição de habitat, introdução de espécies exóticas, poluição e a transmissão de doenças (COLLINS & STORFER, 2003), sendo a mais conhecida e estudada, a infestação pelo fungo *Batrachochytridium dendrobatidis* (CARNAVAL *et al.*, 2006).

12.1. MÉTODOS

12.1.1. Obtenção de Dados Secundários

Uma listagem de espécies de possível ocorrência para a região conhecida como Costa Esmeralda, que abrange os municípios de Itapema, Porto Belo e Bombinhas, foi elaborada com base em levantamento bibliográfico (ver LUCAS, 2008 e INSTITUTO ÇARAKURA, 2010) e levantamento na Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Santa Catarina (CHUFSC, cura-

dor Prof. Dr. Selvino Neckel de Oliveira). As espécies de anfíbios com distribuição próxima à área de estudo foram consideradas como de possível ocorrência para a Costa Esmeralda. A relação de espécies ameaçadas de extinção segue o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Brasil (MMA, 2008) e a lista das espécies da fauna ameaçada de Santa Catarina (IGNIS, 2010).

12.1.2. Obtenção de Dados Primários

Foram realizadas quatro campanhas de campo durante o ano de 2011, uma em cada estação do ano. Cada campanha teve duração de cinco dias consecutivos, totalizando vinte dias de amostragem.

Estas campanhas foram realizadas nas seguintes datas:

- Campanha de verão: 09 a 14 de março de 2011 e complementação da amostragem em 10 de abril de 2011;
- Campanha de outono: 19 a 23 de maio de 2011
- Campanha de inverno: 02 a 07 de agosto de 2011
- Campanha de primavera: 14 a 18 de outubro de 2011 e complementação da amostragem em 12 de novembro de 2011.

Para o estudo de anfíbios, o esforço amostral em cada ponto foi de duas horas, totalizando quatro horas de procura em cada tipo de ambiente por estação do ano. A amostragem de anfíbios foi realizada por meio de registro visual e auditivo, percorrendo-se os diversos ambientes da área em estudo. A procura por anfíbios ocorreu, principalmente, do entardecer até a noite revirando-se troncos e pedras à procura de animais em abrigos.

Além disso, para a amostragem de anfíbios foram instaladas, em cada ponto de amostragem, armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls*), utilizadas conjuntamente com a equipe de amostragem de répteis e mamíferos. Os *pitfalls* foram instalados com 2 baldes de 60 litros enterrados até a borda no chão, com cinco lonas de seis metros esticadas, para conduzir o animal a cair no balde. A disposição das lonas e baldes pode ser visualizada na figura 13.1.



Figura 13.1: Esquema demonstrando disposição dos *pitfalls* instalados nas áreas de amostragem da Área de Relevante Interesse Ecológico da Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC. Onde, os círculos representam

os baldes de 60L e as retas as lonas erguidas com estacas. Ao lado, imagem da armadilha propriamente dita instalada em um dos pontos de amostragem.

12.2. RESULTADOS

O Levantamento bibliográfico e na CHUFSC possibilitou a listagem de 41 espécies de anfíbios da ordem Anura pertencentes a 10 famílias de provável ocorrência para a região da Costa Esmeralda. Com a amostragem (sistemática e aleatória), foi possível registrar a ocorrência de 26 espécies na ARIE Costeira de Zimbros, cerca de 65% da fauna de anuros esperada para a região. Das espécies encontradas, três não foram levantadas como de provável ocorrência para a região estudada: *Flectonotus* aff. *fissilis*, *Trachycephalus mesophaeus* e *Leptodactylus* cf. *engelsi*.

O total de indivíduos registrados foi de 320 espécimes, sendo que as espécies com maior número de registros foram: *Physalaemus nanus* (com 73 registros de ocorrência), *Leptodactylus* cf. *nanus* (51), *Rhinella abei* (25) e *Leptodactylus* cf. *engelsi* (223). As espécies com menor número de registros foram: *Aplastodiscus ehrhardti*, *Dendropsophus weneri*, *Flectonotus* aff. *fissilis*, *Scinax fuscovarius* e *Trachycephalus mesophaeus* com apenas um registro para cada (Figura 13.2). Uma espécie de anuro do gênero *Scinax* não foi identificada até o nível de espécie.

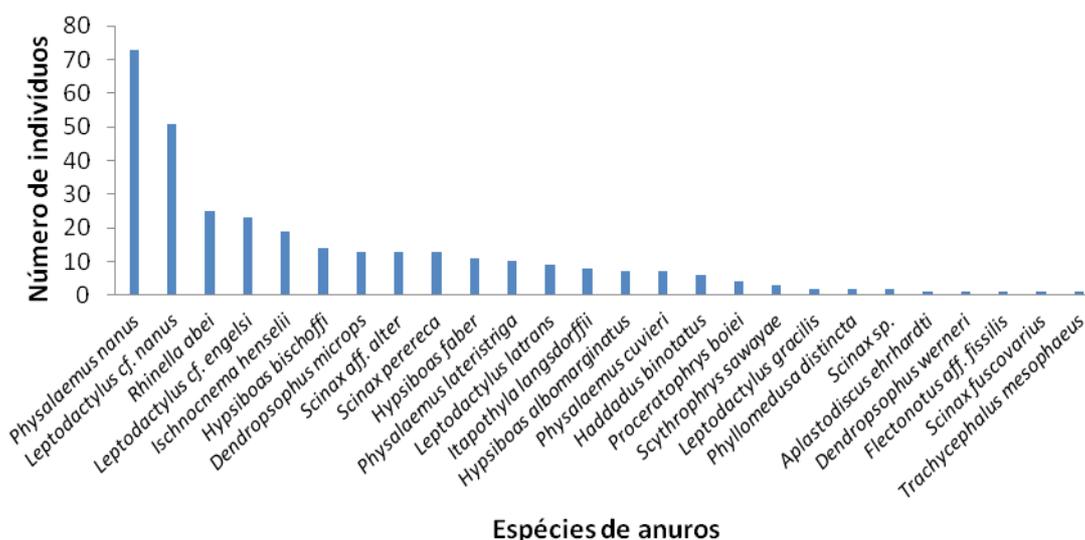


Figura 13.2: Número de indivíduos das espécies com ocorrência confirmada na ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC, nas amostragens de março a novembro de 2011.

12.3. CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES DE ANUROS REGISTRADAS NA ARIE COSTEIRA DE ZIMBROS

A. *Flectonotus fissilis* – Perereca-marsupial

Esta perereca-marsupial possui coloração amarronzada com manchas escuras no focinho e uma faixa escura ao redor do pulso, apresenta atividade noturna com hábitos arborícolas. Sua abundância é rara, sendo encontrada em áreas florestadas e distribuída, na Mata Atlântica, do Paraná até o Espírito Santo (HADDAD *et al.*, 2008). Os indivíduos desta espécie são pequenos (Comprimento rostro-cloacal médio CRCm= 24,5 mm) e se reproduzem em bromélias associa-

das a vegetação de 1 a 3 m de acima do chão. Os ovos são carregados no dorso da fêmea – por isso a denominação de perereca marsupial – e protegidos por uma prega de pele e os girinos terminam a metamorfose nos reservatórios de água em bromélias (DUELLMAN & GRAY, 1983). Na ARIE Costeira de Zimbros foi encontrado ocasionalmente um indivíduo de perereca-marsupial em ambiente de mata avançada (MA2). No entanto, trata-se provavelmente de uma espécie nova muito semelhante à *F. fissilis*. Dessa forma, esta perereca-marsupial está sendo tratada como *Flectonotus* aff. *fissilis*.

B. *Ischnocnema henselli*

Esta espécie está localizada na Mata Atlântica Subtropical e em partes da Floresta de Araucária do sul do Brasil e da região das Missões – Argentina (FROST, 2011). Os machos desta espécie possuem CRC de 21 à 28 mm e as fêmeas, de 28 à 39 mm. Esta rã possui hábitos noturnos e diurnos e seu dorso é avermelhado, acinzentado ou castanho-amarelado, com marcas escuras de padrão variável. Ainda, pode possuir pequenas verrugas e cristas glandulares irregulares, ventre branco e mancha triangular acima do tímpano e uma larga mancha escura abaixo dos olhos. Morfologicamente esta espécie é igual a *I. guenterii*, sendo que as mesmas diferem somente na vocalização de anúncio. A desova, com cerca de 20 à 30 ovos grandes e amarelados é depositada no solo, escondida sob troncos e pedras (KWET et al., 2010).

C. *Rhinella abei* – Sapo-cururuzinho

É uma espécie de hábito noturno, corpulento, de pele seca e de coloração em tons de marrom, possui frequentemente uma linha dorsal clara do rostro até o uróstilo (BALDISSERA JR et al., 2004). Seu habitat é junto ao folhço, sendo distribuído em áreas da Mata Atlântica desde o estado do Paraná até o norte do Rio Grande do Sul (HADDAD et al., 2008).

D. *Haddadus binotatus* – Rã-das-matas; rã-de-folhço

Vive associada ao folhço em áreas de mata primária e secundária. Reproduz-se por desenvolvimento direto, ou seja, dos ovos nascem jovens iguais aos adultos, não ocorrendo o desenvolvimento do girino (fase larval). Espécie endêmica da Mata Atlântica com ampla distribuição, ocorrendo do sul da Bahia até o Rio Grande do Sul (FROST, 2011). Considerada vulnerável no Rio Grande do Sul.

E. *Proceratophrys boiei* – Sapo-de-chifres

Essa é uma espécie que pode alcançar um porte médio a grande (55 a 75 mm de CRC) e tem o corpo aveludado e rugoso. Sua característica distintiva é um par de apêndices cutâneos parecidos com chifres acima do olho, daí seu nome popular sapo-de-chifres. Sua coloração dorsal varia de cinzenta a parda, com o dorso ornamentado por manchas castanho-escuras, se assemelhando às folhas secas da serrapilheira. A reprodução da espécie ocorre em ambiente aquático, os ovos são depositados sob folhas submersas em remansos e riachos, podendo ocorrer no interior ou borda da mata (POMBAL & HADDAD, 2005). Apresenta extensa distribuição geográfica no país, ocorrendo na porção leste desde o Estado do Pernambuco até o sul de Santa Catarina (FROST, 2010).

F. *Aplastodiscus ehrhardti* – Perereca-verde

A espécie está distribuída na Mata Atlântica, entre os estados de Santa Catarina e Paraná, é encontrada em áreas abertas e possui atividade noturna, além de hábitos arborícolas. Sua reprodução se dá em brejos e lagos (HADDAD et al., 2008). Essas pererecas possuem tamanho mediano, coloração esverdeada; entretanto, no ventre, a coloração é amarelada. Além disso, entre possui uma linha amarela percorrendo o canto rostral (liga o focinho ao olho).

G. *Dendropsophus microps* – Perereca

É uma perereca de porte pequeno (20 a 30 mm de CRC), de coloração castanha, alaranjada, bege ou castanho avermelhada, com padrão que se assemelha a casca de árvore ou líquens. A face inferior de seu pé e membros posteriores é alaranjada ou vermelha. Possuem uma área clara sob o olho e o tímpano (RIBEIRO *et al.*, 2005). Os machos, quando vocalizam à noite, possuem coloração dorsal amarela uniforme. Ocorre em interior e borda de florestas, na Mata Atlântica do Sudeste e Sul do Brasil (FROST, 2010).

H. *Dendropsophus werneri* – Pererequinha-de-brejo

Perereca de tamanho pequeno, noturna, de hábito arborícola. Coloração dorsal creme frequentemente com manchas castanhas (HADDAD *et al.*, 2008). Cabeça com uma máscara escura e pinta branca abaixo dos olhos.

I. *Hypsiboas albomarginatus* – Perereca-verde

Esta espécie, no Brasil, ocorre na Mata atlântica, estando distribuída no estado de Pernambuco até Santa Catarina, porém, também é encontrada na Colômbia e Guianas (FROST, 2011). Possui tamanho médio e é comum em ambientes abertos. Ainda, possui hábito arborícola e atividade noturna, sendo seus sítios de reprodução brejos e lagos (HADDAD *et al.*, 2008). Possui coloração verde por todo o corpo, sendo que suas coxas possuem tons alaranjados ou vermelhos.

J. *Hypsiboas bischoffi* – Perereca

É uma espécie de hábitos noturnos e tolerante ao desmatamento, ocorrendo mesmo em borda de mata e ambientes antropizados. A reprodução é associada a ambientes aquáticos localizados no interior de florestas maduras e secundárias. Alcança um porte médio a grande (40 a 65 mm de CRC) e apresenta coloração dorsal alaranjada, castanha ou bege, geralmente com linhas escuras. Apresenta uma faixa lateral escura, que se estende do focinho até a região mediana do tronco, com uma estreita borda superior esbranquiçada. Na região do focinho, abaixo da faixa, apresenta uma “máscara” verde. As laterais das pernas e dos pés possuem uma faixa longitudinal marrom e/ ou verde-escura (RIBEIRO *et al.*, 2005). Pode ser encontrada em toda a porção meridional da Mata Atlântica, desde o Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul (HADDAD *et al.*, 2008).

K. *Hypsiboas faber* – Rã-martelo

É uma perereca de tamanho grande (machos com 79-100 mm e fêmeas com 84-95mm), pele lisa, de cor castanha, frequentemente com estria vertebral escura, desde a ponta do focinho até o meio do corpo. Região inguinal e superfície interna das coxas amarelas, membranas interdigitais bem desenvolvidas e presença de prepólex (espinho nupcial) em ambos os sexos, sendo mais desenvolvido nos machos. É arborícola, se reproduzindo perto de corpos d’água parada (DEIQUES *et al.*, 2007).

L. *Itapotihyla langsdorffii* – Perereca-castanhola

É uma perereca de porte grande (fêmeas chegam a 100mm). Coloração dorsal esverdeada ou castanha com manchas pretas e marrons, semelhante a uma casca de árvore coberta por líquens. Ventre granular, com coloração branca esverdeada. Membrana interdigital desenvolvida nos dedos e artelhos, discos adesivos bem desenvolvidos. Saco vocal duplo. De hábito arborícola, possui ampla distribuição no Brasil, ao longo da mata atlântica de Sergipe ao Rio Grande do Sul, com populações no Paraguai e Argentina (KWET *et al.*, 2010).

M. *Phyllomedusa distincta* – Filomedusa

É uma perereca arborícola de pupilas verticais e corpo verde que fica facilmente camuflada nas folhas e galhos da vegetação pendente sobre corpos d'água. Os ovos, envolvidos com gel, são enrolados nas folhas de árvores ou arbustos, suspensas sobre a superfície das lagoas temporárias, no meio ou nas bordas da floresta (INSTITUTO RÃ-BUGIO, 2010). A espécie ocorre no norte de Santa Catarina, Paraná e sul de São Paulo.

N. *Scinax alter* – Perereca-do-litoral

É uma perereca de pequeno porte (cerca de 3 cm), de dorso amarronzado, levemente granular, com duas faixas aproximadamente paralelas mais escuras no dorso. É encontrada ativa durante a noite na vegetação marginal de brejos e poças, onde deposita os ovos e os girinos se desenvolvem. São mais comuns na baixada litorânea, tendo sido registradas nos estados de Pernambuco a Santa Catarina (POMBAL & GORDO, 2004). Parece ser um complexo de espécies, sendo referida, portanto, neste trabalho como *Scinax* aff. *alter*.

O. *Scinax fuscovarius* – Perereca-de-banheiro

É uma perereca que pode chegar a ter 44 mm de tamanho. A cabeça é grande e aplanada com focinho oval. Olhos grandes, tímpanos bem visíveis e redondos. Membros posteriores com membrana interdigital cobrindo dois terços dos dedos, que são terminados em disco adesivo. A pele dorsal é levemente granular e mais densa na garganta, tórax, ventre e parte posterior das coxas. A coloração dorsal é castanha com manchas escuras e com pontuações clara. Região do fêmur apresenta manchas escuras. Ventralmente são amarelos-creme com pontos escuros na parte anterior (LOEBMANN, 2005).

P. *Scinax perereca* – Perereca-de-banheiro

É uma perereca de áreas abertas, frequente em instalações humanas ou bordas de florestas, sob a vegetação baixa. A reprodução ocorre em brejos, 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).

Q. *Trachycephalus mesophaeus* – Perereca-leiteira, perereca-grudenta

É uma perereca de porte grande, atingindo cerca de 70 mm. Os machos possuem saco vocal duplo. Coloração vai de castanho escuro até o bege, possuindo uma banda em cada lateral do corpo que se une entre os olhos e o focinho. Distribui-se nas regiões Sul, Sudeste e parte do Nordeste do Brasil (IZECKSOHN & CARVALHO-E-SILVA, 2001). Espécie com comportamento defensivo bastante curioso - quando capturada secreta uma substância branca, semelhante a uma "cola", de onde vem o seu nome comum. É essencialmente arborícola, podendo refugiar-se em bromélias bastante altas (BORGES-MARTINS *et al.*, 2007).

R. *Physalaemus cuvieri* – Rã-cachorro

Rã de tamanho pequeno (machos com 27-29 mm), pele lisa ou levemente rugosa, com glândula dorsal em forma de "U". Dorso de coloração variável: castanho, cinza ou, ainda, com manchas verdes. Faixa lateral frequentemente fragmentada ou pouco nítida. Região inguinal sem coloração alaranjada ou pontos. Ventre branco salpicado de cinza no peito e na garganta. A garganta é negra com linha mediana branca nos machos. É uma espécie terrícola, que durante a estação reprodutiva é encontrada em corpos de água parada (DEIQUES *et al.*, 2007).

S. *Physalaemus lateristriga* – Rã-rangedora

É uma espécie de tamanho médio (28 a 47 mm de CRC). Pode ser encontrada na serrapilheira ou na vegetação baixa no interior ou borda de florestas maduras ou secundárias. A reprodução está associada a poças temporárias ou permanentes do interior ou borda de mata, e a desova é

depositada em ninhos flutuantes de espuma (HADDAD *et al.*, 2008). Apresenta distribuição ampla na Mata Atlântica no sul e sudeste do Brasil, desde o norte do estado de Santa Catarina até o sul do Espírito Santo e sudeste de Minas Gerais (FROST, 2011).

T. *Physalaemus nanus* – Rãzinha-do-folhço

Os indivíduos dessa espécie são pequenos, de coloração dorsal críptica e variável, usualmente castanha, com algumas manchas escuras em forma de seta. Ocorre em áreas abertas ou florestadas de Santa Catarina (HADDAD *et al.*, 2008). Durante o período de acasalamento é encontrada em corpos d'água temporários, como poças, trilhas encharcadas ou valas. A desova é depositada em pequenos ninhos de espuma sob raízes, folhas ou galhos, nas margens dos corpos d'água.

U. *Leptodactylus cf. nanus* – rãzinha-marmoreada

Rã de tamanho pequeno, coloração marron a preta, ativa durante o dia e no crepúsculo vespertino. Apesar de ser uma espécie abundante, é de difícil visualização, devido ao seu tamanho diminuto e sítio de vocalização entre o folhço. Desova em tocas escavadas pelos machos entre a serapilheira, onde ocorre o desenvolvimento dos girinos (HADDAD & PRADO, 2005). Apresenta distribuição ampla na Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil, ocorrendo desde Minas Gerais até Rio Grande do Sul (HADDAD *et al.*, 2008). Neste trabalho, *L. nanus* e *L. araucaria* foram considerados como *L. cf. nanus*, devido à extrema semelhança morfológica. A espécie *Leptodactylus engelsi* é bastante parecida morfológicamente com essas duas, sendo maior que essas.

V. *Leptodactylus gracilis* – Rã-listrada

Rã de porte médio, podendo chegar a 50 mm. Seus olhos são laterais com pupila horizontal. O tímpano é grande e bem visível. O focinho é pontiagudo. O dorso é liso, apresentando seis pregas cutâneas longitudinais, com coloração marron-amarelada ou esverdeada e cinco linhas claras dorsais, cuja linha vertebral termina na altura dos olhos. O ventre apresenta coloração branco-amarelada, uma prega abdominal e é liso, exceto na superfície interior das coxas. Patas posteriores com manchas escuras e alargadas e divididas por linhas longitudinais brancas. Essa espécie é muito similar à *L. plaumanni* que ocorre na região serrana entre o Rio Grande do Sul e Santa Catarina (LOEBMANN, 2005).

W. *Leptodactylus latrans* – Rã-manteiga

A denominação *Leptodactylus ocellatus* tem sido usada para várias populações distribuídas pela América do Sul ao leste dos Andes. O nome se deve às manchas em seu dorso, que lembram ocelos. Possui no mínimo seis pregas dorso-laterais. Apresentam dimorfismo sexual: Os machos são maiores e possuem dois espinhos (negros ou brancos) de origem epidérmica no local do pré-pólex. As fêmeas possuem uma calosidade ao invés de espinhos. Os machos possuem braços robustos, sendo apreciados por diversas pessoas como alimento. São rãs de porte grande a muito grande (entre 90 e 110 mm de CRC) que predam outras espécies de anfíbios. Sua desova é depositada em ninhos de espuma, na superfície da água. As fêmeas apresentam cuidado parental tanto com os ovos como com os girinos. Elas também costumam abrir canais, interligando poças, evitando assim que os girinos fiquem presos e morram por dessecação. (RIBEIRO *et al.*, 2005).

X. *Scythrophrys sawayae*

A espécie está distribuída na Serra do Mar, nos estados de Santa Catarina e Paraná, entre 800 a 1000 metros de altitude. É encontrada, com pouca frequência, em áreas florestadas; possui atividade noturna e hábito criptozóico. Os sítios de reprodução desta espécie são os brejos e lagos (HADDAD *et al.*, 2008). Os indivíduos desta espécie possuem coloração vermelho-amar-

ronzada e, muitas vezes, se assemelham a folhas caídas. Esta característica confere à esta espécie uma estratégia de defesa: a camuflagem.

12.4. REGISTROS FOTOGRÁFICOS



Haddadus binotatus
Foto: Bianca Vieira



Scinax aff. alter
Foto: Bianca Vieira



Macho de *Scinax aff. alter*, vocalizando
Foto: Erica Naomi Saito



Rhinella abei adulto, capturado ocasionalmente em armadilha Tomahawk para pequenos mamíferos.
Foto: Erica Naomi Saito



Physalaemus lateristriga
Foto: Erica Naomi Saito



Scinax fuscovarius
Foto: Erica Naomi Saito



Casal de *Hypsiboas albomarginatus* em amplexo. Note que a fêmea é maior (está por baixo do macho)

Foto: Vítor Carvalho da Rocha



Hypsiboas albomarginatus em repouso. Note a diferença na coloração em comparação à foto anterior.

Foto: Vítor Carvalho da Rocha



Itapotihyla langsdorffii vocalizando

Foto: Vítor Carvalho da Rocha



Scythrophrys sawayae

Foto: Vítor Carvalho da Rocha



Aplastodiscus erhardti, perereca-verde ameaçada de extinção (vulnerável em Santa Catarina)

Foto: Vítor Carvalho da Rocha



Crotophaga ani (Anú preto) predando rã

Foto: Bianca Vieira



Dendropsophus microps
Foto: Bianca Vieira



Hypsiboas bischoffi. Note a coloração distinta na coxa
Foto: Bianca Vieira



Rhinella abei
Foto: Bianca Vieira



Leptodactylus latrans
Foto: Carolina Erbes

12.5. RIQUEZA GERAL

As espécies se distribuíram de forma diferenciada entre os tipos de ambiente. Destaca-se, o ambiente de banhado, que apresentou o maior número de espécies de anuros, fato esperado, devido à importância desse ambiente como sítio reprodutivo para os anuros (Figura 13.3).

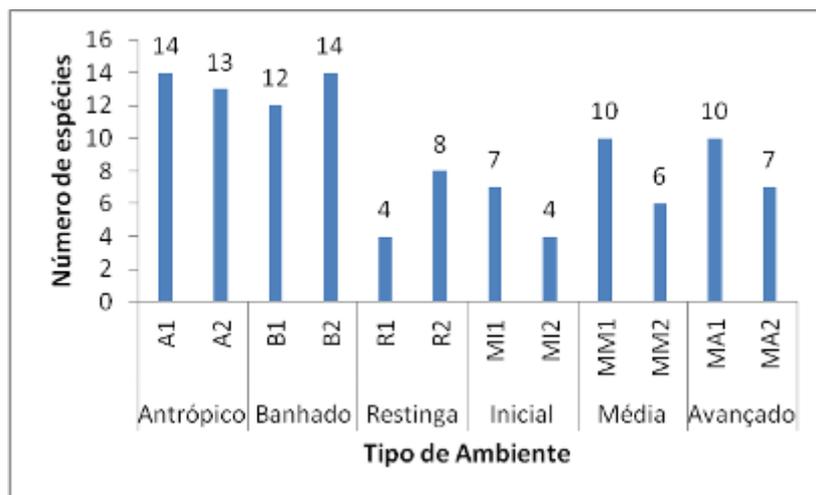


Figura 13.3: Número de espécies de anuros em cada tipo de ambiente amostrado na ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC.

Cabe ressaltar que o ambiente antrópico apresentou o maior número de espécies, juntamente com o banhado. Ambientes antropizados abrigam, frequentemente, muitas espécies generalistas e resistentes à degradação ambiental. No entanto, no ponto de amostragem antrópico A1 (logo no início da ARIE) foram registradas três espécies que habitam o folhiço de matas mais preservadas: *Ischnocnema henselli*, *Haddadus binotatus* e *Proceratophrys boiei* (Tabela 13.1). Além disso, no ponto antrópico A2 (na Praia Vermelha) foi registrada uma espécie de perereca ameaçada de extinção, *Aplastodiscus ehrhardti* (Tabela 13.1). Nestes casos, a presença de manchas florestadas e de pequenos riachos dentro desses ambientes antrópicos explica a existência dessas espécies. Daí, a importância da manutenção da qualidade ambiental em áreas urbanizadas para a manutenção e sobrevivência da população.

As espécies generalistas quanto ao tipo de ambiente foram: *Rhinella abei*, *Physalaemus nanus* e *Leptodactylus cf. nanus*, que ocorreram em todos os tipos de ambientes (Tabela 13.1).

Tabela 13.1: Abundância das espécies de anuros em cada tipo de ambiente amostrado na ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC.

TÁXONS	TIPO DE AMBIENTE												TOTAL	
	Antrópico		Banhado		Restinga		Inicial		Média		Avançado			
	A1	A2	B1	B2	R1	R2	MI1	MI2	MM1	MM2	MA1	MA2		
Amphignathodontidae														
<i>Flectonotus aff. fissilis</i>													1	1
Brachycephalidae														
<i>Ischnocnema henselli</i>	1									3	8	7		19
Bufonidae														
<i>Rhinella abei</i>	3	1	1	15		1			1	1	2			25
Craugastoridae														
<i>Haddadus binotatus</i>	1			1					1		3			6
Cycloramphidae														
<i>Proceratophrys boiei</i>	2										2			4
Hylidae														
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>		1												1
<i>Dendropsophus microps</i>			1	7		1		1		3				13
<i>Dendropsophus weneri</i>				1										1
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>			6	1										7
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	2	3	4	2					1	2				14
<i>Hypsiboas faber</i>		2	1	1		1	2		3			1		11
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	2		3	1	1	1								8
<i>Phyllomedusa distincta</i>							1		1					2
<i>Scinax aff. alter</i>	2	5	3	1		1						1		13
<i>Scinax fuscovarius</i>		1												1
<i>Scinax perereca</i>	1	5	1	2		1	1		2					13
<i>Scinax sp.</i>			1	1										2
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	1													1
Leiuperidae														
<i>Physalaemus cuvieri</i>	2	5												7
<i>Physalaemus lateristriga</i>		1										6	3	10
<i>Physalaemus nanus</i>	10	1	7	11	4	4	6	2	7	12	5	4		73

TÁXONS	TIPO DE AMBIENTE												TOTAL	
	Antrópico		Banhado		Restinga		Inicial		Média		Avançado			
	A1	A2	B1	B2	R1	R2	MI1	MI2	MM1	MM2	MA1	MA2		
Leptodactylidae														
<i>Leptodactylus cf. engelsi</i>	2	2	2	3		2	2	3		3	2	2	23	
<i>Leptodactylus cf. nanus</i>	3	1	2	3				4	3	13	2	11	9	51
<i>Leptodactylus gracilis</i>					1					1				2
<i>Leptodactylus latrans</i>	5	2			1		1							9
<i>Scythrophrys sawayae</i>												3		3
NÚMERO DE INDIVÍDUOS	37	30	32	50	7	12	17	9	33	23	41	29	320	
NÚMERO DE ESPÉCIES	14	13	12	14	4	8	7	4	10	6	10	7	26	

A primavera foi a estação do ano que apresentou a maior quantidade de espécies de anuros (23), seguido do verão com 19 espécies. Este fato é esperado já que a maioria dos anuros está ativa preferencialmente em estações mais quentes e chuvosas. Já em estações mais frias e menos chuvosas, a tendência de encontrar anuros é menor: no outono foram encontradas 12 espécies e no inverno, apenas 10 (Tabela 13.2).

Tabela 13.2. Ocorrência de anuros em relação às estações do ano na ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC.

TÁXONS	CAMPANHAS DE CAMPO			
	(1) Verão	(2) Outono	(3) Inverno	(4) Primavera
Amphignathodontidae				
<i>Flectonotus aff. fissilis</i>				X
Brachycephalidae				
<i>Ischnocnema henselli</i>	X	X	X	X
Bufonidae				
<i>Rhinella abei</i>	X	X	X	X
Craugastoridae				
<i>Haddadus binotatus</i>	X	X		X
Cycloramphidae				
<i>Proceratophrys boiei</i>				X
Hylidae				
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>				X
<i>Dendropsophus microps</i>	X		X	X
<i>Dendropsophus werneri</i>				X
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>				X
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	X	X		X
<i>Hypsiboas faber</i>	X	X		X
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	X	X		X
<i>Phyllomedusa distincta</i>				X
<i>Scinax aff. alter</i>	X		X	X
<i>Scinax fuscovarius</i>	X			
<i>Scinax perereca</i>	X	X	X	X
<i>Scinax sp.</i>	X			

TÁXONS	CAMPANHAS DE CAMPO			
	(1) Verão	(2) Outono	(3) Inverno	(4) Primavera
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	X			
Leiuperidae				
<i>Physalaemus cuvieri</i>	X	X		X
<i>Physalaemus lateristriga</i>	X	X	X	X
<i>Physalaemus nanus</i>	X	X	X	X
Leptodactylidae				
<i>Leptodactylus cf. engelsi</i>		X	X	X
<i>Leptodactylus cf. nanus</i>	X	X	X	X
<i>Leptodactylus gracilis</i>	X			X
<i>Leptodactylus latrans</i>	X		X	X
<i>Scythrophrys sawayae</i>	X			X
NÚMERO DE ESPÉCIES	19	12	10	23

12.6. PONTOS DE AMOSTRAGEM

AMBIENTES	NÍVEL DE VULNERABILIDADE	AMEAÇAS	QUALIDADE PONDERADA	
Antrópico	A1	Alta	Antropizado; casas perto; acesso/estrada	Pobre
	A2	Alta	Antropizado; gado; lixo; entulho; moto	Regular
Banhado	B1	Extrema	Farra-do-boi; acesso fácil; presença de turistas; acampamento; lixo; moto	Boa
	B2	Extrema	Acesso fácil; próximo a casa; moto	Boa
Mata Inicial	MI1	Alta	Especulação imobiliária ; moto; acesso fácil	Regular
	MI2	Extrema	Alta especulação imobiliária por ser em frente à praia, casa ao lado; acesso fácil, moto	Regular
Mata Média	MM1	Média	Especulação imobiliária; moto; caça	Excelente
	MM2	Alta	Acesso fácil; especulação imobiliária; moto; caça	Boa
Mata Avançada	MA1	Média	Moto; caça	Excelente
	MA2	Alta	Acesso fácil; especulação imobiliária; moto; caça	Excelente

12.7. ÁREAS RELEVANTES PARA CONSERVAÇÃO

Com base na distribuição das espécies de anuros na ARIE Costeira de Zimbros, foi possível selecionar áreas relevantes para a conservação de espécies indicadoras de ambientes florestados, raras quanto à abundância e/ou ameaçadas de extinção. Relembrando os pontos de amostragem, temos I1 e I2 = mata inicial; M1 e M2 = mata média; A1 e A2 = mata avançada; L1 e L2 = lagoa ou banhado; An1 e An2 = área antropizada, R1 e R2 = área de restinga.

As áreas antrópico (An1) perto do início da ARIE, a mata média (M1) e avançada (A1), entre a Praia da Lagoa e a Praia Triste, são áreas florestadas com presença de riachos. Essas áreas apresentaram os anuros habitantes de folhiço de matas mais preservadas: *Ischnocnema henselli*, *Haddadus binotatus* e *Proceratophrys boiei* (Figura 13.4). As duas primeiras espécies são de rãs com desenvolvimento direto, ou seja, dos ovos fertilizados eclodem os jovens já como pequenas rãs sem passar por estágio de girino. A desova dessas rãs-de-folhiço é colocada no chão da mata, escondida por folhas, troncos e pedras. Dessa forma, são exigentes quanto ao tipo de hábitat, sendo pouco tolerantes à degradação ambiental. A reprodução do sapo-de-chifres (*P. boiei*) depende de ambientes aquáticos. Os ovos são depositados sob folhas submersas em remansos e riachos, no interior ou na borda de mata.

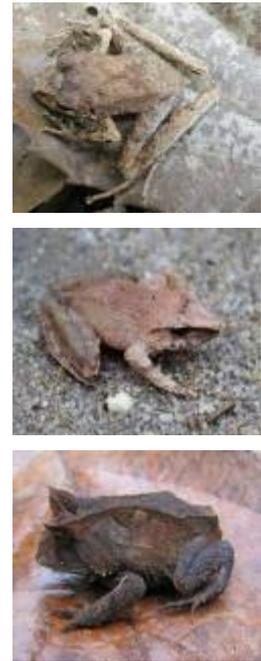


Figura 13.4: Áreas relevantes para conservação de anuros na ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC: o primeiro círculo destaca a mata média (M1) e avançada (A1) e o segundo círculo destaca a área antrópica (An1), onde ocorreram anuros habitantes de folhiço de matas mais preservadas: *Ischnocnema henselli*, *Haddadus binotatus* e *Proceratophrys boiei* (imagens de cima para baixo).

Com uma anurofauna semelhante aos ambientes citados anteriormente, a lagoa da Praia da Lagoa (L1), o banhado (L2) e a mata média (M2) na Praia Triste também são áreas onde ocorreram anuros indicadores de ambientes florestados e úmidos: *Ischnocnema henselli* e *Haddadus binotatus* (Figura 13.5). Além disso, os ambientes de lagoa e banhado são de extrema importância para a reprodução de anuros, sendo áreas prioritárias para conservação.

Outra área relevante para conservação engloba a mata avançada (A2) onde ocorreram uma perereca-marsupial rara (*Flectonotus* aff. *fissilis*) e dois anuros de folhiço indicadores de matas preservadas *Ischnocnema henselli* e *Scythrophrys sawayae*. Por fim, no ambiente antrópico (An2), na Praia Vermelha, foi registrada uma perereca ameaçada de extinção (vulnerável) no estado de Santa Catarina *Aplastodiscus erhardti* (perereca-verde ou perereca-flatinha de Erhardt), que foi encontrada em um arbusto na borda de um córrego (Figura 13.6).

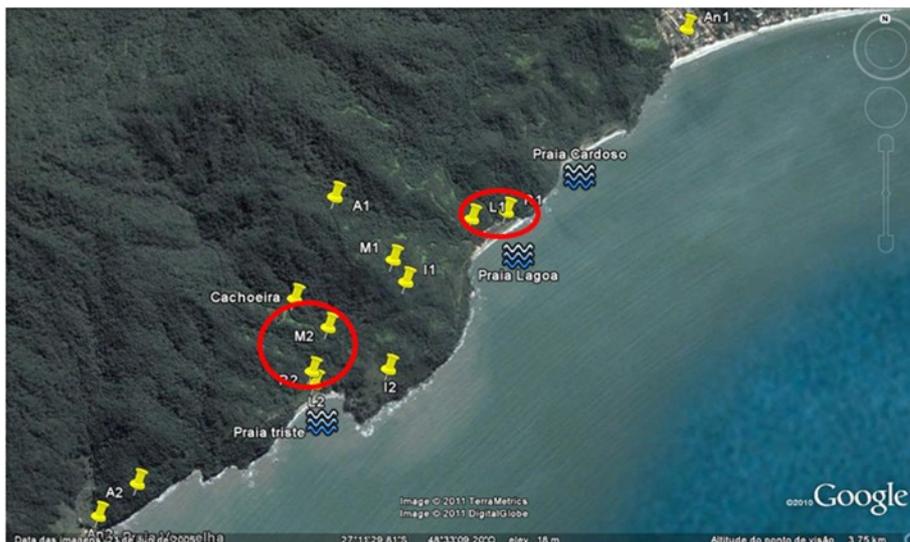


Figura 13.5: Áreas relevantes para conservação de anuros na ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC: o primeiro círculo destaca a mata média (M2) e o banhado (L2) e o segundo círculo destaca a lagoa (L1), onde ocorreram anuros habitantes de folhiço de matas mais preservadas: *Ischnocnema henselli* e *Haddadus binotatus* (imagens de cima para baixo).

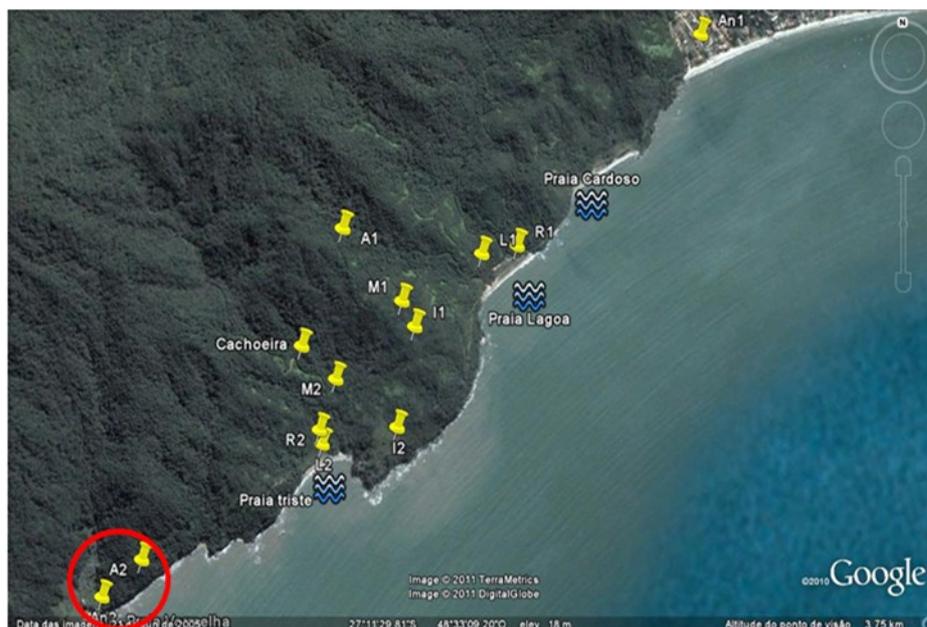


Figura 13.6: Áreas relevantes para conservação de anuros na ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC: o círculo destaca a área antrópica (An2) e a mata avançada (A2), onde ocorreram os anuros habitantes de folhiço de matas mais preservadas *Ischnocnema henselli* e *Scythrophrys sawayae* e a perereca-verde ameaçada de extinção *Aplastodiscus erhardti* (imagens de cima para baixo).

12.8. ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO E RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

Tendo como referência o diagnóstico da anurofauna, verificaram-se os seguintes fatores que impactam a qualidade do ambiente afetando os níveis populacionais e a diversidade de anuros:

- **Motocross e assoreamento:** a atividade de MotoCross é muito impactante na ARIE Costeira de Zimbros. A cada chuva, as valas formadas pelas motos ficam cada vez mais fundas, descharacterizando os ambientes em que vivem os anuros e dificultando a movimentação desses bi-chos entre os fragmentos de mata (Figura 13.7);
- **Acesso fácil:** a atividade humana impacta áreas relevantes para conservação próximas das trilhas como banhados, lagoas e ambientes florestados. Nessas regiões, próximas de trilhas, foram encontrados lixo, fogueira e outros indícios de acampamento;
- **Resíduos da cultura de mariscos:** ao longo de todas as praias e em áreas de banhado próximas às praias foram encontrados diversos galões plásticos, garrafas pet e outros resíduos sólidos provenientes da cultura de mariscos na região. Esses resíduos plásticos descaracterizam os ambientes e impactam a beleza da paisagem;
- **Interferência de animais domésticos:** Na ARIE Costeira de Zimbros foram avistados alguns cachorros e indícios de Farra-do-boi. Cães em unidades de conservação podem impactar a fauna local, caçando e matando animais nativos. A farra-do-boi degrada o solo pelo pisoteio do boi e dos participantes desse evento, causando o empobrecimento do solo e possível atropelamento da fauna;
- **Plantação de *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp.:** essas plantas acidificam o solo e dominam a paisagem competindo com as plantas nativas. Isso altera a estrutura da paisagem e reduz a complexidade dos ambientes onde vive a anurofauna.

Estes fatores reduzem a qualidade dos habitats disponíveis para várias espécies da fauna de anuros, alterando a composição faunística e as interações existentes entre os organismos, gerando desequilíbrio ecológico e perda de diversidade. Como medidas de manejo e conservação, recomenda-se:

- **Proibição e fiscalização das atividades de MotoCross e Farra-do-boi** aliadas a projetos de educação ambiental que sensibilizem a comunidade sobre os impactos dessas atividades;
- **Revitalização das trilhas e estratégias de ecoturismo** para diminuição dos impactos provocados pelos turistas e visitantes na ARIE Costeira de Zimbros;
- **Programa de minimização dos impactos da cultura de mariscos**, em especial os resíduos sólidos;
- **Controle dos animais domésticos** na região;
- **Anelamento dos *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp.**, transformando-os em poleiros para aves e auxiliando na recomposição da floresta;

- Proteção de parte de áreas florestadas e áreas úmidas como córregos e banhados, bem como recomposição da mata ciliar;
- Desenvolvimento de programas de educação ambiental em favor da manutenção fauna e bem-estar da comunidade humana, com enfoque na importância dos impactos humanos sobre a fauna na ARIE Costeira de Zimbros;
- Apoio logístico e financeiro a estudos ambientais nas áreas naturais remanescentes.



Figura 13.7: Marcas de pneu de moto (foto à esquerda): a atividade de MotoCross é muito impactante na ARIE Costeira de Zimbros. A cada chuva, as valas formadas pelas motos ficam cada vez mais fundas (foto à direita). *Foto: André Ambrozio de Assis e Erica Naomi Saito.*

12.9. RECOMENDAÇÕES DE PESQUISA CIENTÍFICA

TEMA GERAL	OBJETIVOS	DEPARTAMENTOS DE REFERÊNCIA
Monitoramento da herpetofauna	Monitorar a comunidade de anfíbios e répteis	Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis - Departamento de Ecologia e Zoologia ECZ/UFSC
Risco de extinção e dinâmica populacional	Compreender a dinâmica das populações de anfíbios e répteis, verificando se existe declínio populacional	Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis - Departamento de Ecologia e Zoologia ECZ/UFSC
Impacto das vias de acesso (ruas e estradas)	Conhecer o impacto de atropelamentos e ruídos provenientes das vias de acesso sobre a herpetofauna	Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis - Departamento de Ecologia e Zoologia ECZ/UFSC

Uso de hábitat	Compreender a distribuição da comunidade de anfíbios e répteis nos diferentes tipos de ambientes	Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis - Departamento de Ecologia e Zoologia ECZ/UFSC
Interação parasitária	Conhecer os agentes parasitários da herpetofauna bem como a relação parasito-herpetofauna-homem. Além de conhecer o estado de saúde dos animais	Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis - Departamento de Ecologia e Zoologia ECZ/UFSC
Etnoecologia - comunidade e herpetofauna	Compreender a percepção do homem em relação à herpetofauna em favor da quebra de mitos e lendas	Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis - Departamento de Ecologia e Zoologia ECZ/UFSC

12.10. REFERÊNCIAS

- BALDISSERA JR.; F.A.; CARAMASCHI, U.; HADDAD, C. F. B. 2004. Review of the *Bufo crucifer* species group, with descriptions of two new related species (Amphibia, Anura, Bufonidae). **Arquivos do Museu Nacional**, 62 (3): 255-282.
- BEEBE, T.J.C. 1996. **Ecology and conservation of Amphibians**. Chapman & Hall, London.
- BORGES-MARTINS, M.; COLOMBO, P.; ZANK, C.; BECKER, F.G.; MELO, M.T.Q. 2007. Anfíbios p. 276-291. In: BECKER, F.G.; R.A. RAMOS & L.A. MOURA (orgs.) Biodiversidade: Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. **Ministério do Meio Ambiente**, Brasília. 385 p.
- CARDOSO, A.J.; ANDRADE, G.V.; HADDAD, C.F.B. 1989. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 49 (1): 241-249.
- CARNAVAL, A.C.O.Q.; PUSCHENDORF, R.; PEIXOTO, O.L.; VERDADE, V.K.; RODRIGUES, M.T. 2006. Amphibian chytrid fungus broadly distributed in the Brazilian Atlantic rain forest. **EcoHealth**, 3: 41-48.
- CHUFSC – **Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Santa Catarina**. Curador Prof. Dr. Selvino Neckel de Oliveira.
- COLLINS, J.P. & STORFER, A. 2003. Global Amphibian Declines: sorting Hypotheses. **Diversity & Distributions**, 9: 89-98.
- COOPER, N.; BIELBY, J.; THOMAS, G.H.; PURVIS, A. 2008. Macroecology and extinction risk correlates of frogs. **Global Ecology and Biogeography** 17, 211–221
- DEIQUES, C.H.; STAHNKE, L.F.; REINKE, M.; SCHMITT, P. 2007. Guia ilustrado dos anfíbios e répteis do Parque Nacional de Aparados da Serra, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Brasil. Porto Alegre, **USEB**, 120 p.
- DUELLMAN, W.E. & GRAY, P. 1983. Developmental biology and systematics of the Egg-brooding hylid frogs, genera *Flectonotus* and *Fritziana*. **Herpetologica**, 39(4):333-359.
- DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L. 1986. Biology of Amphibians. **Mc. Graw Hill Book Co.**
- FROST, D.R. 2010. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.4 (8 April, 2010). **Electronic Database** accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/American Museum of Natural History, New York, USA>.
- HADDAD, C.F.B. & PRADO, C.P.A. 2005. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. **BioScience** 55(3):207-217.
- HADDAD, C.F.B.; GARCIA, C.A. & POMBAL, J.P. 2003. Redescritção de *Hylodes perplicatus* (Miranda-Ribeiro, 1926) (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Arquivos do Museu Nacional**, 61(4):245-254.
- HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L.F.; PRADO, C.P.A. 2008. Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. **Editora Neotropica**, São Paulo.
- HEYER, W.R.; RAND, A.S.; CRUZ, C.A.G.; PEIXOTO, O.L.; NELSON, C.E. 1990. Frogs of Boracéia. **Arq. Zool.**, 31(4):231-410.
- IGNIS. 2010. Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção em Santa Catarina. Disponível em: <http://ignis.org.br/lista>. Acessado em: 17/07/2011.
- INSTITUTO ÇARAKURA. 2010. **Diagnóstico socioambiental para criação de unidade de conservação na Ponta do Cabeço Itapema/SC**. Florianópolis. 247 p.
- INSTITUTO RÃ-BUGIO. 2010. Anfíbios – pererecas. Disponível em: www.ra-bugio.org.br. Acessado em: 22/09/2011.
- IZECKSOHN, E. & CARVALHO-E-SILVA, S.P. DE. 2001. Anfíbios do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, **UFRJ**. 148p.
- KWET, A. & HECHT, S. 2010. Knickzehenlaubfrosch *Scinax rizibilis*. Disponível em: http://www.herpetologie.naturkundemuseum-bw.de/album.php?species=Scinax+rizibilis&welt=album&land=santa_catarina®ion=santa_catarina. Acessado em: 30/09/2011.

- KWET, A.; LINGNAU, R. & DI-BERNARDO, M. 2010. Pró Mata: Anfíbios da Serra Gaúcha, Sul do Brasil – Amphibien der Serra Gaucha, Südbrasilien – Amphibians of the Serra Gaucha, South of Brazil – **Brasilien-Zentrum**, University of Tübingen, Germany, 148 p., 200 figs. 2nd, revised and enlarged edition
- LOEBMANN, D. 2005. Guia Ilustrado dos Anfíbios da Região Costeira do Extremo Sul do Brasil. Pelotas: USEB, 76 p.
- LUCAS, E. M. 2008. Diversidade e conservação de anfíbios anuros no Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Tese de doutorado**, USP, 202p.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. (1.ed.) Belo Horizonte, MG : **Fundação Biodiversitas**.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403: 853-858.
- POMBAL, J.P. & GORDO, M. 2004. Anfíbios Anuros da Juréia. *In*: Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente físico, Flora e Fauna (O.A.V. Marques & V. Duleba, eds). Ribeirão Preto: **Holos Editora**, p.243-256.
- POMBAL, J.P. & HADDAD, C.F.B. 2005. Estratégias e modos reprodutivos de anuros (Amphibia) em uma poça permanente na Serra de Paranapiacaba, Sudeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia** 45 (15): 201-213.
- RAMOS, A.D. & GASPARINI, J.L. 2004. Anfíbios do Goiapaba-açu, Fundão, Estado do Espírito Santo. **Gráfica Santo Antônio**, Vitória, ES. 75 p.
- RIBEIRO, R.S.; EGITO, G.T.B.T.; HADDAD, C.F.B. 2005. Chave de identificação: anfíbios anuros da vertente de Jundiá da Serra do Japi, Estado de São Paulo. **Biota Neotropica**. Campinas, v. 5, n. 2. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032005000300017&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 22/09/2011.
- SBH – SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. 2010. Brazilian Amphibians – List of Species. Disponível em: **www.sbherpetologia.org.br**. Acessado em: 22/09/2011.

13. RÉPTEIS

Erica Naomi Saito
Anderson Rosa
André Ambrozio de Assis
Carolina Erbes
Caroline Batistim Oswald
Larissa Zanette da Silva
Laura Helena Bento Dacol
Rafael Godoy
Vítor Carvalho Rocha
Selvino Neckel de Oliveira

Tradicionalmente chamamos de répteis um grupo de animais que possui em comum a ectotermia (capacidade de utilizar fontes externas de calor para regular a temperatura corporal) e a pele recoberta por escamas (MMA, 2008). Esse grupo é bastante diverso, ocorrendo por todo o globo, desde desertos até o círculo polar ártico, estando ausente apenas em determinadas regiões polares e áreas com altitudes muito elevadas (HUTCHINS et al., 2003). Atualmente existem mais de 8.700 espécies de répteis descritos, distribuídos em quatro ordens: Testudines (tartarugas, jabutis e cágados), Squamata (cobras, lagartos e cobras-cegas), Crocodylia (crocodilos, jacarés e gavial) e Rhynchocephalia (tuataras) (SBH, 2011).

Entre os países com maior diversidade de répteis, o Brasil ocupa a segunda posição, com 732 espécies registradas atualmente, ficando atrás apenas da Austrália (SBH, 2011), e levantamentos em áreas ainda pouco estudadas vêm revelando a existência de espécies ainda por descrever. A Mata Atlântica é rica em espécies de répteis. Neste ecossistema foram catalogadas 67 espécies entre lagartos e anfisbênios e 134 serpentes, embora estes números possam estar subestimados (RODRIGUES, 2005). Apesar do aumento de estudos herpetofaunísticos nos últimos anos, a maioria das regiões brasileiras ainda não conta com conhecimentos satisfatórios, não sendo diferente em Santa Catarina.

Os répteis além de sua importância ecológica intrínseca são excelentes indicadores ambientais, já que a maioria é especialista em habitats, ou seja, só consegue sobreviver em um ou em poucos ambientes, necessitando de um ecossistema equilibrado (associação entre meio biótico e abiótico) para manterem sua diversidade. Apesar disso, costumam receber menos atenção que os demais vertebrados na elaboração de estratégias de conservação (BÉRNILS et al., 2004), sendo a destruição de habitats considerada como a principal ameaça ao grupo (DI-BERNARDO et al., 2003).

A matança não justificada de indivíduos causada pela aversão popular aos répteis pode contribuir para o declínio das populações de algumas espécies, mas a principal ameaça enfrentada, no entanto, diz respeito à destruição e descaracterização dos ecossistemas onde essas espécies ocorrem. A perda de espécies pode implicar em sérios desequilíbrios nos ecossistemas, dado que muitas espécies são predadas por aves, mamíferos e mesmo outros répteis, enquanto que outras são potenciais predadores, controlando populações de insetos e roedores, por exemplo. No entanto, são raros os estudos relacionados à conservação de répteis (QUINTELA & LOEBMANN, 2009).

13.1. MÉTODOS

13.1.1. Obtenção de Dados Secundários

Uma listagem de espécies de possível ocorrência para a região conhecida como Costa Esmeralda, que abrange os municípios de Itapema, Porto Belo e Bombinhas, foi elaborada com base em levantamento bibliográfico (INSTITUTO ÇARAKURA, 2010) e levantamento na Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Santa Catarina (CHUFSC). As espécies de anfíbios com distribuição próxima à área de estudo foram consideradas como de possível ocorrência para a Costa Esmeralda. A relação de espécies ameaçadas de extinção segue o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Brasil (MMA, 2008) e a lista das espécies da fauna ameaçada de Santa Catarina (IGNIS, 2010).

13.1.2. Obtenção de Dados Primários

Foram realizadas quatro campanhas de campo durante o ano de 2011, uma em cada estação do ano. Cada campanha teve duração de cinco dias consecutivos, totalizando vinte dias de amostragem.

Estas campanhas foram realizadas nas seguintes datas:

- Campanha de verão: 07 a 12 de fevereiro de 2011 e complementação da amostragem de 6 a 9 de março de 2011;
- Campanha de outono: 23 a 27 de abril de 2011
- Campanha de inverno: 24 a 28 de julho de 2011
- Campanha de primavera: 23 a 27 de setembro de 2011

Para o estudo de répteis, o esforço amostral em cada ponto foi de duas horas, totalizando quatro horas de procura em cada tipo de ambiente por estação do ano. A amostragem foi realizada por meio de registro visual, percorrendo-se os diversos ambientes da área em estudo. A procura por répteis ocorreu, principalmente, do entardecer até a noite revirando-se troncos e pedras à procura de animais em abrigos. Durante o dia, as amostragens concentraram-se nos períodos mais quentes, percorrendo-se trilhas em áreas abertas e bordas de mata à procura de lagartos e serpentes em atividade (deslocando-se em busca de alimento e/ou abrigo). Possíveis refúgios como tocas, troncos caídos e embaixo de pedras também foram investigados à procura de animais em repouso.

Além disso, para a amostragem de répteis foram instaladas, em cada ponto de amostragem, armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls*), utilizadas conjuntamente com a equipe de amostragem de anfíbios e mamíferos.

13.2. RESULTADOS

Por meio do levantamento bibliográfico e em coleção (CHUFSC), foram listadas 22 espécies de répteis distribuídas em 11 famílias com provável ocorrência para a região em estudo. Com a amostragem (sistemática e aleatória), foram registradas em campo 11 espécies na ARIE Costeira de Zimbros, cerca de 50% da fauna de répteis de provável ocorrência para a região (Figura 14.1): *Hemidactylus mabouia* (8 indivíduos avistados), *Echinanthera cyanopleura* (3), *Enyalius iheringii* (3), *Taeniophallus bilineatus* (2), *Tupinambis merianae* (2), *Bothrops jararacussu* (1), *Chelonia mydas* (1), *Liophis miliaris* (1), *Ophiodes cf. striatus* (1), *Trachemys dorbigni* (1) e *Tropidodryas serra* (1). Além dessas 11 espécies, a equipe de Ictiofauna Dulcícola avistou um cágado na ARIE, mas não foi possível identificar a espécie. Pela descrição da equipe trata-se, provavelmente, de um cágado-de-pescoço-comprido (*Hydromedusa tectifera*) cuja ocorrência na região foi mencionada por uma moradora da comunidade do entorno.

Recentemente em 2012, um juvenil de um tipo de cobra-cipó (*Chironius cf. laevicollis*) foi registrado na ARIE, totalizando 13 espécies de répteis na Unidade de Conservação.

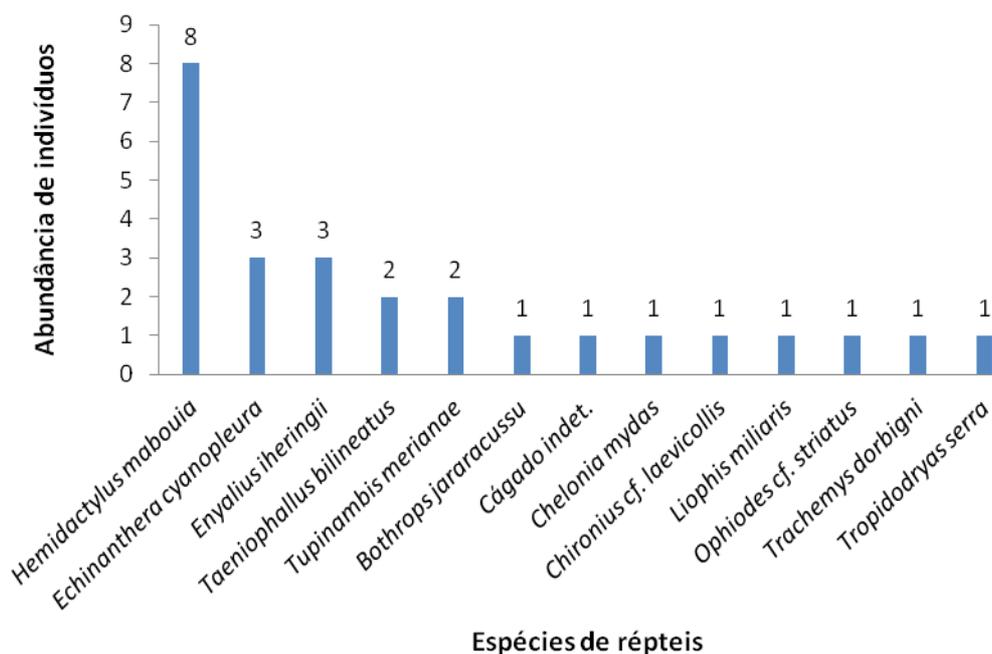


Figura 14.1: Número de indivíduos por espécie de répteis avistados na ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC.

13.3. CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS REGISTRADAS NA APA DA PONTA DO ARAÇÁ

A. *Chelonia mydas* – Tartaruga-verde

É uma tartaruga marinha considerada ameaçada de extinção, vulnerável tanto em Santa Catarina quanto do Brasil. Distribui-se pelos mares temperados e tropicais de todo o planeta, podendo atingir cerca de 140cm de carapaça. A carapaça é oval e não apresenta rugosidades nem escudo embricado. A coloração do casco varia ontogeneticamente, apresentando um padrão raiaado com cores amareladas, amarronzadas e esverdeadas nos juvenis e um padrão escurecido com pintas nos adultos (QUINTELA & LOEBMAANN, 2009).

B. *Trachemys dorbigni* – Tigre d'água

É uma tartaruga que habita águas de rios, lagoas, banhados e açudes. Por isso, tem as patas adaptadas para natação. O pescoço é curto e a carapaça tem grande convexidade. Distribuem-se no sul do Brasil, Argentina e Uruguai, podendo atingir até 27cm de comprimento da carapaça, sendo as fêmeas maiores que os machos. A fêmea possui carapaça oliva escura bastante ornamentada com desenhos escuros e manchas alaranjadas nas bordas, na cabeça, nas patas e na cauda. Machos possuem carapaça parda com pontos escuros, sendo os tons de coloração no restante do corpo mais apagados do que nas fêmeas e a cauda é maior que nas fêmeas (QUINTELA & LOEBMANN, 2009).

C. *Enyalius iheringii* – Iguaninha-verde

Esse lagarto é endêmico da Mata Atlântica, distribuindo-se ao longo de São Paulo ao Rio Grande do Sul. É uma iguana de tamanho mediano (30 cm), diurna, arborícola, de coloração dorsal verde quando macho adulto, podendo apresentar estrias amarelas laterais e verde-azulado se fêmea. Os jovens são brancos com desenhos irregulares pretos. A cauda possui coloração marrom uniforme (DEIQUES *et al.*, 2007).

D. *Hemidactylus mabouia* - Lagartixa-de-parede

Essa lagartixa é característica de ambientes antropizados, vivendo principalmente no interior de edificações em áreas urbanas e rurais. Acredita-se que esta espécie seja nativa da África e tenha sido trazida acidentalmente para o Brasil por meio de navios negreiros durante o período da colonização (SÃO PEDRO *et al.*, 2009). Apresenta uma ampla distribuição, ocorrendo na América do Sul, América Central e Caribe, e recentemente foi encontrada na Flórida, EUA (VITT *et al.*, 2008).

E. *Ophiodes striatus* – Cobra-de-vidro

Apesar do corpo alongado se assemelhar a de uma cobra, esta espécie trata-se, na realidade, de um lagarto cujos membros posteriores são vestigiais, apresentando apenas dois pequenos filamentos pontiagudos (patas) próximos a cloaca. A espécie é reconhecidamente um complexo de espécies com ampla distribuição no Brasil, além de ser encontrado também no Uruguai e Argentina. A cabeça é coberta por placas e o ouvido externo é visível, sendo esta uma das características que as diferenciam das verdadeiras serpentes (QUINTELA & LOEBMANN, 2009).

F. *Tupinambis merianae* – Teiú; teiú-açu

É bastante comum na região, sendo o maior lagarto da APA da Ponta do Araçá, atingindo cerca de 125 cm de comprimento total. O corpo é robusto e cilíndrico, assim como seus membros e cauda. A coloração dorsal de fundo é negra nos adultos e verde brilhante nos juvenis. Ventralmente é branco com manchas negras. Possuem língua comprida e bífida, que é utilizada para a detecção de presas. Vivem no chão onde constroem tocas. É uma espécie diurna, heliófila e ativa durante todo o dia (QUINTELA & LOEBMANN, 2009).

G. *Chironius laevicollis* – Cobra-cipó

É uma serpente diurna, terrestre e arborícola, de médio porte, podendo atingir 1,8m, possui olhos grandes, pupilas redondas, dentição áglifa, não peçonhenta. A coloração é variada: indivíduos adultos com dorso cor de chumbo, principalmente no terço anterior, ventre amarelado, estrias amarelas no terço posterior do dorso; jovem nasce verde e na fase adulta fica quase que inteiramente negro. Distribui-se da Bahia até o sul do Brasil (FREITAS, 2003). Na ARIE, foi avistado ocasionalmente um indivíduo jovem fora do período de estudo da equipe. A serpente foi avistada muito rapidamente, por isso, preferimos tratá-la como *Chironius cf. laevicollis* neste trabalho.

H. *Liophis miliaris* – Cobra d'água

É uma serpente áglifa, possui olhos com pupila redonda e tem língua castanho-avermelhada. Os jovens possuem coloração dorsal escura, com um anel nocal claro, enquanto os adultos apresentam o dorso verde-oliva ou amarelo, com escamas marginadas de preto. O ventre é amarelo. Se alimenta de anfisbênias, peixes e rãs de maior porte (Leptodactylidae), possuindo uma dieta mais generalista. É ativa tanto diurna quanto noturnamente. Terrestre ou semi-aquática, podendo ser encontrada sob pedras perto de banhados. O comportamento defensivo é o achatamento do corpo, fuga, mordida e descarga cloacal (DEIQUES *et al.*, 2007).

I. *Echinanthera cyanopleura* – Corredeira

É uma serpente áglifa, de porte médio (em torno de 80cm), diurna e terrícola, habitando áreas de floresta do sudeste ao sul do Brasil até a Argentina (DEIQUES *et al.*, 2007). Apresenta dorso castanho claro, ventre amarelado com escamas ventrais margeadas de preto, cabeça marrom escura, pescoço com uma banda amarelada que se estende ântero-lateralmente e em cima desta uma linha escura disposta em zigue-zague. Lateralmente apresenta uma linha escura.

J. *Taeniophallus bilineatus* – Corredeira

É uma serpente áglifa, de pequeno porte (em torno de 60cm), diurna e terrícola, habitando florestas do sul de Minas Gerais ao nordeste do Rio Grande do Sul (DEIQUES *et al.*, 2007). Apresenta dorso castanho com três linhas escuras ao longo do corpo, cabeça marrom e ventre amarelado.

K. *Tropidodryas serra* – Cobra-cipó

Serpente de colorido marrom claro com desenhos dorsais escuros, terrestre e arborícola, alimentando-se de pequenos lagartos e rãs. Apresenta pupila arredondada, cabeça destacada do corpo e comprimida dorso-ventralmente, dentição opistóglifa (FREITAS, 2003).

L. *Bothrops jararacussu* – Jararacuçu

É uma serpente solenóglifa, peçonhenta, de médio porte, podendo ultrapassar 2m. Habita o chão de florestas conservadas e margens de riachos e lagoas. As pupilas são verticais, coloração predominante de fundo é o cinza claro ou amarelado, no dorso apresenta trapézios bem negros com as margens claras. Ventre claro, amarelado. Cabeça com dorso negro, uma faixa clara acima das postoculares (FREITAS, 2003).

13.4. REGISTROS FOTOGRÁFICOS



Tupinambis merianae
Foto: Bianca Vieira



Chelonia mydas, tartaruga-verde ameaçada de extinção
(vulnerável em Santa Catarina)
Foto: Felipe Moreli Fantacini



Taeniophallus bilineatus
Foto: Felipe Moreli Fantacini



Taeniophallus bilineatus em comportamento defensivo
Foto: Felipe Moreli Fantacini



Tropidodryas serra
Foto: Lucas Nunes Teixeira



Echinanthera cyanopleura
Foto: Vítor Carvalho Rocha



Bothrops jararacussu
Foto: Vítor Carvalho da Rocha



Enyalius iheringii
Foto: André Ambrozio de Assis

13.5. RIQUEZA GERAL

A distribuição das espécies de répteis em cada tipo de ambiente é abordada na tabela 14.1 e no item “áreas relevantes para conservação”. O ambiente antrópico apresentou o três espécies de répteis, duas pouco exigentes quanto ao tipo de ambiente, podendo ser caracterizadas como parte da fauna sinantrópica (a lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia* e o lagarto teiú *Tupinambis merianae*) e uma espécie de cobra d’água (*Liophis miliaris*) encontrada morta em ambiente de riacho. A restinga também apresentou três espécies de répteis, mais generalistas quanto ao tipo de hábitat: *H. mabouia*, *T. merianae* e o lagarto *Ophiodes* cf. *striatus*, chamado popularmente de cobra-de-vidro. Na mata média ocorreram três espécies de serpente: *Echianthera cyanopleura*, *Taeniophallus bilineatus* e *Tropidodryas serra*. No banhado, foram avistados a serpente *Bothrops jararacussu*, a iguaninha-verde *Enyalius iheringii* e um cágado não identificado (mas, provavelmente uma *Hydromedusa tectifera* pela descrição da equipe que avistou o cágado). Na mata avançada foi registrado o *E. iheringii* e na mata inicial, a cobra-cipó *Chironius* cf. *laevicollis*.

Na Praia do Cardoso foi encontrada uma tartaruga-verde morta (*Chelonia mydas*), espécie considerada ameaçada de extinção em Santa Catarina e no Brasil (categoria vulnerável). Por fim, um tigre d’água nativo (*Trachemys dorbigni*) foi trazido à presente equipe por uma moradora da comunidade local, apresentando parte da pata lacerada. O tigre d’água estava sendo atacado por um predador (provavelmente uma lontra) em um córrego atrás da casa da moradora quando esta resgatou o réptil.

Cabe ressaltar que o número de répteis foi baixo devido ao pouco tempo de estudo e ao próprio comportamento, sendo mais difíceis de serem avistados e capturados.

Tabela 14.1: Abundância das espécies de répteis em cada tipo de ambiente amostrado na ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC.

TÁXONS	TIPO DE AMBIENTE								TOTAL
	Praia	Restinga	Antrópico	Banhado/Riacho	Minicial	Mmédia	Mavançada	Aleatório	
TESTUDINES									
Cágado indet.				1					1
Cheloniidae									
<i>Chelonia mydas</i>	1								1
Emydidae									
<i>Trachemys dorbigni</i>								1	1

TÁXONS	TIPO DE AMBIENTE								TOTAL
	Praia	Restinga	Antrópico	Banhado/Riacho	Minici-al	Mmédia	Mavançada	Aleatório	
SQUAMATA - LAGARTOS									
Leiosauridae									
<i>Enyalius iheringii</i>				1			2		3
Gekkonidae									
<i>Hemidactylus mabouia</i>		5	3						8
Anguidae									
<i>Ophiodes cf. striatus</i>		1							1
Teiidae									
<i>Tupinambis merianae</i>		1	1						2
SQUAMATA - SERPENTES									
Colubridae									
<i>Chironius cf. laevicollis</i>					1				1
<i>Liophis miliaris</i>			1						1
Dipsadidae									
<i>Echinanthera cyanopleura</i>						3			3
<i>Taeniophallus bilineatus</i>						2			2
<i>Tropidodryas serra</i>						1			1
Viperidae									
<i>Bothrops jararacussu</i>				1					1
NÚMERO DE INDIVÍDUOS	1	7	5	3	1	6	2		26
NÚMERO DE ESPÉCIES	1	3	3	3	1	3	1		13

Quanto às estações do ano, houve uma grande redução de avistamento de répteis no inverno (tabela 14.2), fato já esperado devido à necessidade desses animais da temperatura ambiente para manter a sua temperatura corporal. Quando a temperatura ambiente diminui, os répteis diminuem seu metabolismo e tendem a se entocar.

Tabela 14.2: Ocorrência dos répteis em relação às estações do ano na ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC.

TÁXONS	ESTAÇÃO DO ANO			
	Verão	Outono	Inverno	Primavera
TESTUDINES				
<i>Cágado indet.</i>				X
Cheloniidae				
<i>Chelonia mydas</i>	X			
SQUAMATA - LAGARTOS				
Leiosauridae				
<i>Enyalius iheringii</i>	X			
Gekkonidae				
<i>Hemidactylus mabouia</i>	X	X		
Anguidae				
<i>Ophiodes cf. striatus</i>	X			

Teiidae			
<i>Tupinambis meriana</i>		X	X
SQUAMATA - SERPENTES			
Dipsadidae			
<i>Echivanthera cyanopleura</i>		X	X
<i>Taeniophallus bilineatus</i>		X	
<i>Tropidodryas serra</i>			X
Viperidae			
<i>Bothrops jararacussu</i>			X

13.6. PONTOS DE AMOSTRAGEM

AMBIENTES		NÍVEL DE VULNERABILIDADE	AMEAÇAS	QUALIDADE PONDERADA
Antrópico	A1	Extrema	Antropizado	Regular
	A2	Extrema	Antropizado	Regular
Banhado	B1	Média	Farra-do-boi; próximo a ambiente antropizado; acesso fácil; presença de eucalipto	Boa a excelente
	B2	Extrema	Acesso fácil; próximo a locais com visibilidade imobiliária, próximo a ambiente antropizado	Boa
Mata Inicial	MI1	Alta a extrema	Acesso fácil; ao lado da estrada principal	Regular
	MI2	Alta	Condomínio loteado, antropizado e ao lado de trilha para acesso à praia	Regular
Mata Média	MM1	Extrema	Acesso fácil; antropizado; presença de lixo, pescadores e turistas	Boa
	MM2	Extrema	Acesso fácil; ao lado da estrada principal; antropizado; presença de trilhas, armadilhas para animais e vestígios de arma-de-fogo	Regular
Mata Avançada	MA1	Extrema	Acesso fácil; antropizado; presença de lixo, pescadores, turistas e carros	Boa
	MA2	Baixa a média	Presença de trilhas	Boa

13.7. ÁREAS RELEVANTES PARA CONSERVAÇÃO

A Praia do Cardoso, apesar de não amostrada sistematicamente, é um lugar considerado de relevante interesse para conservação. Nesta praia foi encontrada uma tartaruga-verde morta. A espécie *Chelonia mydas* é ameaçada de extinção, sendo vulnerável em Santa Catarina e no Brasil (Figura 14.2). Apesar da tartaruga-verde ter sido encontrada apenas na Praia do Cardoso, ela utiliza provavelmente toda a costeira de Zimbros, tornando a ARIE em estudo um foco de atenção conservacionista.



Figura 14.2: Áreas relevantes para conservação de répteis na ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC: o círculo destaca a Praia do Cardoso, onde foi encontrada uma tartaruga-verde morta (*Chelonia mydas*), espécie ameaçada de extinção em Santa Catarina e no Brasil.

Outra área de relevante interesse para conservação abrange a mata média (M1) e mata avançada (A1) entre a Praia da Lagoa e a Praia Triste. Nessa área ocorreu uma iguaninha indicadora de ambientes florestados preservados, o *Enyalius iheringii* (Figura 14.3).

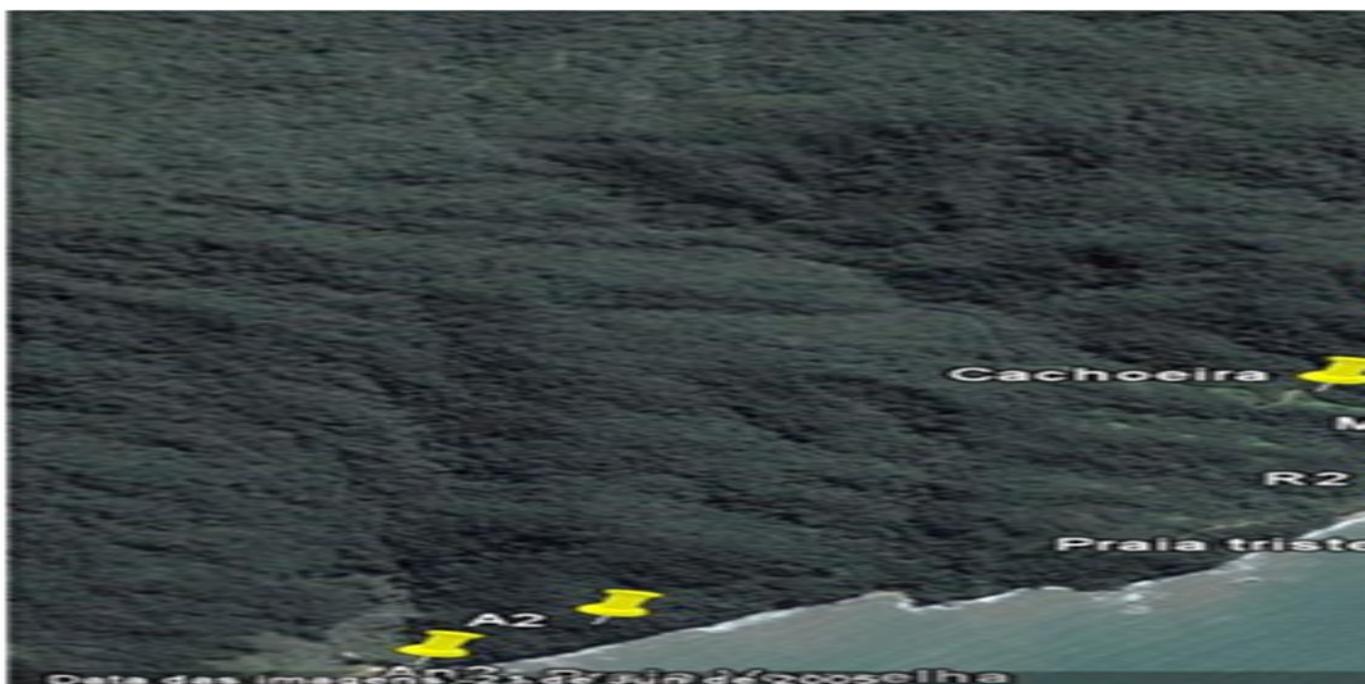


Figura 14.3: Áreas relevantes para conservação de répteis na ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC: o círculo destaca a mata média (M1) e mata avançada (A1), onde ocorreu uma iguaninha indicadora de ambientes florestados preservados, o *Enyalius iheringii*.

Por fim, a área que abrange a lagoa da Praia da Lagoa (L1), o banhado (L2) e a mata média (M2) na Praia Triste é a de maior importância para a conservação de répteis. Nesses ambientes, ocorreram espécies raras e/ou de florestas conservadas: *Enyalius iheringii*, *Echinanthera cyanopleura*, *Taeniophallus bilineatus* e *Bothrops jararacussu* (Figura 14.4).

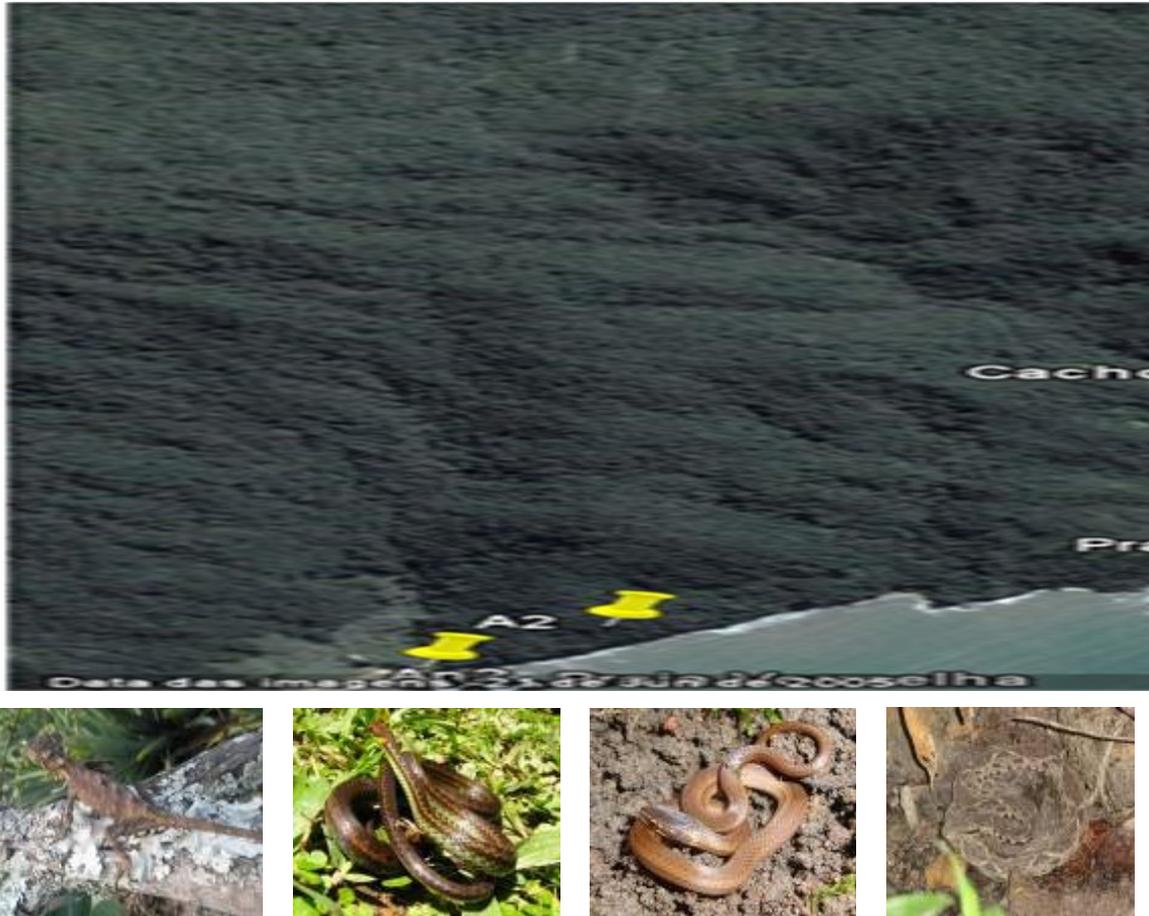


Figura 14.4: Áreas relevantes para conservação de répteis na ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC: o primeiro círculo destaca o banhado (L2) e a mata média (M2) na Praia Triste e o segundo círculo destaca a lagoa da Praia da Lagoa (L1), ambientes onde ocorreram espécies raras e/ou de florestas conservadas (da esquerda para a direita): *Enyalius iheringii*, *Echinanthera cyanopleura*, *Taeniophallus bilineatus* e *Bothrops jararacussu*.

13.8. ASPECTOS SOBRE CONSERVAÇÃO E RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

Tendo como referência o diagnóstico de répteis, verificaram-se os seguintes fatores que impactam a qualidade do ambiente afetando os níveis populacionais e a diversidade de répteis:

- Motocross e assoreamento: a atividade de MotoCross é muito impactante na ARIE Costeira de Zimbros. A cada chuva, as valas formadas pelas motos ficam cada vez mais fundas, descharacterizando os ambientes em que vivem os répteis e dificultando a movimentação desses bichos entre os fragmentos de mata;

- Acesso fácil: a atividade humana impacta áreas relevantes para conservação próximas das trilhas como banhados, lagoas e ambientes florestados. Nessas regiões, próximas de trilhas, foram encontrados lixo, fogueira e outros indícios de acampamento;
- Resíduos da cultura de mariscos: ao longo de todas as praias e em áreas de banhado próximas às praias foram encontrados diversos galões plásticos, garrafas pet e outros resíduos sólidos provenientes da cultura de mariscos na região. Esses resíduos plásticos descaracterizam os ambientes e impactam a beleza da paisagem. Além disso, pedaços de corda e de plástico podem ser ingeridos por tartaruga-marinhas, causando a sua morte;
- Interferência de animais domésticos: Na ARIE Costeira de Zimbros foram avistados alguns cachorros e indícios de Farra-do-boi. Cães em unidades de conservação podem impactar a fauna local, caçando e matando animais nativos. A farra-do-boi degrada o solo pelo pisoteio do boi e dos participantes desse evento, causando o empobrecimento do solo e possível atropelamento da fauna;
- Plantação de *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp.: essas plantas acidificam o solo e dominam a paisagem competindo com as plantas nativas. Isso altera a estrutura da paisagem e reduz a complexidade dos ambientes onde vivem os répteis.

Estes fatores reduzem a qualidade dos habitats disponíveis para várias espécies da fauna de anuros, alterando a composição faunística e as interações existentes entre os organismos, gerando desequilíbrio ecológico e perda de diversidade. Como medidas de manejo e conservação, recomenda-se:

- Proibição e fiscalização das atividades de MotoCross e Farra-do-boi aliadas a projetos de educação ambiental que sensibilizem a comunidade sobre os impactos dessas atividades;
- Revitalização das trilhas e estratégias de ecoturismo para diminuição dos impactos provocados pelos turistas e visitantes na ARIE Costeira de Zimbros;
- Programa de minimização dos impactos da cultura de mariscos, em especial os resíduos sólidos;
- Controle dos animais domésticos na região;
- Anelamento dos *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp., transformando-os em poleiros para aves e auxiliando na recomposição da floresta;
- Proteção de parte de áreas florestadas e áreas úmidas como córregos e banhados, bem como recomposição da mata ciliar;
- Desenvolvimento de programas de educação ambiental em favor da manutenção fauna e bem-estar da comunidade humana, com enfoque na importância dos impactos humanos sobre a fauna na ARIE Costeira de Zimbros;
- Apoio logístico e financeiro a estudos ambientais nas áreas naturais remanescentes.

13.9. RECOMENDAÇÕES DE PESQUISA CIENTÍFICA

TEMA GERAL	OBJETIVOS	DEPARTAMENTOS DE REFERÊNCIA
Monitoramento da herpetofauna	Monitorar a comunidade de anfíbios e répteis	Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis - Departamento de Ecologia e Zoologia ECZ/UFSC
Risco de extinção e dinâmica populacional	Compreender a dinâmica das populações de anfíbios e répteis, verificando se existe declínio populacional	Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis - Departamento de Ecologia e Zoologia ECZ/UFSC
Uso de hábitat	Compreender a distribuição da comunidade de anfíbios e répteis nos diferentes tipos de ambientes	Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis - Departamento de Ecologia e Zoologia ECZ/UFSC
Interação parasitária	Conhecer os agentes parasitários da herpetofauna bem como a relação parasito-herpetofauna-homem. Além de conhecer o estado de saúde dos animais	Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis - Departamento de Ecologia e Zoologia ECZ/UFSC
Etnoecologia - comunidade e herpetofauna	Compreender a percepção do homem em relação à herpetofauna em favor da quebra de mitos e lendas	Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis - Departamento de Ecologia e Zoologia ECZ/UFSC
Dinâmica populacional	Monitorar as espécies ameaçadas ou raras	Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis - Departamento de Ecologia e Zoologia ECZ/UFSC

13.10. REFERÊNCIAS

- BÉRNILS, R.S.; MOURA-LEITE, J.C.; MORATO, S.A.A. 2004. Répteis. *In*: MIKICH, S.B. & BÉRNILS, R.S. (eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 763p.
- CHUFSC – **Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Santa Catarina**. Curador Prof. Dr. Selvino Neckel de Oliveira.
- CIT – CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS. 2011. **Serpentes**. Disponível em: <http://www.cit.sc.gov.br/index.php?p=identif-serpentes>. Acesso em: 20/09/2011.
- DEIQUES, C.H.; STAHNKE L.F.; REINKE, M.; SCHMITT, P. 2007. **Guia ilustrado dos anfíbios e répteis do Parque Nacional de Aparados da Serra, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Brasil**. Porto Alegre, USEB, 120 p.
- DI-BERNARDO, M.; BORGES-MARTINS, M.; OLIVEIRA, R.B. 2003. Répteis. *In*: FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A.; REIS, R.E. (org.). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- FREITAS, M. A. 2003. **Serpentes Brasileiras**. Edição do Autor, Lauro de Freitas. Malha-de-sapo Publicações e Consultoria Ambiental. 120p.
- HUTCHINS, M.; MURPHY, J.; SCHLAGER, N. 2003. **Grzimek's Animal Life Encyclopedia, Reptiles** (Vol. 7). Farmington Hills, MI: Gale Group, Inc.
- IGNIS. 2010. **Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção em Santa Catarina**. Disponível em: <http://ignis.org.br/lista>. Acessado em: 17/07/2011.
- INSTITUTO ÇARAKURA. 2010. **Diagnóstico socioambiental para criação de unidade de conservação na Ponta do Cabeço Itapema/SC**. Florianópolis. 247 p.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2008. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. (1.ed.) Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas
- QUINTELA, F.M. & LOEBMANN, D. 2009. **Guia Ilustrado: Os Répteis da região costeira do extremo sul do Brasil**. Pelotas: USEB, 84 p.
- RODRIGUES, M.T. 2005. **Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso**. Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, USP, São Paulo, SP.
- [SÃO-PEDRO, V.A.](#); COSTA, H.C.; [FEIO, R.N.](#) 2009. **A Herpetofauna do AHE Dardanelos, Aripuanã, Mato Grosso**. Viçosa, MG, 40p.

SBH – SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. 2011. **Composição da Lista Brasileira de Répteis**. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br>. Acessado em: 20/11/2011.

VITT, L.; MAGNUSSON, W.E.; PIRES, T.C.A.; LIMA, A.P. 2008. **Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central**. Manaus: Áttema Design Editorial, 176 p.

14. AVES

Guilherme Willrich

Bianca Pinto Vieira

Daiane Soares Xavier da Rosa

O grupo das aves está entre os táxons mais bem estudados do mundo, com aproximadamente 10.000 espécies (SICK, 1997), estando distribuído em praticamente todas as regiões do globo. As aves são consideradas excelentes indicadores de qualidade ambiental, isto porque exibem uma grande variedade de respostas às diferentes mudanças ambientais (ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1993). Além disso, podem ser facilmente monitoradas a longo prazo, o que permite melhor compreensão de tais mudanças.

O Brasil apresenta uma grande diversidade de aves, com 1801 espécies (CBRO, 2011). Dentre os biomas brasileiros um dos ecossistemas com maior biodiversidade é a Mata Atlântica (LEWINSOHN & PRADO, 2006). Esta apresenta 682 espécies de aves, sendo aproximadamente 200 endêmicas deste bioma (STOTZ *et al.*, 1996). Uma das explicações para esta elevada biodiversidade e endemismo é a presença de uma série de ecossistemas com peculiaridades dentro do bioma, o que permite que cada espécie possa explorar os diferentes ambientes de acordo com suas adaptações e comportamentos (ROSÁRIO, 1996; SICK, 1997; BENCKE *et al.*, 2006).

Em Santa Catarina a Mata Atlântica ocupa cerca de um terço do estado e situa-se paralelamente ao oceano Atlântico (ROSÁRIO, 1996). A avifauna desta formação corresponde a 55% das aves do estado de Santa Catarina (ROSÁRIO, 1996). No entanto devido à fragmentação, atualmente essa formação vegetal é uma das mais ameaçadas do Brasil e do mundo, restando menos de 5% de sua cobertura original. Sua avifauna vem sofrendo tanto ações indiretas como perda de habitat como perseguição pela beleza das aves ou de seus cantos ou mesmo para a caça (BENCKE *et al.*, 2006).

Por esses motivos é necessário realizar um diagnóstico da avifauna da área correspondente a ARIE Costeira de Zimbros, com o objetivo de gerar subsídios para um melhor aproveitamento e gerenciamento dos recursos naturais nessa área.

14.1. MÉTODOS

14.1.1. Obtenção de Dados Secundários

Com base em pesquisa bibliográfica foi elaborada uma listagem de espécies de possível ocorrência e de espécies com registros bibliográficos confirmados para a Costa Esmeralda e região. Tendo em vista que a avifauna possui alta mobilidade, a área de abrangência dos registros bibliográficos foi dada pelo quadrante de Rosário (1996), situado entre 49° e 48° de longitude oeste e entre 26°50' e 27°50' de latitude sul. A relação de espécies vulneráveis segue o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Brasil (MMA, 2008) e a lista das espécies da fauna ameaçada de Santa Catarina (IGNIS, 2010).

14.1.2. Obtenção de Dados Primários

Foram realizadas quatro campanhas de campo durante o ano de 2011 na área correspondente a ARIE Costeira de Zimbros, de forma que todas as estações do ano foram contempladas. Cada campanha teve duração de cinco dias consecutivos, totalizando vinte dias de amostragem.

Para o estudo da avifauna foram utilizados, durante todas as campanhas, dois métodos de amostragem, sendo eles: amostragem aleatória e censo pontual (ponto fixo). O primeiro consiste na busca direta por espécies percorrendo trilhas e estradas em diversos ambientes, este método tem como objetivo inventariar as espécies da área. O segundo método foi utilizado para comparação da riqueza de espécies entre ambientes previamente selecionados. Os ambientes em questão foram: (1) áreas antropizadas; (2) banhados; (3) restingas; (4) mata em estágio inicial de regeneração; (5) mata em estágio médio de regeneração; (6) mata em estágio avançado de regeneração. Para cada ambiente foram estabelecidas duas réplicas, o que totaliza 12 pontos de amostragem. Em cada dia de campo foram realizadas seis réplicas, uma correspondente a cada ambiente, e em cada um dos pontos/réplicas foram despendidos 15 (quinze) minutos. Durante o tempo de amostragem em cada ponto, foram registradas as espécies através de visualização ou vocalização, não sendo consideradas aves marinhas neste tipo de amostragem.

Para a observação das espécies em foi utilizado binóculo (10X42), guias de campo (SIGRIST, 2007), gravador digital Panasonic RR-US470 para gravação de possíveis espécies que não puderam ser identificados em campo. Para registro fotográfico foi utilizada uma máquina fotográfica digital Canon Powershot SX20 IS (x20 zoom).

A nomenclatura das aves seguiu a lista de aves do Brasil, revisada e atualizada (CBRO, 2011). A consulta de registros bibliográficos e espécies de possível ocorrência seguiram principalmente os livros, *As aves em Santa Catarina – distribuição geográfica e meio ambiente* (ROSÁRIO, 1996); *Ornitologia brasileira* (SICK, 1997), além de artigos científicos posteriormente citados.

14.2. RESULTADOS

Para a porção litorânea central de Santa Catarina foram consideradas 478 espécies com possibilidade de ocorrência, destas, 365 espécies foram registradas através de bibliografia para região da Costa Esmeralda. A lista de espécies de possível ocorrência e com registros bibliográficos confirmados para a área de estudo podem ser visualizadas no Anexo E.

Durante as quatro campanhas de campo foi registrado um total de 191 espécies na área de estudo (Anexo E), número que corresponde a 32% da avifauna encontrada no estado de Santa Catarina (Rosário, 1996), e 40% da avifauna com possibilidade de ocorrência na área de estudo (478). A curva de acúmulo de espécies (curva do coletor) sofreu acréscimos contínuos, sem que se estabilizasse (figura 15.1). Tal fato demonstra que a lista de espécies pode sofrer novas adições em trabalhos futuros, tendo em vista que espécies raras, de difícil amostragem, podem não ter sido registradas nos dias de estudo. Espécies comuns também podem não ter sido amostradas por simples ocasionalidade.

Das 191 espécies encontradas 117 foram identificadas através de registro visual e auditivo, 56 exclusivamente por registro visual e 18 apenas por registro auditivo.

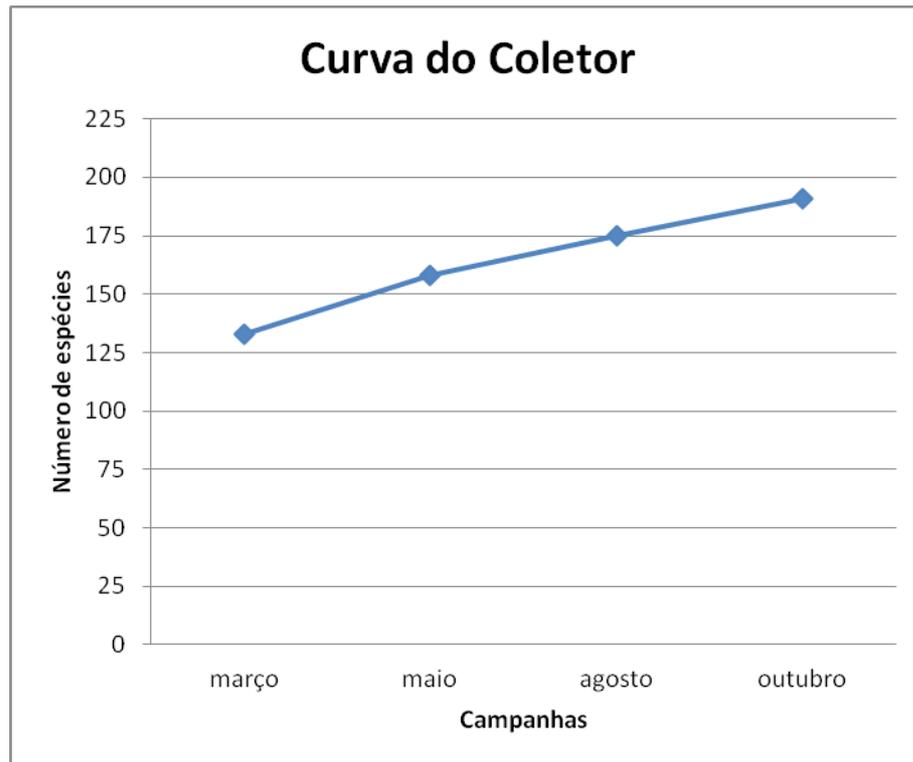


Figura 15.1: Curva de acúmulo de espécies para a avifauna durante as quatro campanhas de campo.

Dentre os ambientes encontrados na área de estudo, aquele que apresentou maior riqueza foi o ambiente antrópico (An), com 102 espécies registradas (tabela 15.1). Tais espécies são em sua maioria generalistas quanto aos hábitos alimentares e pouco exigentes quanto às condições ambientais (SICK, 1997). Como exemplos comuns deste ambiente têm-se: *Sicalis flaveola* (canário-da-terra); *Zonotrichia capensis* (tico-tico); *Crotophaga ani* (anu-preto); *Amazilia fimbriata* (beija-flor-de-garganta-verde); *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca); *Vanellus xilensis* (quero-quero); *Milvago chimachima* (carrapateiro), entre outras. Neste ambiente merecem destaque as famílias Tyrannidae e Trochilidae (beija-flores) que apresentaram as maiores riquezas, com 15 e 08 espécies, respectivamente. Devido à proximidade com áreas de mata e a manutenção de áreas arborizadas próximas a residências, eventualmente foram observadas em áreas antrópicas espécies mais florestais, como é o caso de *Pionopsita pileata* (cuiú-cuiú). Uma espécie ameaçada de extinção foi encontrada em áreas antropizadas, *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga) (MMA, 2008), no entanto tal espécie pode ser considerada localmente comum, uma vez que foi registrada em todas as campanhas e em todos os ambientes de estudo. A presença de algumas espécies pode ser destacada neste ambiente, por serem incomuns ou até mesmo raras, como é o caso de *Eupetomena macroura* (beija-flor-tesoura), *Clytolaema rubricauda* (beija-flor-rubi), *Falco femoralis* (falcão-de-coleira) e *Mimus triurus* (calhandra-de-três-rabos). Três espécies exóticas ainda foram registradas neste ambiente, *Columba livia* (pombo-doméstico), *Passer domesticus* (pardal) e *Estrilda astrild* (bico-de-lacre).

As áreas em que a vegetação se encontra em estágio intermediário (Me) e avançado (Ma) apresentaram elevada riqueza de espécies, com 96 e 84 espécies, respectivamente. Nestas áreas foram encontradas espécies tipicamente florestais e mais exigentes quanto à qualidade ambiental, como: *Crypturellus obsoletus* (inhambuguaçu), *Penelope obscura* (jacuaçu), *Micrastur ruficollis* (falcão-caburé), *Phaethornis squalidus* (Rabo-branco-pequeno), *Formicarius colma* (pinto-do-mato-coroadado), *Sclerurus scansor* (vira-folha), *Automolus leucophthalmus* (barran-

queiro-de-olho-branco), *Pulsatrix koenigswaldiana* (murucututu-de-barriga-amarela), *Megascops sanctaecatherinae* (corujinha-do-sul), *Nyctibius griseus* (urutau), *Lurocalis semitorquatus* (tuju), *Harpagus diodon* (gavião-bombachinha), *Chlorophanes spiza* (saí-verde), entre outras. Foram encontradas ainda, nestas áreas, três espécies ameaçadas de extinção: *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato) e *Penelope superciliaris* (jacupemba) (MMA, 2008; IGNIS, 2010). Estes exemplos indicam que estes ambientes abrigam espécies raras e sensíveis a perturbações ambientais e a ações antrópicas.

Nas áreas onde a mata se encontra em estágio inicial de regeneração (I) foi registrada a menor riqueza de espécies, sendo encontradas apenas 65 espécies, das quais a grande maioria é comum e pode ser encontrada em outras áreas. Espécies comuns a estes ambiente são: *Geothlypis aequinoctialis* (pia-cobra), *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata) e *Captostoma obsoletum* (risadinha). Tais áreas, apesar de apresentarem baixa riqueza e espécies comuns, podem ser importantes à medida que mantém a conectividade entre as áreas em que a vegetação encontra-se em estágios mais avançados. Algumas espécies de destaque foram: *Sporophila caerulescens* (coleirinho), *Herpsilochmus rufimarginatus* (chorozinho-de-assa-vermelha) e *Phylloscartes kronei* (Maria-da-restinga).

Nas áreas de restinga encontradas na ARIE foram registradas 76 espécies de aves, e assim como as áreas em estágio inicial, a grande maioria comum. Algumas espécies marinhas foram observadas utilizando áreas de restinga como abrigo, é o caso de *Haematopus palliatus* (pirupiru). Com frequência foram observados falcões e urubus se alimentando de detritos vindos do mar e que foram depositados nestas áreas. Merecem destaque as espécies *Hydropsalis albicollis* (bacurau) e *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga) encontradas com frequências nestas áreas.

Nos ambientes de banhado ou lagos encontrados próximos às áreas de restinga foram registradas 74 espécies, porém grande parte utilizando a porção ciliar dos mesmos, que é caracterizada em sua maioria por matas em estágio médio de regeneração. Nesta áreas puderam ser observadas espécies que utilizam áreas alagadas, como ardeídeos (garças) e ralídeos (saracuras), além de espécies que utilizavam a vegetação ciliar, como tiranídeos e columbídeos. Algumas espécies que podem ser destacadas neste ambiente foram: *Aramides cajanea* (saracura-três-potes); *Pardirallus nigricans* (saracura-sanã); *Actitis macularius* (maçarico-pintado); *Chloroceryle amazona* (martim-pescador-verde), e *Platalea ajaja* (colhereiro). Moradores locais da praia de Zimbros relataram a presença de flamingo (*Phoenicopteridae* sp.) e de uma pequena “garça vermelha”, possivelmente um guará (*Eudocimus ruber*), ocorrendo nas áreas de banhado, no entanto estas não foram encontradas durante as atividades de campo.

No ambiente marinho foram registradas 14 espécies, sendo *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real) ameaçada de extinção no estado de Santa Catarina (IGNIS, 2010).

Tabela 15.1: Distribuição das espécies de aves da ARIE Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC, nos respectivos ambientes em que foram registradas.

Espécie	Mari-nho	Banhado	Restinga	Antrópico	Inicial	Médio	Avançado
<i>Crypturellus obsoletus</i>						x	x
<i>Penelope obscura</i>						x	x
<i>Penelope superciliaris</i>							x
<i>Ortalis guttata</i>		x	x	x	x	x	x
<i>Fregata magnificens</i>	x						
<i>Sula leucogaster</i>	x						
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	x	x	x				
<i>Butorides striata</i>		x					
<i>Egretta thula</i>		x	x				
<i>Egretta caerulea</i>		x					
<i>Ardea Alba</i>		x					
<i>Ardea cocoi</i>				x			
<i>Syrigma sibilatrix</i>			x	x			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	x	x		x			
<i>Phimosus infuscatus</i>				x			
<i>Platalea ajaja</i>		x					
<i>Cathartes aura</i>			x	x	x	x	x
<i>Coragyps atratus</i>		x	x	x	x	x	x
<i>Buteo brachyurus</i>				x			x
<i>Elanoides forficatus</i>					x	x	x
<i>Harpagus diodon</i>						x	x
<i>Rupornis magnirostris</i>		x	x	x	x	x	x
<i>Spizaetus melanoleucus</i>						x	x
<i>Caracara plancus</i>			x	x	x	x	x
<i>Falco peregrinus</i>						x	x
<i>Falco femoralis</i>				x		x	
<i>Milvago chimachima</i>		x	x	x	x	x	
<i>Milvago chimango</i>			x	x	x		
<i>Micrastur ruficollis</i>						x	
<i>Aramides saracura</i>		x	x	x	x	x	x
<i>Aramides cajanea</i>		x					
<i>Pardirallus nigricans</i>		x	x				
<i>Vanellus chilensis</i>			x	x			
<i>Charadrius collaris</i>	x						
<i>Haematopus palliatus</i>	x		x				
<i>Actitis macularius</i>	x	x	x				
<i>Jacana jacana</i>				x			
<i>Larus dominicanus</i>	x		x	x			
<i>Sterna hirundinacea</i>	x						
<i>Thalasseus acuflavus</i>	x						
<i>Thalasseus maximus</i>	x						
<i>Rynchops niger</i>	x						

Espécie	Mari-nho	Banhado	Restinga	Antrópico	Inicial	Médio	Avançado
<i>Columba livia</i>				X			
<i>Patagioenas plumbea</i>							X
<i>Patagioenas cayennensis</i>		X			X	X	X
<i>Patagioenas picazuro</i>			X		X	X	
<i>Columbina talpacoti</i>		X	X	X	X		
<i>Leptotila rufaxilla</i>		X				X	X
<i>Leptotila verreauxi</i>		X	X	X		X	
<i>Zenaida auriculata</i>		X					
<i>Geotrygon montana</i>							X
<i>Pyrrhura frontalis</i>				X	X	X	X
<i>Brotogeris tirica</i>				X		X	X
<i>Pionopsitta pileata</i>				X			
<i>Crotophaga ani</i>				X			
<i>Guira guira</i>			X	X			
<i>Piaya cayana</i>		X	X	X	X	X	X
<i>Athene cunicularia</i>				X			
<i>Megascops choliba</i>						X	
<i>Megascops sanctaecatarinae</i>						X	
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>							X
<i>Nyctibius griseus</i>						X	X
<i>Lurocalis semitorquatus</i>							X
<i>Hydropsalis albicollis</i>			X	X			
<i>Chaetura cinereiventris</i>				X	X		
<i>Chaetura meridionalis</i>		X	X	X	X	X	
<i>Streptoprocne zonaris</i>			X	X	X	X	X
<i>Amazilia fimbriata</i>			X	X	X		
<i>Amazilia versicolor</i>			X		X		
<i>Aphantochroa cirrhochloris</i>				X			
<i>Clytolaema rubricauda</i>				X			
<i>Eupetomena macroura</i>				X			
<i>Florisuga fusca</i>		X	X	X			
<i>Leucochloris albicollis</i>				X			
<i>Phaetornis squalidus</i>						X	
<i>Phaetornis eurynome</i>						X	X
<i>Ramphodon naevius</i>				X			
<i>Thalurania glaucopis</i>				X		X	X
<i>Trogon surrucura</i>							X
<i>Megaceryle torquata</i>	X	X	X			X	
<i>Chloroceryle amazona</i>		X					
<i>Malacoptila striata</i>		X				X	X
<i>Ramphastos dicolorus</i>		X		X	X	X	X
<i>Dryocopus lineatus</i>							X
<i>Colaptes campestris</i>				X			
<i>Picumnus temmincki</i>		X	X	X		X	X

Espécie	Mari- nho	Banhado	Restinga	Antrópico	Inicial	Médio	Avançado
<i>Veniliornis spilogaster</i>		x		x	x	x	x
<i>Dysithamnus mentalis</i>						x	x
<i>Myrmeciza squamosa</i>						x	x
<i>Hypoedaleus guttatus</i>					x	x	x
<i>Piryglena leucoptera</i>		x	x		x	x	x
<i>Myrmotherula unicolor</i>						x	x
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>			x		x	x	x
<i>Thamnophilus caerulescens</i>		x	x	x	x	x	
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>			x				x
<i>Conopophaga melanops</i>						x	x
<i>Conopophaga lineata</i>						x	x
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>		x	x	x	x	x	
<i>Formicarius colma</i>						x	x
<i>Sclerurus scansor</i>						x	x
<i>Dendrocincla turdina</i>							x
<i>Sittasomus griseicapillus</i>						x	x
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>		x	x			x	x
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>						x	
<i>Automolus leucopthalmus</i>							x
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>				x			
<i>Furnarius rufus</i>		x	x	x			
<i>Synallaxis spixi</i>			x	x	x		
<i>Synallaxis ruficapilla</i>		x			x	x	x
<i>Philydor atricapillus</i>						x	x
<i>Xenops rutilans</i>						x	x
<i>Manacus manacus</i>		x		x	x	x	
<i>Chiroxiphia caudata</i>		x			x	x	x
<i>Schiffornis virescens</i>			x			x	x
<i>Platyrhinchus mystaceus</i>							x
<i>Hemitriccus orbitatus</i>						x	x
<i>Myiornis auricularis</i>						x	
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>					x	x	
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>		x			x	x	x
<i>Phylloscartes kronei</i>		x	x	x	x	x	x
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>						x	x
<i>Mionectes rufiventris</i>		x		x		x	
<i>Camptostoma obsoletum</i>		x	x	x	x		
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>					x	x	
<i>Attila rufus</i>		x				x	x
<i>Elaenia flavogaster</i>		x	x	x	x		
<i>Elaenia parvirostris</i>		x	x		x		
<i>Elaenia obscura</i>			x				
<i>Empidonomus varius</i>		x	x	x	x		
<i>Lathrotriccus euleri</i>		x				x	x

Espécie	Mari- nho	Banhado	Restinga	Antrópico	Inicial	Médio	Avançado
<i>Legatus leucophaeus</i>				X			
<i>Machetornis rixosa</i>				X			
<i>Myiodinastes maculatus</i>		X		X		X	X
<i>Myiarchus swainsoni</i>			X	X		X	X
<i>Myiophobus fasciatus</i>		X	X	X	X	X	
<i>Phyllomyas fasciatus</i>				X			
<i>Phyllomyias griseocapilla</i>			X				
<i>Myiozetetes similis</i>		X	X	X	X		
<i>Pitangus sulphuratus</i>		X	X	X	X	X	X
<i>Satrapa icterophrys</i>				X			
<i>Serpophaga subcristata</i>			X	X			
<i>Tyrannus melancholicus</i>		X	X	X	X	X	
<i>Tyrannus savana</i>			X	X			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>		X	X	X	X	X	
<i>Vireo olivaceus</i>		X	X	X	X	X	X
<i>Hylophilus poicilotis</i>		X	X	X	X	X	
<i>Cyanocorax caeruleus</i>		X		X	X	X	X
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>		X	X	X	X		
<i>Progne chalybea</i>		X	X	X			
<i>Progne tapera</i>		X	X	X			
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>		X	X	X	X		
<i>Troglodytes musculus</i>		X	X	X	X		
<i>Cantorchilus longirostris</i>		X	X		X	X	
<i>Turdus albicollis</i>		X	X			X	X
<i>Turdus amaurochalinus</i>		X	X	X	X	X	
<i>Turdus rufiventris</i>		X	X	X	X	X	
<i>Turdus leucomelas</i>				X		X	X
<i>Turdus flavipes</i>							X
<i>Mimus saturninus</i>				X			
<i>Mimus triurus</i>				X			
<i>Anthus lutescens</i>				X			
<i>Coereba flaveola</i>		X	X	X	X	X	X
<i>Dacnis cayana</i>		X	X	X	X	X	X
<i>Chlorophanes spiza</i>							X
<i>Pipraeidea melanonota</i>						X	X
<i>Lanio melanops</i>						X	X
<i>Tachyphonus coronatus</i>		X	X	X	X	X	X
<i>Tangara cyanocephala</i>		X		X	X	X	X
<i>Tangara cyanoptera</i>				X		X	X
<i>Tangara palmarum</i>				X	X	X	
<i>Tangara ornata</i>							X
<i>Tangara sayaca</i>		X	X	X		X	X
<i>Tersina viridis</i>				X			
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>						X	X

Espécie	Mari- nho	Banhado	Restinga	Antrópico	Inicial	Médio	Avançado
<i>Saltator similis</i>						X	
<i>Sicalis flaveola</i>		X	X	X	X		
<i>Sporophila caerulescens</i>					X		
<i>Volatinia jacarina</i>				X			
<i>Zonotrichia capensis</i>			X	X	X		
<i>Habia rubica</i>							X
<i>Basileuterus culicivorus</i>		X	X	X	X	X	X
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>		X	X	X	X	X	
<i>Parula pitiayumi</i>			X	X	X	X	X
<i>Icterus pyrropterus</i>				X			
<i>Molothrus bonariensis</i>		X	X	X			
<i>Agelaioides badius</i>				X			
<i>Euphonia violacea</i>			X	X	X	X	X
<i>Euphonia cyanocephala</i>				X		X	
<i>Chlorophonia cyanea</i>							X
<i>Estrilda astrild</i>		X	X	X	X		
<i>Passer domesticus</i>				X			

14.3. RIQUEZA GERAL

O número de espécies encontradas durante as quatro campanhas de campo, 191, pode ser considerado razoável, uma vez que foram encontrados 40% das aves de possível ocorrência para a área e com registros bibliográficos confirmados para a região da costa esmeralda. Alguns elementos característicos de matas bem preservadas não foram encontrados, como é o caso de *Tinamus solitarius* (macuco), *Procnias nudicollis* (araponga), *Grallaria varia* (tovacuçu), *Odonotophorus capueira* (Uru), *Chamaeza campanisoma* (tovaca), Furnarídeos florestais, entre outros, o que pode ter contribuído para um menor número de espécies. Tais fatos podem estar relacionados com um processo histórico de ocupação e perturbação da área que provocou a perda de muitas espécies sensíveis a mudanças ambientais e alvos de caça. O fato das amostras terem sido direcionadas a comparação entre os ambientes encontrados na ARIE, também pode ter contribuído para um menor número de espécies, uma vez que algumas áreas da unidade de conservação (UC) não puderam ser exploradas.

No entanto, ainda assim foram encontradas espécies que podem ser indicadoras de boa qualidade ambiental e do potencial de conservação dos ambientes presentes na ARIE Costeira de Zimbros. Sob este ponto de vista, foram identificadas 39 espécies potenciais bioindicadoras, sendo que estas foram divididas em: Dependentes de ambiente florestal (F); Endêmicas da Mata Atlântica (E) (SICK, 1997); Raras para SC (R) (ROSÁRIO,1996); Ameaçadas a nível nacional ou estadual (A) (MMA, 2008; IGNIS, 2010; Alvo de caça ou cativeiro (C); e Exóticas (X). A categoria “Exótica” é um indicador negativo, que demonstra um maior impacto na área em questão. A lista das 39 espécies e suas respectivas atribuições pode ser visualizada na tabela 15.2.

Tabela 15.2: Espécies com potencial para indicador de qualidade ambiental encontradas na ARIE Costeira de Zimbros. Dependentes de ambiente florestal (F); Endêmicas da Mata Atlântica (E) (SICK, 2001); Raras para SC (R) (ROSÁRIO,1996); Ameaçadas a nível nacional ou estadual (A) (MMA, 2008; IGNIS, 2010); Alvo de caça ou cativoiro (C); e Exóticas (X).

Espécie	F	E	R	A	C	X
<i>Crypturellus obsoletus</i>	x				x	
<i>Penelope obscura</i>	x				x	
<i>Penelope superciliaris</i>	x			x	x	
<i>Harpagus diodon</i>			x			
<i>Spizaetus melanoleucus</i>			x	x		
<i>Micrastur ruficollis</i>	x					
<i>Thalasseus maximus</i>				x		
<i>Columba livia</i>						x
<i>Patagioenas plumbea</i>	x					
<i>Pionopsitta pileata</i>	x					
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	x	x	x			
<i>Eupetomena macroura</i>			x			
<i>Leucochloris albicollis</i>		x				
<i>Phaetornis squalidus</i>		x	x			
<i>Phaetornis eurynome</i>		x				
<i>Malacoptila striata</i>		x				
<i>Dryocopus lineatus</i>			x			
<i>Myrmeciza squamosa</i>	x					
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	x					
<i>Myrmotherula unicolor</i>	x	x				
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	x		x			
<i>Conopophaga melanops</i>	x	x				
<i>Formicarius colma</i>	x					
<i>Sclerurus scansor</i>	x		x			
<i>Automolus leucophthalmus</i>	x					
<i>Philydor atricapillus</i>	x					
<i>Xenops rutilans</i>			x			
<i>Chiroxiphia caudata</i>	x					
<i>Phylloscartes kronei</i>		x		x		
<i>Cantorchilus longirostris</i>			x			
<i>Turdus leucomelas</i>			x			
<i>Turdus flavipes</i>	x					
<i>Chlorophanes spiza</i>	x		x			
<i>Saltator similis</i>					x	
<i>Sporophila caerulescens</i>					x	
<i>Euphonia cyanocephala</i>			x			
<i>Chlorophonia cyanea</i>			x			
<i>Estrilda astrild</i>						x
<i>Passer domesticus</i>						x

Os ambientes que apresentaram maior número de espécies indicadoras positivas, tanto no censo pontual como na amostragem aleatório foram os ambientes de mata em estágio médio e avançado de regeneração (tabela 15.3). Tais ambientes, além de apresentarem um maior número de espécies florestais, endêmicas, raras e ameaçadas, não possuem espécies exóticas que podem representar um maior impacto na vegetação. Os ambientes de em estágio inicial de regeneração, áreas de restinga, banhados e áreas antrópicas apresentaram espécies exóticas e menor número de espécies consideradas indicadoras de qualidade ambiental satisfatória.

Tabela 15.3. Distribuição das espécies consideradas indicadoras nos ambientes de estudo.

	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	Inicial	Médio	Avançado
Florestal	0	1	1	1	3	9	16
Endêmica	0	2	1	2	1	6	6
Rara	0	1	2	2	2	9	10
Ameaçada	1	1	1	1	1	2	3
Caça/cativeiro	0	0	0	0	1	3	3
Exótica	0	1	1	3	1	0	0

A amostragem somente através de censo pontual revelou um menor número de espécies indicadoras em cada ponto, todavia, ainda assim pode ser observada uma maior ocorrência de espécies relevantes nos ambientes em estágio médio e avançado (tabela 15.4).

Tabela 15.4: Distribuição das espécies indicadores da qualidade ambiental nos pontos utilizados para amostragem de censo pontual.

ATRIBUIÇÕES DAS ESPÉCIES	Banhado	
	B1	B2
Florestal		
Endêmica		
Rara		
Ameaçada		

14.4. CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES DE AVES POTENCIAIS BIOINDICADORAS REGISTRADAS NA APA DA PONTA DO ARAÇÁ

A) *Crypturellus obsoletus* – inhambuçu

Espécie terrestre de aspecto galináceo, pesando até 600g. Ave de hábitos furtivos, sendo mais ouvida do que vista (SIGRIST, 2009). Sua presença na ARIE foi constatada em áreas de mata em médio e avançado estado de regeneração, sempre através de registros auditivos. Geralmente encontrada caminhando em silêncio no chão de florestas, sozinha ou aos pares (BELTON, 2003). Comum em todo o Brasil oriental, mas possui populações isoladas na Amazônia e Brasil Central, sempre em florestas diversas com sub-bosque denso e fechado (SIGRIST, 2009).

Em Santa Catarina é mais comum na vertente atlântica onde se encontra um número maior de áreas florestais, enquanto no oeste do estado, a presença da espécie vem diminuindo junto com a diminuição dos seus habitats (ROSÁRIO, 1996). A caça pode representar uma ameaça à conservação da espécie, no entanto não há evidências de que ela se encontre em declínio devido a este fator (NAKA & RODRIGUES, 2000).

B) *Penelope obscura* – jacuaçu

Espécie de tamanho avantajado, medindo de 68 a 75 centímetros e pesando 1,0 a 1,2kg (SIGRIST, 2009). Habita regiões de mata densa, capoeirões e encostas das serras (ROSÁRIO, 1996), porém, descem em campo aberto para se alimentarem. São frugívoros especializados, além de alimentarem-se de folhas, brotos, grãos e insetos. Defecam as sementes intactas, com destaque para o palmito-juçara (*Euterpe edulis*, palmeira endêmica da mata atlântica, que atualmente encontra-se na categoria de ameaça EN - Em perigo, segundo a IUCN.) (SIGRIST, 2009). O jacuaçu é típico das regiões sudeste e sul do Brasil, além de ocorrer na Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. A caça e a redução das florestas têm contribuído para o declínio de sua população (ROSÁRIO, 1996). Na ARIE Costeira de Zimbros dois indivíduos foram observados utilizando áreas de estágio médio/avançado de regeneração.

C) *Penelope superciliaris* – jacupemba

Assim como o jacuaçu, a jacupemba é um cracídeo de grande porte (55 cm) ameaçado pelas atividades de caça e redução das áreas florestais (ROSÁRIO, 1996). Difere de seu congêneres pelo seu porte menor, e pela presença de uma faixa superciliar esbranquiçada. Habita áreas de mata densa, capoeiras e bordas de mata (ROSÁRIO, 1996; SICK, 1997), sendo importante dispersor de sementes (BROOKS & FULLER, 2006). A espécie é considerada ameaçada de extinção no estado de SC, com o status “vulnerável” (IGNIS, 2010). Brooks & Fuller (2006) citam que as principais ações para a conservação de cracídeos é a preservação de seus ambientes, o controle e regulamentação da caça e programas de conscientização ambiental. Esta espécie é mais abundante que *Penelope obscura* na ARIE costeira de Zimbros, sendo que foi registrada em três das quatro campanhas de campo, sempre utilizando o interior de matas em estágio avançado de regeneração.

D) *Pulsatrix koeniswaldiana* - murucututu-de-barriga-amarela

Coruja florestal de grande porte, possuindo 44 cm de comprimento. Espécie endêmica da mata-atlântica nos estados do sul e sudeste, podendo ser encontrada até na região de Misiones (Argentina) e Paraguai (SICK, 1997). Considerada rara em Santa Catarina por Rosário (1996). Os registros recentes da espécie no estado concentram-se basicamente na porção norte e centro-oeste (LEGAL *et al.*, 2009,a). Caça no crepúsculo, predando grandes insetos, aves dormindo e animais de pequeno e médio porte. Um casal foi visto em mata avançada na campanha de primavera. Na ocasião, o casal efetuou vocalizações em dueto e pode ser fotografado e gravado. Em um segundo momento foi presenciado uma disputa territorial com um terceiro indivíduo que se aproximou do território já estabelecido do casal.

E) *Malacoptila striata* – barbudo-rajado

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica. Possui 18 cm de comprimento. (SIGRIST, 2009). Alimenta-se de insetos e pequenos artrópodes. É comumente observada nos locais onde a vegetação está em bom estado de conservação na porção atlântica, indo do sul da

Bahia a Santa Catarina (ROSÁRIO, 1996). Na ARIE, foi vista por diversas vezes em áreas de estágio médio e avançado, além da margem de um dos banhados.

F) *Myrmeciza squamosa* – papa-formiga-da-grota

Espécie endêmica da Mata Atlântica, com distribuição muito restrita. Habita o estrato herbáceo no interior das florestas, ocorrendo desde a restinga arbórea ao nível do mar até os 1000 metros de altitude. Geralmente anda pelo solo dispostos em casais, forrageando ativamente a serapilheira. Acompanha bandos mistos e formigas de correição dentro dos limites do seu território. Frequente nos locais onde a vegetação está conservada (SIGRIST, 2009; ROSÁRIO, 1996). Mede entre 15 e 16 cm. Levanta constantemente a cauda e canta periodicamente enquanto pula pelo chão (BELTON, 2003). Na ARIE, foi encontrado nas matas em avançado e médio estágio de conservação, sempre ocupando locais de vegetação densa.

G) *Hypoedaleus guttatus* – chocão-carijó

Mede em torno de 20 cm. Frequente nas encostas das serras na vertente atlântica, vivendo em matas mesófilas e matas semidecíduais até 1000 metros de altitude onde a vegetação encontra-se conservada. Ocorre da Bahia a Santa Catarina e sul de Goiás, além do Paraguai e norte da Argentina. Habita o interior da mata densa (ROSÁRIO, 1996; SIGRIST, 2009). Forrageia a uma altura entre 6 e 15 metros no estrato superior a procura de artrópodes, frequentemente aos casais. Na ARIE, foi encontrada em áreas de mata em estágio inicial, médio e avançado de regeneração.

H) *Conopophaga melanops* – cuspidor-de-mascara-preta

Pequeno Passeriforme de hábitos florestais mede em torno de 11 cm e alimenta-se basicamente de artrópodes. Vive no estrato herbáceo no interior da mata densa com vegetação em bom estado de conservação. Endêmica do Brasil e na Mata Atlântica (ROSÁRIO, 1996; SICK, 1997). Ocorre do estado da Paraíba a Santa Catarina. Na ARIE, foi encontrado em áreas de mata em médio e avançado estágio de regeneração. Possui poucos registros em Santa Catarina, e todos se concentram na vertente atlântica, porém é considerada frequente nessas áreas (NAKA & RODRIGUES, 2000).

I) *Sclerurus scansor* – vira-folha

Mede cerca de 20 cm. Vive no estrato arbóreo e arbustivo no interior da mata densa (ROSÁRIO, 1996). Como o próprio nome indica, estas aves ficam no solo revirando folhas à procura de pequenos invertebrados, fazendo muito barulho (NAKA & RODRIGUES, 2000). Na ARIE, foi encontrada somente em áreas de mata em avançado e médio estágio de regeneração. É considerada rara no estado de Santa Catarina (ROSÁRIO, 1996). Ocorre desde o estado do Ceará ao Rio Grande do Sul, além de estar presente no Paraguai e nordeste da Argentina (ROSÁRIO, 1996).

J) *Philydor atricapillus* – limpa-folha-coroado

Mede 17 cm de comprimento. Participa de bandos mistos e habita o estrato médio de florestas, onde costuma pendurar-se habilmente na folhagem (BELTON, 2003; NAKA & RODRIGUES, 2000). Segundo Rosário (1996), é mais frequente na encosta atlântica em locais onde a

vegetação está conservada. Ocorre no sudeste e sul do Brasil, da Bahia ao Rio Grande do Sul, nordeste da Argentina, e leste do Paraguai e Mato grosso do Sul (NAKA & RODRIGUES, 2000).

K) *Micrastur ruficollis* – falcão-caburé

Esta ave foi identificada através de registro visual áreas de mata em estágios médio de regeneração. Espécie de habitat florestal, especialista em predação de aves de dossel, podendo alimentar-se também de insetos e pequenos répteis (SICK, 1997; SIGRIST, 2009). Sua distribuição vai do México à Argentina e Bolívia (SICK, 1997). No Brasil, ocorre desde o norte do país até Santa Catarina e noroeste do Rio Grande do Sul (SIGRIST, 2009). Possui cor parda, pés amarelo-alaranjados, asas arredondadas, cauda relativamente longa e tamanho variando entre 15 e 19 cm. Em Santa Catarina, seus registros concentram-se na região norte e nordeste, podendo também ocorrer na serra e no oeste do estado.

L) *Eupetomena macroura* – beija-flor-tesoura

Um dos maiores e mais agressivos troquilídeos, o beija-flor-tesoura habita desde áreas de mata densa até capoeirões, podendo também visitar jardins (SICK, 1997; ROSÁRIO, 1996). Esta constatação vem a corroborar com os dados obtidos neste estudo, onde a espécie foi encontrada em áreas com influência antrópica. Sua cauda é azul e bem furcada, possuindo quase dois terços do tamanho total do seu corpo (18 cm), sendo o restante da plumagem verde-escura (SICK, 1997). Sua distribuição é ampla, podendo ocorrer das Guianas à Bolívia e Paraguai (ROSÁRIO, 1996). No Brasil, exceto em algumas regiões amazônicas, é bem freqüente (SIGRIST, 2009), sendo considerado raro no estado, com registros para a região leste e nordeste (ROSÁRIO, 1996).

M) *Leucochloris albicollis* – beija-flor-de-papo-branco

De distribuição restrita no Brasil, ocorrendo apenas nas regiões sul, sudeste e parte da centro-oeste, o beija-flor-de-papo-branco é uma ave bastante comum em Santa Catarina, sendo endêmica do bioma mata atlântica (ROSÁRIO, 1996; SICK, 1997; SIGRIST, 2009). Possui garganta e ventre brancos, separados por plumagem verde na região peitoral (SICK, 1997). Habita todos os tipos de ambientes, desde os mais alterados até áreas florestais. Neste estudo foi identificada visualmente em ambientes urbanos. Sua distribuição vai além do sul do Brasil, podendo também ocorrer no leste do Paraguai e norte da Argentina (ROSÁRIO, 1996; NAKA *et al.*, 2000).

N) *Phaetornis squalidus* – rabo-branco-pequeno

Espécie endêmica do sul e sudeste do Brasil, esta ave habita áreas de mata densa, freqüentemente utilizando o estrato inferior da floresta onde visitam flores e capturam insetos (SIGRIST, 2009). Possui tamanho pequeno (12 cm), sobrançelha ferrugínea, base da mandíbula amarela e quando vocaliza oscila a cauda (SICK, 1997). É considerada rara para o estado, com alguns registros para a região norte e nordeste do estado (ROSÁRIO, 1996). Foi observada em áreas em áreas em estágio intermediário de regeneração.

O) *Phaetornis eurynome* – rabo-branco-de-garganta-rajada

É um dos maiores beija-flores, podendo chegar a 16 cm (SIGRIST, 2009). Possui bico longo e curvado, mandíbula e sobrançelha amarelas e garganta com estrias negras (SICK, 1997).

Foi observado através de registro visual e auditivo utilizando ambientes em estado intermediário de regeneração e mata avançada o que vem confirmar informações da literatura que citam como habitat para a espécie capoeiras e o estrato inferior de matas de encosta (SICK, 1997). Sua ocorrência no Brasil vai do Espírito Santo até o norte do Rio Grande do Sul, podendo também ser encontrado no leste do Paraguai e nordeste da Argentina (SICK, 1997; SIGRIST, 2009). Em Santa Catarina sua distribuição está concentrada no leste e norte do estado (ROSÁRIO, 1996).

P) *Formicarius colma* – Galinha-do-mato

Habita o interior das matas, utilizando o estrato herbáceo e o solo (ROSÁRIO, 1996). Possui pernas longas, cor escura confundindo-se com o estrato, tamanho de aproximadamente 17 cm e anda com a cauda levantada (SICK, 1997). Foi observado através de registro auditivo e visual somente em ambientes florestais e ainda preservados. Sua distribuição é ampla, podendo ocorrer das Guianas e Venezuela ao norte do Mato Grosso, Pará e Maranhão e ao longo de toda a costa brasileira, de Pernambuco até o Rio Grande do Sul (SICK, 1997; ROSÁRIO, 1996). A espécie é freqüente no estado podendo ser encontrada do sul ao norte, na porção oriental (ROSÁRIO, 1996).

Q) *Chiroxiphia caudata* – Tangará

Dentro da família Pipridae, é a espécie mais conhecida no Brasil Meridional (SIGRIST, 2009). Possui em média 15 cm e apresenta dimorfismo sexual (a fêmea é verde-oliva e o macho é azul, com as asas negras e um “boné” vermelho) (SICK, 1997). Ocorre do sul da Bahia e Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, Paraguai e nordeste da Argentina (SIGRIST, 2009). Em Santa Catarina a espécie é bem distribuída, sendo que a maior parte dos registros estão localizados no nordeste do estado (ROSÁRIO, 1996). Pode ser encontrada em ambientes florestados, bordas de mata secundária e clareiras, utilizando o estrato médio e arbustivo para buscar seu alimento, em geral, frutas (ROSÁRIO, 1996; SIGRIST, 2009). Foi observada utilizando ambientes florestais em diferentes estágios de regeneração, através de registro visual e auditivo.

R) *Hemitriccus orbitatus* – Tiririzinho-do-mato

Esta espécie é endêmica do Brasil e rara para o estado, ocorrendo na mata atlântica e em matas mesófilas de até 900 m de altitude (ROSÁRIO, 1996; SIGRIST, 2009). Sua distribuição vai do Espírito Santo e Minas Gerais até o norte do Rio Grande do Sul (SICK, 1997). É silvícola, de pequeno porte (12 cm), possui cor verde-escura na região dorsal, garganta e peito rajados e um anel branco ao redor dos olhos. Está presente em ambientes florestais, utilizando principalmente o ambiente entre os emaranhados das lianas e cipós, bambuzais, as bordas de florestas e as matas secundárias (SIGRIST, 2009). Na região de estudo, esta espécie foi observada apenas em matas em estágio avançado e médio de regeneração.

S) *Cantorchilus longirostris* – Garrincho-do-bico-grande

Esta espécie pode ocupar os mais diversos tipos de ambientes, como restingas arbóreas, manguezais, caatinga, bordas de mata e interior de florestas secundárias (SICK, 1997; SIGRIST, 2009). É endêmica do Brasil e sua área de distribuição vai do Piauí à Santa Catarina, sendo que no estado a espécie é considerada rara (Rosário, 1996). Possui um bico extremamente longo e tamanho aproximado de 15 cm (SICK, 1997). Habita o estrato herbáceo do ambiente, onde procura insetos e outros invertebrados remexendo a serrapilheira ou a vegetação baixa

(ROSÁRIO, 1996; SIGRIST, 2009). No presente estudo, a espécie foi registrada visual e auditivamente apenas nas áreas mais baixas da UC, como restingas e bordas de lagos e banhados.

T) *Turdus flavipes* – Sabiá-una

Habita desde restingas até ambientes de floresta densa, na borda e interior de matas primárias e secundárias, podendo ser visto em pomares e parques em áreas urbanizadas (ROSÁRIO, 1996; SIGRIST, 2009). Seus registros neste estudo foram obtidos visual e auditivamente, sendo observado nos mais diversos ambientes, dos antropizados até as matas em estágio avançado de regeneração. O macho é pouco menor que a fêmea, havendo dimorfismo sexual. O macho é de cor negra e cinzenta, com o bico, pálpebras e pés amarelos; a fêmea é parda-esverdeada escura, garganta rajada e pálpebras e pés levemente amarelados (SICK, 1997). Usa, preferencialmente, o estrato arbóreo da mata (ROSÁRIO, 1996). Ocorre na Venezuela, Colômbia, Paraguai, nordeste da Argentina e no Brasil oriental. No estado, pode ser encontrado em toda faixa leste (ROSÁRIO, 1996).

U) *Saltator similis* – Trinca-ferro-verdadeiro

Tem ampla ocorrência na porção centro-meridional do Brasil, sendo a espécie mais conhecida do gênero *Saltator* (SIGRIST, 2009). Sua distribuição vai além do Brasil, podendo ser encontrado na Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai (ROSÁRIO, 1996; SICK, 1997; SIGRIST, 2009). Em Santa Catarina é freqüente em todas as regiões e bastante procurada para criação em cativeiro (ROSÁRIO, 1996). Habita bordas de mata, capoeiras, matas secundárias e plantações, podendo visitar parques em cidades (ROSÁRIO, 1996; SIGRIST, 2009), sendo observada neste estudo somente uma única vez através de registro visual, auditivo e fotográfico em área de mata em estágio intermediário. Possui bico forte, garganta e sobranceiras brancas, peito amarelado e cauda relativamente longa (SICK, 1997; SIGRIST, 2009).

V) *Sporophila caerulescens* – Coleirinho

O macho desta espécie possui o dorso cinza-escuro (às vezes esverdeado), garganta anterior negra, bico de colorido variável e tamanho aproximado de 12 cm (SICK, 1997; SIGRIST, 2009). As fêmeas possuem cor em tons de amarelo e marrom e também podem vocalizar (SICK, 1997). É comum no Brasil oriental, ocorrendo desde o sul do Amazonas e norte de Minas Gerais, até o Rio Grande do Sul, podendo ser encontrada também na Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai (ROSÁRIO, 1996; SIGRIST, 2009). É freqüente para o estado, sendo encontrada em todas as regiões (ROSÁRIO, 1996). Habitam capoeiras, campos, capinzais, podendo visitar quintais ocasionalmente (ROSÁRIO, 1996). Foi observada através de registro visual, auditivo apenas em uma das campanhas utilizando áreas em estágio inicial de regeneração. Esta espécie também é muito visada e capturada para criação em cativeiro (ROSÁRIO, 1996).

W) *Dryocopus lineatus* – Pica-pau-de-banda-branca

Uma das maiores espécies de pica-paus do Brasil, medindo cerca de 33cm (SICK, 1997). Está distribuído em todo o Brasil, podendo ocorrer ainda do México à Bolívia, Argentina e Paraguai (SICK, 1997). Habita áreas de mata, campos e cerrado, e sua alimentação é principalmente insetívora (insetos da madeira) (BRASIL 500 PÁSSAROS, 2010). Um indivíduo foi registrado, em mata em estágio de avançado de regeneração.

X) *Spizaetus melanoleucus* – gavião-pato

O gavião-pato é o menor das três espécies do gênero *Spizaetus*, medindo 56 centímetros de comprimento (SICK, 1997). Possui coloração branca nas partes inferiores, cabeça e nuca, e coloração cinza escuro (quase preto) no dorso e asas. Na cabeça possui um topete e máscara negra, tarsos e bico são amarelos (SICK, 1997). Habita áreas de floresta e semi-abertas (ROSÁRIO, 1996; SICK, 1997), e sua alimentação é baseada principalmente em aves como tucanos, araçarís, pica-paus (WILLIS, 1988; SICK, 1997; OLMOS *et al.*, 2006), podendo se alimentar ainda de anfíbios (SICK, 1997). A espécie está distribuída do México à Argentina e é raro na maior parte de sua área de distribuição (WHITE *et al.*, 1994 *apud* OLMOS *et al.*, 2006). Em Santa Catarina, até pouco tempo, a espécie possuía apenas registros históricos datados entre 1928 e 1943 (ROSÁRIO, 1996), no entanto, recentemente Legal *et al.* (2009,b) e Ghizoni-Jr & Azavedo (2010) registraram a espécie nos municípios de Brusque, Guabiruba, São Domingos, Campos Novos, Nova Trento, Joinville e Ponte Serrada. A espécie é considerada ameaçada de extinção e enquadrada na categoria “em perigo” no estado de SC (IGNIS, 2010). Neste estudo apenas um indivíduo foi visualizado e fotografado na ARIE quando efetuava vôos circulares sobre o topo dos morros em estágio avançado e intermediário de regeneração.

Y) *Harpagus diodon* – gavião-bombachinha

O gavião bombachinha (*Harpagus diodon*) está distribuído desde a Venezuela e Guianas até o Paraguai e Argentina, podendo ocorrer em todo o Brasil (SICK, 1997). Em Santa Catarina a ave é tida como rara (ROSÁRIO, 1996) devido a pouca quantidade de registros. Todavia, novas pesquisas têm documentado um número maior de registros da espécie no estado, com uma sazonalidade entre os meses de outubro e maio (AZEVEDO *et al.*, 2006). Segundo os mesmos autores sua alimentação é baseada principalmente em insetos como libélulas e gafanhotos, porém pode se alimentar de lagartixas e pequenas aves. A espécie pode utilizar ambientes bem preservados, como matas primárias e secundárias avançadas, todavia é capaz de suportar ambientes alterados (AZEVEDO *et al.*, 2006). Vários indivíduos foram visualizados e fotografados em áreas de estágio avançado e intermediário de regeneração na campanha de outubro de 2011.

Z) *Phylloscartes kronei* – maria-da-restinga

Espécie foi recentemente descrita e separada de *P. ventralis*, principalmente por diferenças na vocalização (SICK, 1997). Foi encontrada nos mais variados ambientes, desde áreas antrópicas até trechos de mata avançada, e é localmente comum. A espécie está distribuída entre São Paulo e Santa Catarina, e possui o status “vulnerável” no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). Foi encontrado em todos os ambientes de estudo e pode ser considerada localmente comum.

AA) *Xenops rutilans* – bico-virado-carijó

A espécie possui cerca de 12 centímetros e possui o peito com estrias (carijó), ao contrário de *Xenops minutus* (bico-virado-miúdo) (SICK, 1997). Habita regiões densamente florestadas e é rara em Santa Catarina (ROSÁRIO, 1996). Foi encontrada por diversas vezes na ARIE Costeira de Zimbrosá, em áreas florestais.

BB) *Herpsilochmus rufimarginatus* – chorozinho-de-asa-vermelha

Espécie rara para Santa Catarina (ROSÁRIO, 1996), foi amostrada em vários ambientes, e pode ser considerada frequente. Habita principalmente o estrato arbóreo de ambientes florestais (ROSÁRIO, 1996). No Brasil está distribuído nos estados de Mato Grosso, Pará, Maranhão e de Pernambuco até Santa Catarina. A espécie vive solitária ou aos pares e se alimenta de pequenos insetos. Seu nome se dá devido à coloração castanho avermelhada nas asas (SICK, 1997).

CC) *Turdus leucomelas* – sabiá-barranco

Este sabiá habita áreas florestais, bordas de mata, capoeirões e coqueirais (ROSÁRIO, 1996; SICK, 1997), sendo que sua distribuição atinge o centro e a porção oriental do Brasil, sendo rara em Santa Catarina (ROSÁRIO, 1996). Além do Brasil, ocorre em outros países como Bolívia, Venezuela, Paraguai e Argentina (SICK, 1997). A espécie é onívora, ou seja, sua alimentação consiste de insetos e outros invertebrados no solo e de frutos. Assim como outros membros da família Turdinae, possui canto melodioso e belo (SICK, 1997).

DD) *Thalasseus maximus* – trinta-réis-real

Poucos indivíduos foram observados na porção costeira da ARIE, todos na campanha do mês de agosto de 2010. Trata-se da maior espécie de tinta-réis do Brasil, podendo atingir até 49cm (SICK, 1997). Vive em pequenos bandos em praias, costões, estuários e lagunas (ROSÁRIO, 1996; SICK, 1997). Ocorre do hemisfério setentrional até a Argentina. A espécie encontra-se ameaçada de extinção em Santa Catarina (IGNIS, 2010).

EE) *Patagioenas plumbea* – pomba-amargosa

Columbídeo de tamanho avantajado, medindo cerca de 35 cm. Habita a copa de matas densas tanto em locais frios como em locais quentes (SICK, 1997). Em Santa Catarina está distribuída principalmente na vertente atlântica (ROSÁRIO, 1996). Possui vocalização característica “ku-kú-ku-ku” (SICK, 1997), facilmente identificada quando se está em campo. A espécie foi ouvida na ARIE Costeira de Zimbros apenas em área de mata avançada no topo das encostas, próximo as áreas utilizadas por *Pulsatrix koeniswaldiana*.

FF) *Pionopsita pileata* – cuiú-cuiú

Um casal deste pequeno papagaio foi observado em um jardim arborizado nos limites da ARIE Costeira de Zimbros. Trata-se de uma espécie florestal que dependente destes ambientes para sobreviver (ROSÁRIO, 1996). Mede cerca de 20cm, o macho adulto apresenta coloração vermelha no alto da cabeça, e a fêmea é de um verde uniforme (SICK, 1997). A espécie está distribuída do Sul da Bahia até o Rio Grande do Sul. Em Santa Catarina habita preferencialmente a vertente atlântica (ROSÁRIO, 1996).

GG) *Myrmotherula unicolor* – choquiha-cinzenta

Pequena espécie da família Thamnophilidae, medindo 9,5 cm (SICK, 1997). O macho possui coloração cinza e com gragante e asas levemente escuras, enquanto a fêmea é de tom marrom claro. A espécie está distribuída do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul (SICK, 1997), habitando o estrato herbáceo da vegetação densa (ROSÁRIO, 1996). Na ARIE foi registrada em três das quatro campanhas de campo, sempre em matas de estágio médio e avançado.

HH) *Automolus leucophthalmus* – barranqueiro-de-olho-branco

Espécie de ambientes florestados e onde a vegetação encontra-se preservada (ROSÁRIO, 1996). Habita o estrato arbustivo e faz ninho subterrâneo, formando uma galeria quase horizontal que termina em uma câmara (SICK, 1997). Esta característica e o fato de possuir a íris esbranquiçada conferem o nome a espécie. Ocorre no Brasil, Paraguai e Argentina. Neste estudo foi registrada em locais elevados da UC e em fundos de vale.

II) *Chlorophanes spiza* – saí-verde

Espécie rara para o estado de SC (ROSÁRIO, 1996). Encontrada apenas uma única vez em campo em área de mata avançada, quando foi vista reagindo agonisticamente a presença de uma *Pulsatrix koeniswaldiana*. Espécie que habita a copa de áreas densamente florestadas (ROSÁRIO, 1996; SICK, 1997). O macho possui copo verde, máscara negra, íris avermelhada, e a mandíbula amarela, enquanto que a fêmea é totalmente verde (SICK, 1997).

JJ) *Euphonia cyanocephala* – gaturamo-rei

Um indivíduo, macho adulto, foi observado na ARIE Costeira de Zimbros na primeira campanha de campo. O macho possui ventre amarelo, dorso e pescoço preto-azulados, e a característica mais marcante é o “capacete” azul-claro, enquanto que a fêmea é verde com o mesmo “capacete” (SICK, 1997). Ocorre principalmente no Brasil-oriental, mas também em outros países da América do Sul (ROSÁRIO, 1996). A ave é rara para Santa Catarina (ROSÁRIO, 1996).

KK) *Chlorophonia cyanea* – gaturamo-bandeira

Ave considerada rara para o estado (ROSÁRIO, 1996), foi encontrada em áreas de mata avançada no topo de encosta. A espécie muito bela, com coloração azul verde e amarela, possuindo um anel azul aberrante ao redor do olho. Habita copa de florestas e eventualmente pode visitar jardins e bordas de mata (SICK, 1997).

14.5. REGISTROS FOTOGRÁFICOS OBTIDOS NA ARIE COSTEIRA DE ZIMBROS



Agelaioides badius
Foto: Guilherme Willrich



Amazilia versicolor
Foto: Guilherme Willrich



Egretta thula
Foto: Guilherme Willrich



Falco femoralis
Foto: Guilherme Willrich



Spizaetus melanoleucus
Foto: Guilherme Willrich



Megascops choliba
Foto: Guilherme Willrich



Haematopus palliatus
Foto: Guilherme Willrich



Rupornis magnirostris (jovem)
Foto: Guilherme Willrich

Thalasseus acuflavidus
Foto: Guilherme Willrich



Attila rufus
Foto: Guilherme Willrich



Penelope superciliaris
Foto: Guilherme Willrich



Aphantochroa cirrhochloris
Foto: Guilherme Willrich



Hydropsalis albicollis
Foto: Guilherme Willrich



Clytolaema rubricauda (fêmea)
Foto: Guilherme Willrich



Thalasseus maximus
Foto: Guilherme Willrich



Charadrius collaris
Foto: Guilherme Willrich



Mimus triurus
Foto: Guilherme Willrich



Pulsatrix koeniswaldiana
Foto: Guilherme Willrich



Harpagus diodon
Foto: Guilherme Willrich



Phylloscartes kronei
Foto: Guilherme Willrich



Icterus pyrrropterus
Foto: Guilherme Willrich



Megascops sanctaecatarinae
Foto: Guilherme Willrich

14.6. ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

A ARIE Costeira de Zimbros, de um modo geral, apresenta uma boa qualidade em termos de avifauna, e possui uma comunidade de aves bastante diversa, com espécies que suportam áreas antropizadas e espécies que necessitam de áreas preservadas para sobreviver. A heterogeneidade ambiental encontrada na ARIE, com áreas abertas (restingas), áreas alagadas (lagoas e banhados), ambiente marinho protegido, matas em que a vegetação encontra-se bem preservada, é o que permite o encontro deste número variado de espécies.

Apesar de ser notória a falta de alguns elementos típicos de áreas bem preservadas como *Tinamus solitarius* (macuco), formicarídeos (ex. *Chamaeza* sp.), cotingídeos (ex. *Procnis nudicollis*, *Carpornis cucullata*), furnarídeos florestais, cuja ausência indica um processo histórico de perturbação da área em questão, a ARIE ainda abriga algumas espécies que indicam um bom estado de preservação. Este é o caso dos grandes cracídeos (*Penelope obscura* e *P. superciliaris*) e de grandes predadores, como *Spizaetus melanoleucus*, *Pulsatrix koeniswaldiana*, entre outros. Segundo o ICMBIO (2008) existe uma relação direta entre o estado de conservação de uma determinada área e a diversidade de predadores (principalmente rapineiros), uma vez que são espécies fundamentais para o equilíbrio do ecossistema e indicam a complexidade e o grau de conservação dos ambientes (SICK, 2001; AZEVEDO *et al.*, 2003; ICMBIO, 2008). A presença de cracídeos em determinadas áreas também indica um bom estado da vegetação, uma vez que estas espécies dependem da existência de grande quantidade de frutos, e vão atuar dispersando os mesmos e garantindo a regeneração e continuidade das florestas (BROOKS & FULLER, 2006).

Dentre as espécies presentes na ARIE merecem destaque *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato) e *Penelope superciliaris* (jacupemba), ambas ameaçadas de extinção em SC, sendo assim necessitam de programas de conservação. Estas espécies podem ser consideradas as principais bioindicadoras encontradas neste estudo, e as principais ameaças a estas espécies são a perda, fragmentação e degradação do seu habitat florestal e a caça (BROOKS & FULLER, 2006; ICMBIO, 2008). Para a conservação das espécies é necessário à proteção de suas áreas ocorrência da espécie, particularmente as unidades de conservação, o controle e regulamentação da caça e a conscientização da população (BROOKS & FULLER, 2006; ICMBIO, 2008).

A perda do habitat não afeta somente as aves de rapina ou os cracídeos, mas o grupo das aves como um todo, sendo uma das principais ameaças a este grupo (SICK, 1997). Caso a supressão do habitat seja intensificada por ações antrópicas na ARIE, como construção de residências, aumento de áreas agrícolas, queimadas, existe a tendência do desaparecimento do restante das espécies florestais e sensíveis da região.

Outra atividade que interfere bastante na conservação da avifauna da região é a constante prática da caça de animais silvestres, que provoca profundas alterações nas densidades

populacionais de espécies cinegéticas como cracídeos e tinamídeos. Na ARIE Costeira de Zimbros foram encontrados diversos vestígios de caça, como cartuchos de espingarda e acampamentos de caçadores durante todo o ano. Caso a pressão de caça continue alta a tendência é a extinção local de espécies cinegéticas na ARIE.

A prática de atividades de Rally e MotoCross na ARIE também foi identificada como uma ameaça constante a fauna e flora. Essas atividades, desenvolvidas com mais intensidade nos finais de semana, provocam profundas alterações na vegetação e no solo, que, com a incidência de chuvas, acaba sendo lixiviado e erodido. Foram identificadas diversas trilhas e estradas muito abertas no interior da ARIE, e áreas onde a erosão do solo chegou até quatro metros de profundidade (figura 15.2). Essa constante erosão acaba por destruir a vegetação ao redor das trilhas e conseqüentemente prejudicando a fauna.



Figura 15.2. Erosão do solo causada por atividades de Rally e Motocross na ARIE Costeira de Zimbros.

Algumas espécies encontradas na ARIE representam registros importantes para a avifauna catarinense, uma vez que o conhecimento sobre a avifauna do estado ainda é pequeno. No sentido de ampliar o conhecimento sobre a avifauna catarinense destacam-se aqui as ocorrências de: *Spizaetus melanoleucus*; *Pulsatrix koeniswaldiana*; *Megascops sanctaecatarinae*; *Megascops choliba*; *Phaethornis squalidus*; *Thalasseus maximus*; *Falco femoralis*; *Falco peregrinus*; *Nyctibius griseus*; *Lurochalis semitorquatus*; *Hydropsalis albicollis*; *Xenops rutilans*; *Phyllomyias fasciatus*; *Phyllomyias griseocapilla*; *Phylloscartes kronei*; *Hemitriccus orbitatus*; *Mimus triurus*; *Chlorophanes spiza*; *Icterus pyrropterus*.

14.7. ESPÉCIES DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NA ARIE COSTEIRA DE ZIMBROS

Outras espécies de aves foram encontradas em locais próximos a ARIE Costeira de Zimbros, incluindo outra unidade de conservação na costa esmeralda (APA do Araçá, Porto Belo). Cabe destacar o registro de espécies como: *Amadonastur lacernulatus* (gavião-pombo-pequeno), espécie ameaçada de extinção nacionalmente (MMA, 2008); *Leptodon cayanensis* (gavião-de-cabeça-cinza); *Strix virgata* (coruja-do-mato); *Ictinea plumbea* (sovi); *Lanio cucullatus* (tico-tico-rei); *Hydropsalis torquata* (bacurau-tesoura), *Heterospizias meridionalis* (gavião-caboclo), entre outras. Devido à grande proximidade dos registros obtidos e da grande mobilidade de tais espécies, é possível que em trabalhos futuros estas espécies sejam encontradas na ARIE Costeira de Zimbros.

Outra espécie de provável ocorrência na ARIE é *Phoenicoparrus andinus* (flamingo-grande-dos-andes), encontrada por Ghizoni-Jr & Piacentini (2010) na cidade de Governador Celso Ramos e sua ocorrência na ARIE foi relatada por moradores locais. No entanto é preciso confirmar esta ocorrência em campo.

14.8. PONTOS DE AMOSTRAGEM – Censo Pontual

Através da amostragem pontual foram identificadas algumas divergências entre os pontos amostrados. Algumas áreas apresentaram elevada riqueza de espécies, porém esta riqueza não reflete numa boa qualidade ambiental, uma vez que foram registradas muitas espécies associadas comuns e que já habitam ambientes alterados. Este é o caso dos pontos em áreas antrópicas e áreas de restinga, por exemplo. Outros pontos observados em áreas que ainda apresentam boa cobertura vegetal apresentaram riquezas mais baixas, porém com maior número de espécies bioindicadoras (E1, E2, MA1 e MA2).

Banhado – B1

- a) **Número de espécies registradas:** 44
- b) **Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade:** Dependente de Floresta (F); Endêmica (E); Rara (R); Ameaçada (A); Caça/cativeiro (C); Exótica (X).

Espécie
<i>Estrilda astrild</i>

Banhado – B2

- a) **Número de espécies registradas:** 42
- b) **Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade:** Dependente de Floresta (F); Endêmica (E); Rara (R); Ameaçada (A); Caça/cativeiro (C); Exótica (X).



Restinga – R1

- a) **Número de espécies registradas:** 44
- a) **Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade:** Dependente de Floresta (F); Endêmica (E); Rara (R); Ameaçada (A); Caça/cativeiro (C); Exótica (X).

Penelope obscura – jacuaçu (NAKA & RODRIGUES, 2000).

Penelope obscura – jacuaçu

a) Espécie de tamanho avantajado, medindo de 68 a 75 centímetros e **pesando 1,0 a 1,2kg (SIGRIST, 2009)**. Habita regiões de mata densa, capoeirões e encostas das serras (ROSÁRIO, 1996), porém, descem em campo aberto para se alimentarem. São frugívoros especializados, além de alimentarem-se de folhas, brotos, grãos e insetos. Defecam as sementes intactas, com destaque para o palmito-juçara (*Euterpe edulis*, palmeira endêmica da mata atlântica, que atualmente encontra-se na categoria de ameaça EN - Em perigo, segundo a IUCN.) (SIGRIST, 2009). O jacuaçu é típico das regiões sudeste e sul do Brasil, além de ocorrer na Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. A caça e a redução das florestas têm contribuído para o declínio de sua população (ROSÁRIO, 1996). Na ARIE Costeira de Zimbros dois indivíduos foram observados utilizando áreas de estágio médio/avançado de regeneração.

b) *Penelope superciliaris* – jacupemba

Assim como o jacuaçu, a jacupemba é um cracídeo de grande porte (55 cm) ameaçado pelas atividades de caça e redução das áreas florestais (Rosário, 1996). Difere de seu congênere pelo seu porte menor, e pela presença de uma faixa superciliar esbranquiçada. Habita áreas de mata densa, capoeiras e bordas de mata (Rosário, 1996; Sick, 1997), sendo importante dispersor de sementes (BROOKS & FULLER, 2006). A espécie é considerada ameaçada de extinção no estado de SC, com o status “vulnerável” (IGNIS, 2010). Brooks & Fuller (2006) citam que as principais ações para a conservação de cracídeos é a preservação de seus ambientes, o controle e regulamentação da caça e programas de conscientização ambiental. Esta espécie é mais abundante que *Penelope obscura* na ARIE costeira de Zimbros, sendo que foi regis-

trada em três das quatro campanhas de campo, sempre utilizando o interior de matas em estágio avançado de regeneração.

Pulsatrix koeniswaldiana - murucututu-de-barriga-amarela
Coruja florestal de grande porte, possuindo 44 cm de comprimento. Espécie endêmica da mata-atlântica nos estados do sul e sudeste, podendo ser encontrada até na região de Misiones (Argentina) e Paraguai (SICK, 1997). Considerada rara em Santa Catarina por Rosário

(1996). Os registros recentes da **espécie no estado** concentram-se basicamente na porção norte e centro-oeste (LEGAL et al., 2009,a). **Caça no crepúsculo**, predando grandes insetos, aves dormindo e animais de **pequeno e médio porte**. Um casal foi visto em mata avançada na campanha de primavera. Na ocasião, **o casal efetuou vocalizações** em dueto e pode ser fotografado e gravado. Em um segundo momento foi **presenciado uma disputa** territorial com um terceiro indivíduo que se aproximou do território

14.9. já estabelecido do casal.

Malacoptila striata – barbudo-rajado

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica. Possui 18 cm de comprimento. (SIGRIST, 2009). Alimenta-se de insetos e pequenos artrópodes. É comumente observada nos locais onde a vegetação está em bom estado de conservação na porção atlântica, indo do sul da Bahia a Santa Catarina (ROSÁRIO, 1996). Na ARIE, foi vista por diversas vezes em áreas de estágio médio e avançado, além da margem de um dos banhados.

Myrmeciza squamosa – papa-formiga-da-grota

- a) Espécie endêmica da Mata Atlântica, com distribuição muito restrita. Habita o estrato herbáceo **no interior das florestas, ocorrendo desde a restinga arbórea ao nível do mar até os 1000 metros de altitude. Geralmente anda pelo solo dispostos em casais, forrageando ativamente a serapilheira. Acom-**

panha bandos mistos e formigas de correição dentro dos limites do seu território. Frequente nos locais onde a vegetação está conservada (SIGRIST, 2009; ROŞ

ÁRIO, 1996). Mede entre 15 e 16 cm. Levanta constantemente a cauda e canta periodicamente enquanto pula pelo chão (BELTON, 2003). Na ARIE, foi

a) **encontrado nas matas em avançado e médio estágio de conservação, sempre ocupando locais de vegetação densa.**

b) *Hypoedaleus guttatus* – chocão-carijó

Mede em torno de 2istradas: 96

c) **Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade: 23.** Dependente de Floresta (F); Endêmica (E); Rara (R); Ameaçada (A); sensível (S); Caça/cativeiro (C); Exótica (X).

Espécie

d) **Avaliação geral do ponto:**

Nível de vulnerabilidade do ponto	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada do ponto
Extrema	Destruição da vegetação (rally); caça	Excelente

14.10. RECOMENDAÇÕES DE CONSERVAÇÃO E MANEJO

Levando em conta que a avifauna responde rápida e fortemente a perturbações no seu habitat, é necessário tomar medidas para a manutenção e conservação dos ambientes utilizados pelas aves na ARIE Costeira de Zimbros. Para tanto, recomenda-se a preservação ou minimização dos impactos sobre as áreas consideradas relevantes para a avifauna, estas são formadas principalmente pelos estágios intermediário e avançado de regeneração. Estas áreas apresentaram maiores registros de espécies endêmicas raras e ameaçadas, além de formarem um contínuo vegetacional que garante a conectividade entre as áreas em questão.

Apesar da ARIE Costeira de Zimbros apresentar uma grande e contínua área de florestal, é importante garantir a manutenção da conectividade da mesma com remanescentes florestais adjacentes e/ou próximos a esta Unidade de Conservação (UC). Para tanto é necessário o incentivo a criação de novas unidades de conservação e a fiscalização de atividades antrópicas em áreas que ainda apresentam boas condições para a preservação. A conectividade entre diversas UCs pode garantir uma maior riqueza e diversidade de espécies na região e possibilitar a manutenção de espécies sensíveis a perturbações ambientais.

As áreas em estágio inicial de regeneração e áreas já antropizadas podem ser consideradas as mais passíveis de uso pela população, uma vez que apresentam espécies comuns e que podem ser facilmente encontradas em outras áreas urbanas e rurais próximas. Todavia, a utilização das mesmas na ARIE deve ser pensada com cautela, uma vez que a regeneração de algumas destas áreas pode ser importante aumentar a conectividade dentro da ARIE. Além disso, é preciso averiguar se a utilização destas áreas não trará prejuízos para os estágios florestais mais avançados, como por exemplo, a construção de estradas ou acessos.

As áreas de restinga e banhado apresentam uma condição delicada, uma vez que apresentam alto grau de impacto principalmente relacionado ao turismo e a ferra do boi. Nestas áreas a avifauna é pobre e generalista, constituída principalmente por tiranídeos (bem-te-vis). Nas áreas de banhado e lagos ainda ocorrem espécies características de áreas alagadas, como é o caso de rallídeos (saracuras) e ardeídeos (garças).

Uma atenção especial deve ser voltada a conscientização de moradores locais sobre a caça de animais silvestres, tendo em vista que foram encontrados inúmeros vestígios de caça, como cartuchos de espingarda e acampamentos. “Espécies alvo” de caça, como, *Penelope obscura* (jacuaçu), *Penelope superciliaris* (jacupemba), *Saltator similis* (trinca-ferro), *Sporophila caerulea* (coleirinho), foram registradas poucas ou uma única vez, o que também indica que a pressão de caça pode ser grande na região.

As práticas de Rally e MotoCross também devem ser proibidas, uma vez que provocam grandes impactos na vegetação e no solo e promovem o afugentamento da fauna devido ao barulho e agitação.

A educação de turistas quanto ao lixo e preservação ambiental deve ser intensificada nas épocas de primavera e verão, quando as praias da região apresentam grande volume de turistas que acabam por perturbar principalmente as áreas de restinga.

14.11. RECOMENDAÇÕES DE PESQUISA

- Continuidade ao levantamento de avifauna;

- Utilização de novos métodos de pesquisa, como rede de neblina;
- Monitoramento das populações de cracídeos e tinamídeos para avaliar a influência da caça ao longo do tempo;
- Monitoramento de espécies raras ou ameaçadas;
- Estudo da biologia de espécies pouco conhecidas, como *Pulsatrix koeniswaldiana* (murucututu-de-barriga-amarela), *Megascops sanctaecatarinae* (corujinha-do-sul), *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato), entre outras;
- Estudo do conhecimento que comunidades locais possuem sobre a avifauna, descobrir o quão importante é a caça de animais silvestres para as populações locais.

14.12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ARIE Costeira de Zimbros possui uma comunidade de aves muito diversa, com espécies de aves típicas de áreas antropizadas e ao mesmo tempo, em as áreas que ainda apresentam boa cobertura vegetal (em estágio intermediário e avançado), muitas espécies raras e ameaçadas, como é o caso de *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato), que habita áreas florestais. No entanto, para garantir a preservação de tais espécies é preciso garantir que seu habitat seja preservado, que o mesmo possua conectividade com outras áreas e que haja uma redução dos impactos, principalmente relacionados à caça e a atividades de rally.

A metodologia utilizada para a amostragem da avifauna se demonstrou satisfatória, de modo que foi possível observar variações entre os ambientes para que fossem estabelecidas áreas prioritárias para a conservação na ARIE Costeira de Zimbros. A amostragem pontual, de curta duração, se demonstrou menos eficiente na busca por espécies bioindicadoras, quando comparada a amostragem aleatória (busca direta). Tal fato era esperado, uma vez que espécies raras são mais difíceis de serem encontradas, o que exige um maior tempo de observações que é contemplado pela busca contínua por espécies.

A criação da ARIE Costeira de Zimbros torna-se uma iniciativa importante para a preservação de fragmentos florestais que ainda resistem ao constante crescimento da região costeira de Santa Catarina, podendo se tornar uma referência na conciliação da preservação ambiental com o desenvolvimento urbano planejado. No entanto esta não pode ser uma iniciativa isolada, sendo necessária a criação de outras unidades de conservação próximas que possam garantir a eficaz preservação da biodiversidade local.

14.13. REFERÊNCIAS

- ARGEL-DE-OLIVEIRA, M.M., 1993. Publicar ou não publicar? Listas de espécies são necessárias? **Boletim CEO**, 9: 36-41.
- Azevedo, M.A.G.; Machado, D.A. & J.L.B. Albuquerque, 2003. Aves de rapina da Ilha de Santa Catarina, SC: composição, frequência de ocorrência, uso de habitat e conservação. **Ararajuba**, 11 (1): 75-81.
- BELTON, W. 2003. Aves do Rio Grande do Sul. Distribuição e biologia. São Leopoldo: **UNISINOS**. p.583.
- BENCKE, G.A.; MAURÍCIO, G.N.; DEVELEY, P.F.; GOERCK, J.M. 2006. Áreas Prioritárias para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I- Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo- **SAVE Brasil**. 494p.
- BRASIL 500 PÁSSAROS, 2010. Disponível em <http://webserver.eln.gov.br/Pass500/BIRDS/1eye.htm>, acessado em 20 de novembro de 2011.
- BROOKS, D.M., FULLER, R.A. (2006). Capítulo 1 – Biologia e Conservação de Cracídeos. Pp. 8-20 In: Conservando os cracídeos: a família de aves mais ameaçada das américas (D.M. Brooks, Ed.). **Misc. Publ. Houston Mus. Nat. Sci.**, No. 6, Houston, TX.
- CBRO, 2011. Lista das aves do Brasil (10. ed.) Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Disponível em: www.cb-ro.org.br. Acessado em 19 de março de 2011.
- DEL HOYO, J., ELLIOTT, A.; SARGATAL, J. 1999. Handbook of the Birds of the World. Vol. 5. Barn-owls to Humming-birds. **Lynx Edicions**, Barcelona.

- GHIZONI-JR., I.R. & M.G. AZEVEDO, 2010. Registros de algumas aves raras ou com distribuição pouco conhecida em Santa Catarina, sul do Brasil, e relatos de três novas espécies para o Estado. **Atualidades Ornitológicas**, 154 : 33-46.
- GHIZONI-JR & V.Q. PIACENTINI, 2010. The Andean Flamingo *phoenicoparrus andinus* (Philippi, 1854) in sothern Brazil: is it a vagrant?. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 18 (3): 263-266.
- ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2008. Plano de ação nacional para a conservação de aves de rapina. **Série Espécies ameaçadas**, 5. Brasília: ICMBio. 136p.
- JOENCK, C.M. & M.A.G. AZEVEDO, 2006. Novos registros de *Leptodon cayanensis* (Accipitridae) no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 14 (4): 423-425
- LEGAL, E., CADORIN, T.J.; KOHLER, G.U. 2009 (a). Strigiformes e Caprimulgiformes em Santa Catarina, sul do Brasil: Registros relevantes e novas localidades. **Biotemas**, 22: 125-132.
- LEGAL, E., KOHLER, G.U., SILVA, G.T., CADORIN, T.J., ZIMMERMANN, C.E. 2009 (b). Novas observações do gavião-pato, *Spizaetus melanoleucus* (Accipitridae), em Santa Catarina, sul do Brasil. **Atualidades Ornitológicas**, 147: 12-13.
- LEWINSOHN, T.M.; PRADO, P.I. 2002. Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. **Contexto Acadêmica**, São Paulo, 176p.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. (1.ed.) Belo Horizonte, MG : **Fundação Biodiversitas**.
- NAKA, L.N.; RODRIGUES, M. 2000. As aves da Ilha de Santa Catarina. Florianópolis: **Editora UFSC**. 294p.
- OLMOS, F., J. F. PACHECO & L. F. SILVEIRA (2006) Notas sobre aves de rapina (Cathartidae, Accipitridae e Falconidae) brasileiras. **Revista Brasileira de Ornitologia** 14 (4) 401-404.
- PIACENTINI, V.Q., I.R. GHIZONI-JR., M.A.G. AZEVEDO & G.M. KIRWAN, 2006. Sobre a distribuição de aves em Santa Catarina, parte I: Registros relevantes para o Estado ou inéditos para a Ilha de Santa Catarina. **Cotinga**, 26: 25-31.
- ROSÁRIO, LA. 1996. As aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente. **FATMA**, Florianópolis. 326p.
- SICK, H. 1997. Ornitologia brasileira. **Nova Fronteira**, Rio de Janeiro.
- SIGRIST, T. 2007. Aves do Brasil Oriental- Birds of eastern Brasil. **Avis Brasilis**, São Paulo, 448p.
- SIGRIST, T. 2009. Avifauna Brasileira. **Avis Brasilis**, São Paulo, 492p.
- STOTZ, D.G.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T.A.; MOSCOVITS, D.K. (1996). Neotropical birds: ecology and conservation. Chicago: **University of Chicago Press**, 478p.
- WILLIS, E. O. (1988) A hunting technique of the Black-and-white-Eagle (*Spizaetus melanoleucus*). **Wilson Bull.** 100: 672-675.

16 MAMÍFEROS

Felipe Moreli Fantacini

Dayse Dias

Cássio Batista Marcon

Rafael Penedo Ferreira

Maurício Eduardo Graipel

Os mamíferos são animais que despertam grande interesse humano seja devido a sua diversidade, beleza, utilidade ou ainda por problemas que podem causar (REIS ET AL., 2011). Independente do interesse humano, os mamíferos desempenham importantes funções ecológicas nos ambientes em que são encontrados uma vez que estão entre as principais espécies dispersoras de sementes, predadores de frutos e plantas, polinizadoras, e carnívoras, predadoras de topo, nas cadeias alimentares. Esses serviços ecológicos prestados pelos mamíferos são fundamentais para preservar os ambientes de florestais tropicais, mantendo a estruturação, a diversidade e a funcionalidade destes ambientes (TERBORGH, 1992, CUARÓN, 2000, SINCLAIR, 2003). Assim preservar por uma comunidade diversa de mamíferos é fundamental para garantir a preservação de um local.

O Brasil, um país megadiverso, possui um número expressivo de 701 espécies de mamíferos (PAGLIA *et al.*, 2012) que o torna o país com maior diversidade de mamíferos do mundo. Porém apesar de ser um dos grupos mais bem conhecidos dentre os animais, este número não é definitivo. Com a intensificação de inventários, não só nas regiões pouco estudadas do norte e nordeste do Brasil, mas também nas regiões já bem conhecidas do sul e sudeste, e estudos citogenéticos e moleculares novas espécies serão descritas principalmente pertencentes às ordens Rodentia, Chiroptera, Didelphimorphia e Primates, ordens estas, já consideradas as mais diversas (COSTA *et al.*, 2005, REIS *et al.*, 2011).

As florestas tropicais são os ecossistemas terrestres mais ricos do planeta (WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE, 1992), neste contexto a Mata Atlântica brasileira tem um destaque importante, como o segundo bioma mais diverso do país após a Amazônia. Sua heterogeneidade de habitats permite a permanência e sobrevivência de um número maior de mamíferos que o esperado para a sua área contando dessa forma com 298 espécies de mamíferos, dentre elas, 90 endêmicas (RIBEIRO *et al.*, 2009; METZGER, 2009, PLAGLIA *et al.*, 2012). Contudo, o histórico de colonização do Brasil fez com que essa mata costeira tenha sofrido impactos contínuos (desmatamento, agricultura, mineração, urbanização) desde o século XVI, que fez com que o bioma tenha perdido cerca de 90% de sua cobertura original (RIBEIRO *et al.*, 2009) se tornado totalmente fragmentado.

Este cenário atual da Mata Atlântica compromete a sobrevivência de inúmeras espécies e o grupo de mamíferos de médio e grande porte está entre os mais prejudicados por dependerem de grandes áreas de vida, serem muito visados pela caça e sofrerem devido à introdução de espécies exóticas e domésticas, além de atropelamento em rodovias, e outros efeitos secundários. Isso reflete no número de espécies ameaçadas de extinção, visto que dentre as 62 espécies de mamíferos ameaçados, 68,9% (42 espécies) também ocorrem na Mata Atlântica (CHIARELLO *et al.*, 2008).

Apesar do cenário em que se encontra, a Mata Atlântica é um dos biomas brasileiros mais conhecidos quanto a sua biodiversidade, comparativamente aos demais biomas (LEWIN-SOHN & PRADO, 2002), porém a região sul do Brasil ainda é uma das menos conhecidas quanto à distribuição de mastofauna, principalmente o estado de Santa Catarina (ÁVILA-PIRES, 1999), vários locais não possuem nenhum estudo de levantamento e suas coleções científicas apesar de promissoras, ainda mantêm um acervo pequeno de mamíferos (CÁCERES *et al.*, 2007). Este quadro tem sido revertido nas últimas décadas e no estudo compilado por Cherem e colaboradores (2004) um total de 152 espécies foram confirmadas para Santa Catarina, e 60 espécies são consideradas de possível ocorrência, demonstrando a importância da continuação desses estudos.

O estabelecimento de Unidades de Conservação (UCs) em áreas remanescentes da Mata Atlântica e o incentivo a estudos de inventariamento de fauna são ações fundamentais para aprofundar os conhecimentos sobre a mastofauna do estado e atuar na sua conservação. Na região da costa Esmeralda algumas unidades de conservação foram implementadas nos últimos anos, porém poucos inventários e estudos foram desenvolvidos. Assim o desenvolvimento de estudos e a construção de plano de manejo das UCs se faz necessária para atingir os objetivos de conservação propostos para as áreas.

16.1 MÉTODOS

16.1.1 Obtenção de Dados Secundários

Uma listagem de espécies de possível ocorrência para a região conhecida como Costa Esmeralda, mais especificamente envolvendo os municípios de Itapema, Porto Belo e Bombinhas, foi elaborada com base em levantamento bibliográfico. A relação de espécies vulneráveis segue o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Brasil (*et al.*, 2008) e a lista das espécies da fauna ameaçada de Santa Catarina (CONSEMA, 2011).

16.1.2 Obtenção de Dados Primários

O obtenção de dados primários sobre a mastofauna foi realizada por meio de 4 campanhas de amostragem à campo realizadas ao longo do ano de 2011 de forma a contemplar as quatro estações do ano. Estas campanhas foram realizadas nos seguintes períodos:

- Campanha de verão: de 09 a 13 de março de 2011
- Campanha de outono: de 19 a 23 de maio de 2011
- Campanha de inverno: de 01 a 05 de agosto de 2011
- Campanha de primavera: de 15 a 19 de outubro de 2011

A amostragem de mamíferos na área da ARIE da Costeira dos Zimbros foi realizada em todas as quatro saídas, de forma sistemática em 12 pontos de amostragem, em conjunto com os demais grupos faunísticos (invertebrados, herpetofauna e avifauna), sendo estas: duas áreas de mata em estágio de sucessão vegetacional inicial, duas em médio e duas em avançado, duas áreas com banhados ou lagos, duas áreas de restingas e duas áreas antropizadas, como mostrado na figura 13.1.

Para cada grupo de mamíferos: pequeno porte (<1kg de massa); médio e grande porte (>1kg de massa) ; e voadores (ordem Chiroptera) foram utilizadas diferentes formas de amostragem.

Para a amostragem de pequenos mamíferos foram utilizadas, em cada ponto de amostragem, armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls*) composto de 2 baldes de 60l dispostos em “duplo Y” com braços de 5 metros como mostrado na figura 16.1. Além destes, 10 armadilhas *live traps* (cinco armadilhas tipo *Young* e cinco armadilhas tipo *Sherman*) também foram utilizadas. As armadilhas foram dispostas em transecções lineares com distância mínima de cinco metros entre armadilhas. Como isca foi utilizada uma mistura de farinha de trigo, creme de amendoim, banana e caldo de bacon. As armadilhas e *pitfalls* foram revisados quatro dias consecutivos em cada período de amostragem, sempre no período matutino, totalizando uma amostragem de 480-armadilhas-noite e 48-pitfall-dia por campanha e 1920-armadilhas-noite e 192-pitfall-dia ao todo.

Para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte foi utilizado busca direta por vestígios (fezes, pegadas), encontros ocasionais, entrevistas com moradores e armadilhamento fotográfico. Assim, os dados obtidos para mamíferos de médio e grande porte não foram sistematizados por pontos de amostragem e foram utilizados para a elaboração da lista de espécies da reserva e para obtenção de informações para o manejo da Unidade de Conservação de uma forma geral e não necessariamente por ambientes.

Para a amostragem de mamíferos voadores, foram utilizado 6 redes de neblina de 3 ou 4 bolsas, que permaneceram armadas entre 2 e 4 horas a partir do anoitecer, em pontos de amostragem distintos. Esta metodologia foi utilizada de forma restrita, não sendo totalmente padronizado, devido a limitações técnicas, climáticas, logísticas e de características da paisagem dos ambientes, não foram feitas amostragens em todos os pontos. Os pontos amostrados foram:

- 1) Verão: Antrópico 1; Mata Inicial 1; Mata Média 2; Mata Avançada 1; Lagoa 2; Restinga 1.
- 2) Outono: Mata Inicial 1, Mata Média 1, Mata Avançada 1, Restinga 1 e Lagoa 1
- 3) Inverno: Lagoa 1, Restinga 1, Mata Inicial 2, Mata Média 2, Mata Avançada 2 e Antrópico1
- 4) Primavera: Mata Inicial 1, Mata Média 1, Mata Avançada 1, Restinga 1 e Lagoa 1

16.2 RESULTADOS

Um total de 135 espécies de mamíferos foi considerado de possível ocorrência para a Costa Esmeralda. Esta listagem final sofreu modificações em relação aos números estimados durante os relatórios parciais e levou em consideração 20 possíveis espécies de mamíferos marinhos (exceto família Phocidae) e desconsiderou algumas espécies que possuem registros históricos para o Estado de Santa Catarina e/ou pouco prováveis como é o caso da onça pintada (*Panthera onca*) e do cachorro-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*), mas manteve algumas espécies, que mesmo sendo muito pouco provável sua presença na região, ainda é encontrada em regiões próximas, mantendo um potencial de recolonização, sendo o caso da Anta (*Tapirus terrestris*) e do queixada (*Tayassu pecari*) entre outros.

Em relação à obtenção de dados primários, ao todos foram registrados 27 espécies de mamíferos na ARIE e 2 espécies de mamíferos terrestres (*Leopardus tigrinus* e *Didelphis albi-*

ventris) e uma espécie de mamífero marinho da família delphinidae não identificada na área de entorno, contemplando 7 ordens e 14 famílias de mamíferos.

Em relação a obtenção de dados secundários, 32 espécies terrícolas/voadores e 12 espécies marinhas foram confirmadas por meio de registro bibliográfico. Dez espécies dentre as terrícolas/voadoras, à citar: *Anoura caudifera*, *Platyrrhinus lineatus*, *Monodelphis iheringi*, *Phlander frenatus*, *Alouatta guariba*, *Leopardus wiedii*, *Guerlinguetus ingrami*, *Brucepattersonius iheringi*, *Nectomys squamipes*, *Oligoryzomys flavescens*, foram registradas unicamente por bibliográfica e as demais espécies foram confirmadas com as amostragens a campo. Dentre as espécies marinhas, apenas uma não confirmada, foi registrada através de dados primários sendo provavelmente *Tursiops truncatus* ou *Sotalia guianensis*, sendo ambas confirmadas por registros bibliográficos para o município de Porto Belo.

Como uma terceira fonte de referência, dados não publicados de amostragem a campo realizadas na Área de Proteção Ambiental da Ponta do Araçá, no município vizinho de Porto Belo, para a elaboração de plano de Manejo da área, permitiram registrar oito espécies diferentes das obtidas por bibliografia e campanhas na ARIE sendo *Kannabateomys amblyonyx*, *Micronycteris megalotis*, *Glossophaga soricina*, *Myotis sp*, *Leopardus tigrinus*, *Eubalaena australis* e *Eptesicus furinaris*, *Sturnira tildae*.

Portanto, da listagem de potencial ocorrência de 135 espécies, 60 espécies foram confirmadas por referências bibliográficas e amostragens em campo na região da península de Porto Belo. A tabela final de espécies encontra-se nos anexos (ANEXO F).

16.3 RIQUEZA GERAL

A riqueza geral registrada exclusivamente na área da ARIE, por meio de amostragens a campo foi de 27 espécies de mamíferos terrestres e voadores e uma espécie de mamífero marinho na área de entorno, contemplando 7 ordens e 14 famílias de mamíferos. A amostragem na primeira campanha confirmou a ocorrência de 17 espécies na área da ARIE representando 6 ordens e 10 famílias; A segunda amostragem a campo confirmou a ocorrência de 15 espécies representando 6 ordens e 8 famílias; A terceira saída de campo foram registradas 8 espécies pertencentes 4 ordens e 5 famílias e por fim, a quarta campanha foram registrados 12 espécies pertencentes a 4 ordens e 7 famílias. Em uma saída de reconhecimento da área anteriormente as amostragens em fevereiro de 2011 foi registrada a presença de golfinhos próximo a costa da ARIE sendo possivelmente *Tursiops truncatus* ou *Sotalia guianensis*.

Quando analisamos o número de novos registros em cada saída a campo, utilizando o estimador de riqueza de Mao Tao (KREBS, 1999), obtivemos uma curva de rarefação (Figura 16.1). A curva não apresentou uma tendência de estabilização do número de espécies, uma vez que 5 novos registros foram obtidos na última campanha. Este resultado pode ser esperado uma vez que muitas espécies de mamíferos requerem métodos de amostragens específicos em ambientes particulares para serem amostrados. De modo que para se fazer um inventário mais abrangente, vários métodos específicos deveriam ser empregados (VOSS e EMMONS, 1996), porém estes são estudos de longo prazo a serem realizados em etapas posteriores à elaboração do plano de manejo da área;

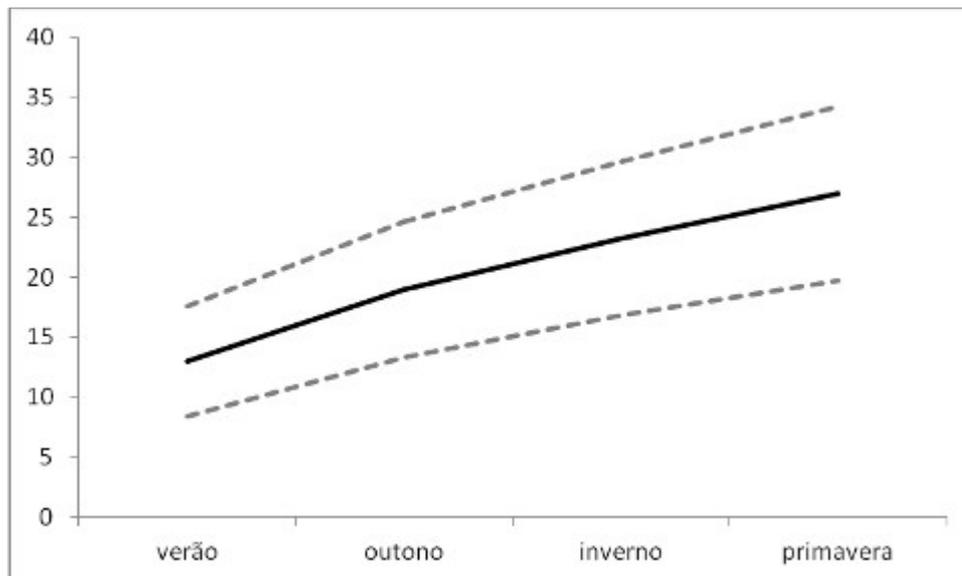


Figura 16.1. Curva de rarefação do número de espécies registradas na ARIE da Costeira dos Zimbros, Bombinhas, SC durante as 4 campanhas realizadas ao longo do ano de 2011.

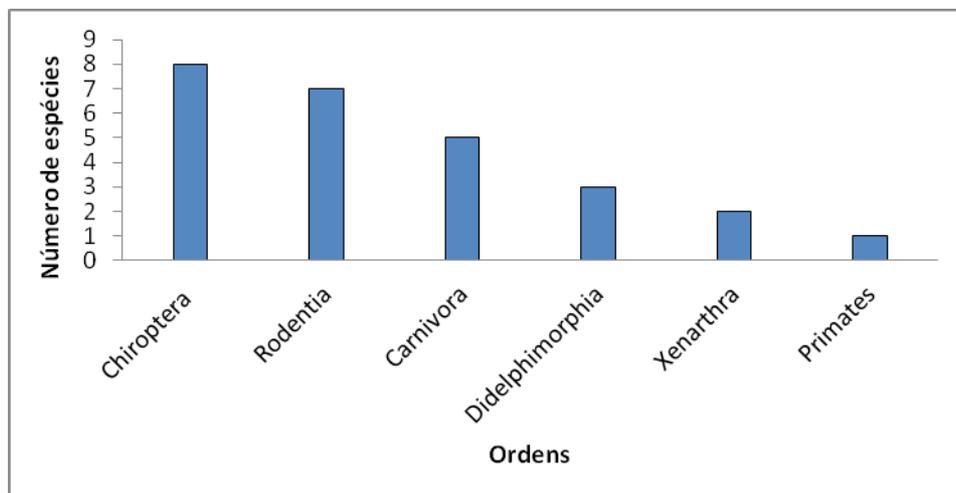


Figura 16.2 Número de espécies por grande grupo (Ordens) de mamíferos, registradas na ARIE da Costeira dos Zimbros, Bombinhas, SC.

Quiróptera e Rodentia são as ordens mais diversas de mamíferos. Na região são considerados 40 e 33 espécies de possível ocorrência, respectivamente, refletindo num maior número de espécies registradas em campo. Em seguida o maior número de espécies corresponde a ordem carnívora, sendo a grande maioria mesopredadores seguidos por ordens naturalmente menos diversas no estado como Xenarthra e Primates (Figura 16.2).

A estrutura da comunidade reflete de certa maneira uma comunidade mastofaunística já impactada possivelmente pela fragmentação e caça. Não foi registrada a presença de predadores de topo e grandes herbívoros, como pumas, antas e veados. Estas são espécies que exigem ambientes mais preservados sendo as primeiras a desaparecerem. Na ausência desses, principalmente dos predadores de topo, espécies mais generalistas, como os mesopredadores tendem a aumentar sua abundância.

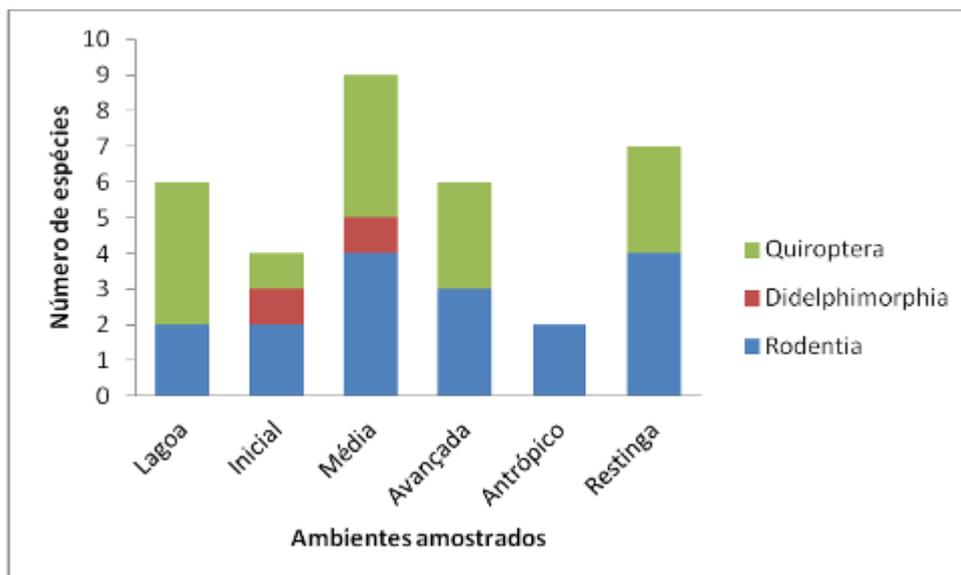


Figura 16.3 Número de espécies de mamíferos por tipo de ambiente (fitofisionomias distintas) registradas na ARIE da Costeira de Zimbros, Bombinhas, SC.

Ao analisar a riqueza de espécies amostradas de forma sistematizada nos diferentes ambientes (Figura 16.3 e 16.4) obteve-se uma maior riqueza na mata média (nove espécies) e na área de restinga (sete espécies). As áreas próximas a lagoas e banhados refletiram a diversidade encontrada nas áreas florestais de entorno apresentando uma riqueza de espécies semelhante à área de mata avançada, sem apresentar espécies típicas de áreas alagadas. Por fim as áreas que apresentaram menos espécies foram às áreas de mata inicial e áreas já antropizadas.

A ARIE da costeira de Zimbros possui de forma geral grandes áreas florestadas levando a ocorrência de espécies predominantemente florestais tanto de pequenos mamíferos como de voadores (e. g. *Mimon bennetti*, *Eptesicus sp.*, *Euryoryzomys russatus*). Os marsupiais *Marmosa paraguayana* e *Gracilinanus microtarsus* são espécies florestais que se adaptam às condições de borda ou a áreas mais impactadas e na ARIE elas foram amostradas justamente nestas áreas de regeneração inicial ou média da mata. As áreas de restingas são áreas naturalmente mais abertas e apesar de pequenas em relação a área total da ARIE ela contou com espécies registradas exclusivamente nelas, como *Oxymycterus judex*, espécie pouco comum de hábito semi-fossorial que habita locais mais abertos e *Pygoderma bilabiatum*, que ocorre em ambientes florestais, porém utiliza área abertas que possuam espécies frutíferas, como no caso das áreas de restinga.

É importante considerar que os mamíferos voadores podem ter sido sub-amostrados nas áreas mais abertas como mata inicial, áreas antropizadas e restingas. Isso é decorrente da metodologia de redes de neblinas, que são mais eficientes quando colocadas em locais que formam corredores de passagens como em trilhas e córregos no interior da mata. Nas áreas abertas também é comum a ocorrência de espécies insetívoras que tendem a detectar mais facilmente a rede e desviar dela.

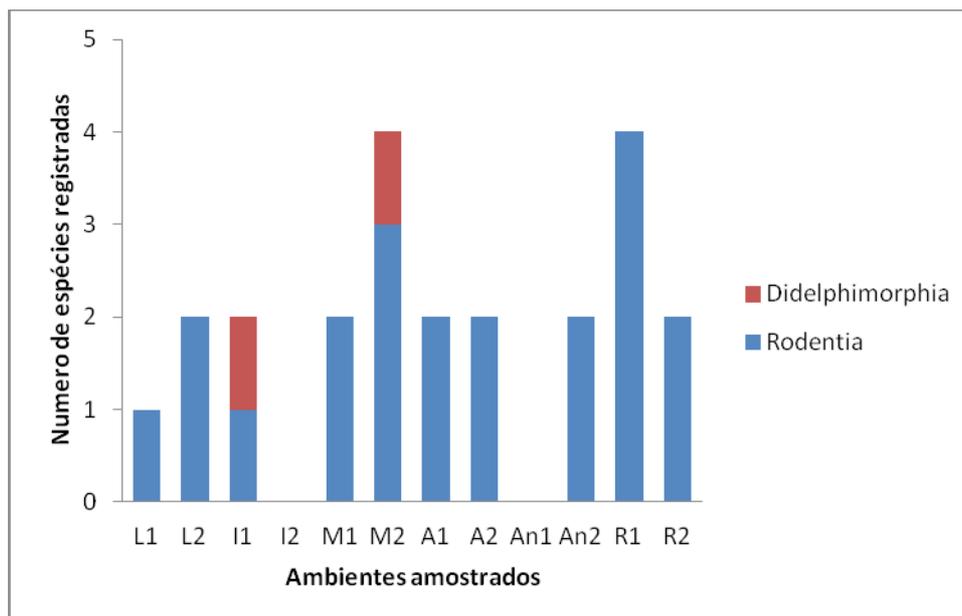


Figura 16.4 : Riqueza de espécies por ponto de amostragem na Área de Proteção Ambiental da Ponta do Araçã, Porto Belo, SC. Onde L1 e L2 = banhados e lagos; An1 e An2 = Áreas Antrópicas; I1 e I2 = Mata em estágio inicial de regeneração; M1 e M2 =Estágio médio; A1 e A2 = estágio avançado; R1 e R2 restingas e vegetações costeiras.

Tabela 16.1 . Classificação das espécies de mamíferos em diferentes ambientes com base em aspectos relacionados a possíveis formas de manejo.

Tipo de espécie	Antrópico										
	An1	An2									
Número de espécies	0	2									
Comuns		2									
Ambientes florestados											
Ambientes abertos e/ou alterados											
Sinergéticas											
Interesse médico-veterinário											

16.4 ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

A Área de Relevante Interesse Ecológico da Costeira de Zimbros é uma importante Unidade de Conservação no contexto da península de Porto Belo e da costa Esmeralda, pois é uma das maiores unidades de conservação e encontra-se dentro do maior fragmento florestal da região. Assim a área atua como o principal fragmento para manter a população de espécies de mamíferos que necessitam de maiores áreas para completar seus ciclos de vida.

A maioria das espécies encontradas é dependente de áreas florestais com destaque para o macaco prego, espécie arborícola que vive em bandos e utiliza grandes territórios. Algumas outras são consideradas ameaçadas nacionalmente, como no caso das espécies de felídeos e que necessitam de grandes territórios de caça. Nenhuma espécie amostrada é considerada ameaçada no estado, no entanto um exemplar de gato-do-mato-pequeno, *Leopardus tigrinus*, ameaçado nacionalmente (CHIARELLO ET AL, 2008) foi encontrado debilitado em uma estrada próxima à ARIE e encaminhado para reabilitação, sendo posteriormente solto na ARIE.

A espécie também foi registrada na APA do Araçá e em outros fragmentos florestais da Península de Porto Belo. Além disso, duas espécies de morcegos registrados na APA do Araçá, em Porto Belo, são consideradas ameaçadas regionalmente (CONSEMA, 2011).

Algumas das principais ameaças para a mastofauna, observadas na área da ARIE foram:

- 1) Perda na conectividade:** A ARIE da Costeira de Zimbros esta inserida no maior fragmento da península de Porto Belo, possivelmente a área seja responsável por manter a população das reservas vizinhas como a APA da Ponta do Araçá, o Parque Municipal da Galheta e outras áreas florestais da região. Porém as áreas florestadas da península estão desconectadas de fragmentos maiores devido a áreas de urbanização, e principalmente devido às áreas de agropecuária e a rodovia BR-101. A fragmentação é uma das maiores ameaças para a mastofauna, sendo que algumas espécies são incapazes de traspasar as barreiras (cidades, estradas, pastagens e áreas agrícolas) e as que conseguem se expõe a grandes riscos que reduzem suas chances de sobrevivência. Assim o isolamento causado pode tornar as populações inviáveis com o passar dos anos.

Ações: Implementar passadouros de fauna nas rodovias e conectar fragmentos mais distantes através de corredores ecológicos, apontados na figura 16.5 com traços vermelhos.

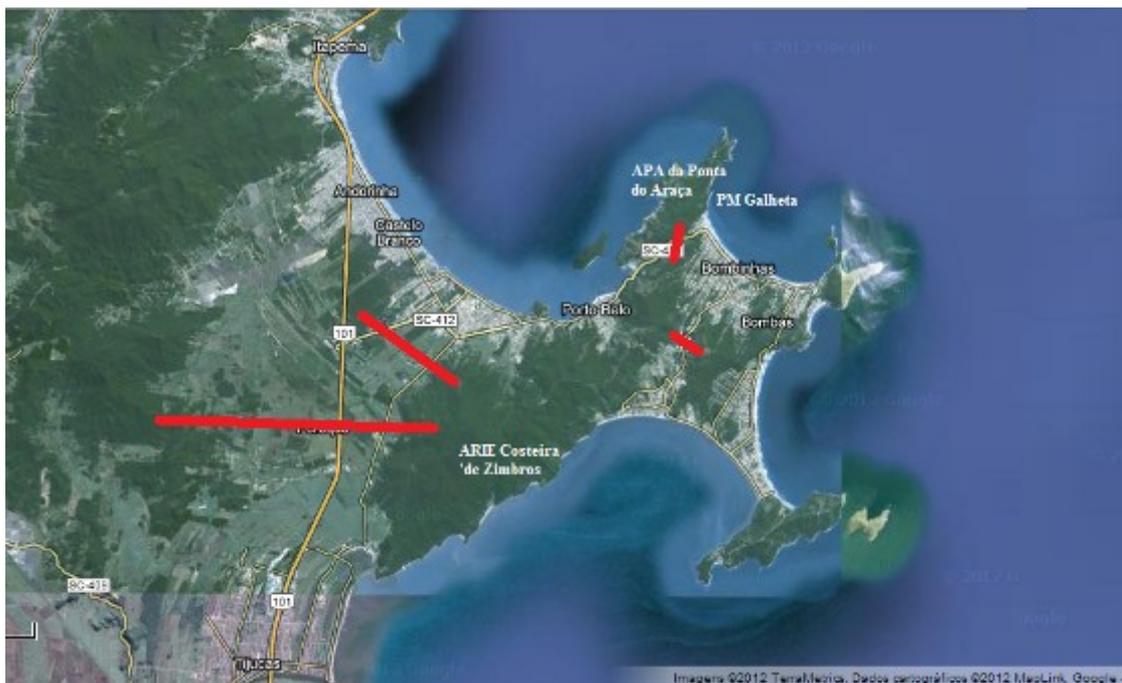


Figura 16.5 : Mapa da Península de Porto Belo (Fonte Google Earth, 2012). Em vermelho locais de possível conexão ou construção de passadouros de fauna entre fragmentos florestais da Região na Península de Porto Belo e Áreas adjacentes.

- 2) Caça:** Junto com a fragmentação ambiental a caça indiscriminada e ilegal continua sendo o principal ameaça a mastofauna, inclusive na Amazônia os impactos são alarmantes (CHIARELLO, 2000). Além disso, em ambientes fragmentados a caça pode ser uma forte barreira na recolonização destas áreas por animais localmente extintos (e. g. porcos e veados) e pode acelerar o processo de extinção local das espécies por se tratarem de fragmentos onde o acesso para caçadores é facilitado e por não haver um fluxo

de imigração que possa manter a população local (ROBISON, 1996). Dentre as espécies registradas na ARIE, a Cutia (*Dasyprocta azarae*) e o Tatu (*Dasypus novemcinctus*) são as espécies cinegéticas mais visadas. Além dessas os carnívoros em geral são alvos comuns de retaliação por ataques a rebanhos, galinheiros e demais criações. Nenhum indício direto de caça foi encontrado na área, exceto a presença de barracas no interior das matas, que através de entrevistas com moradores próximos da área, foi relatada a presença de caçadores na área utilizando essas construções.

Ações: Para combater as ações de caça na área da ARIE é necessário a implantação de um plano de ação devidamente estruturado de acordo com as demandas locais. Porém como medida imediata está a fiscalização e o cadastramento de cães, incluindo fotografias, de modo a permitir a identificação dos mesmos quando registrados dentro da ARIE, a castração em massa, como medidas de médio e longo prazo atividades de educação ambiental nas comunidades de onde os caçadores são provenientes e no município de uma forma geral.

- 3) Introdução de espécies exóticas invasoras:** Espécies exóticas invasoras são aquelas cuja introdução e/ou dispersão fora de sua área de origem ameaçam a diversidade biológica local (CDB Decisão VI/23, Res. 11 CONSEMA, 2010). Esta é a segunda maior causa de perda de diversidade, uma vez que estas espécies podem se alimentar de espécies nativas, multiplicam-se mais rapidamente, introduzindo novos patógenos, competindo por alimento e território e hibridizando com as espécies nativas (BOELTER E CECHIN, 2007; ZILLER E ZALBA, 2007). Os cães domésticos são as espécies exóticas que apresentam maior impacto potencial. Suas pegadas foram muito abundantes ao longo das trilhas da ARIE. Cães possuem grande poder de caça, e podem impactar as populações selvagens, competir com carnívoros locais e também são potenciais reservatórios de doenças como leishmaniose, cinomose, parvovirose, toxoplasmose, leptospirose e raiva, que podem ser letais aos mamíferos silvestres (STEINEL *et al.*, 2001; BUTLER *et al.*, 2004; SUZÁN & CEBALLOS, 2005; SRBEK-ARAUJO E CHIARELLO, 2008)

Ações: Os animais que adentram na área da ARIE são provavelmente provenientes do entorno, desta forma cabe realizar programas de educação ambiental, castração em massa e tomar medidas de planejamento que aconselhem os donos a manterem os animais nos terrenos das propriedades.

16.5 PONTOS DE AMOSTRAGEM

Antrópico – A1

- c) **Localização:**
- d) **Número de espécies registradas:** 0
- e) **Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade:** nenhuma
- f) **Avaliação geral do ponto:**

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
Baixa	Baixa	- Descaracterização do habitat natural - Uso intensivo para atividades	Pobre

agropecuárias
- Animais domésticos

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

Antrópico – A2

- a) **Localização:**
b) **Número de espécies registradas:** 2
c) **Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade:** *O. nigripes*, *A. montensis*
d) **Avaliação geral do ponto:**

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
Baixa	Baixa	- Descaracterização do habitat natural - Uso intensivo para atividades agropecuárias - Animais domésticos	Pobre

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

Lagoa – L1

- e) **Localização:**
f) **Número de espécies registradas:** 5
g) **Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade:** *Artibeus fimbriatus* e *Artibeus obscurus*, quase ameaçados (IUCN 2006 in apud REIS ET AL., 2011),
h) **Avaliação geral do ponto:**

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
Média	Boa	- poluição - Antropização	Boa

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

Lagoa – L2

- i) **Localização:**
j) **Número de espécies registradas:** 3
k) **Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade:** Espécies indicadoras de área de Mata *E. russatus* e de áreas abertas *O. nigripes*.
l) **Avaliação geral do ponto:**

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
Média	Regular		Regular

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

Restinga – R1

- a) **Localização:**

- b) Número de espécies registradas: 7**
m) Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade: Espécies indicadoras de área de Mata *A. obscurus*, *J. pictipes* e *A. montensis* e espécies de aberta *O. judex* e *O. nigripes*.
c) Avaliação geral do ponto:

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
Alta	Boa	- Poluição vinda do mar e trazida por turistas - Área de interesse imobiliário e turístico - Pequena extensão	Boa

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

Restinga – R2

- a) Localização:**
b) Número de espécies registradas: 2
c) Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade: Espécies indicadoras de área de Mata, *A. montensis* e espécies de área aberta *O. nigripes*.
d) Avaliação geral do ponto:

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
Alta	regular	- Poluição vinda do mar e trazida por turistas - Área de interesse imobiliário e turístico - Pequena extensão	Boa

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

Mata Inicial – I1

- e) Localização:**
f) Número de espécies registradas: 3
g) Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade: Espécies de roedores indicadoras de áreas abertas *O. nigripes*, mas também de área secundária *M. paraguayana*.
h) Avaliação geral do ponto:

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
Média	Regular		Regular

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

Mata Inicial – I2

- a) Localização:**
b) Número de espécies registradas: 0
c) Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade: nenhuma

d) Avaliação geral do ponto:

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
Média	Baixa		Pobre

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

Mata Média – M1

e) Localização:

f) Número de espécies registradas: 4

g) Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade: Espécie de áreas florestadas (*E. russatus*, *M. bennetti*).

h) Avaliação geral do ponto:

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
Média	Boa		Boa

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

Mata Média – M2

a) Localização:

b) Número de espécies registradas: 7

c) Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade: Espécies comuns, porém com tendência a habitarem ambientes florestados (*A. montensis*, *E. russatus*, *Artibeus obscurus*, *S. liliium*)

d) Avaliação geral do ponto:

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
Média	Boa		Boa

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

Mata avaçada – A1

e) Localização:

f) Número de espécies registradas: 3

g) Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade: Espécies tanto de ambientes florestados (*E. russatus* e *A. montensis*).

h) Avaliação geral do ponto:

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
Médio	Excelente		Boa

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

Mata avaçada – A2

- a) **Localização:**
b) **Número de espécies registradas:** 5
c) **Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade:** Espécies tanto de ambientes florestados (*E. russatus*, *Eptesicus* sp.).
d) **Avaliação geral do ponto:**

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
média	excelente		Boa

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

A partir da sistematização dos dados encontrados em cada ponto, fez-se uma avaliação geral das barreiras e potencialidades de conservação das espécies encontradas no mesmo, considerando o grau de vulnerabilidade e ameaça das mesmas.

RESUMO DOS PONTOS:

Pontos	Nível de vulnerabilidade do ponto	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada do ponto
Banhado – B1	Média	Boa	poluição - Antropização	Boa
Banhado – B2	Média	Regular	Lixo; destruição da vegetação (turismo)	Regular
Restinga – R1	Alta	Boa	- Poluição vinda do mar e trazida por turistas - Área de interesse imobiliário e turístico - Pequena extensão	Boa
Restinga – R2	Alta	Regular	- Poluição vinda do mar e trazida por turistas - Área de interesse imobiliário e turístico - Pequena extensão	Boa
Antrópico – A1	Baixa	Baixa	* Descaracterização do habitat natural * Uso intensivo para atividades agropecuárias	Pobre
Antrópico – A2	Baixa	Baixa	* Descaracterização do habitat natural * Uso intensivo para atividades agropecuárias * Animais domésticos	Pobre
Mata Inicial – I1	Média	Regular		Regular
Mata Inicial – I2	Média	Baixa		Pobre
Mata Média – E1	Média	Boa		Boa
Mata Média – E2	Média	Boa		Boa

Mata Avançada – MA1	Média	Excelente	Boa
Mata Avançada – MA2	Média	Excelente	Boa

16.6 PONTOS DE ENCONTRO OCASIONAL

Ponto Oportunístico 1 – trilhas ao longo da ARIE

- b) **Localização:** trilhas nas áreas que conectam as matas
c) **Número de espécies registradas:** 7
d) **Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade:** Espécies cinerogéticas: *D. azarae*, *D. novemcinctus*, *C. nigritus*. Espécie ameaçada nacionalmente *Leopardus sp.*
e) **Avaliação geral do ponto:**

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
Alta	Boa	- Caça - Uso das trilhas por moto-cross - Afugentamento da fauna	Boa

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

Ponto Oportunístico 2 – Restinga

- f) **Localização:** Area de restinga, lagoas costeiras e mar.
g) **Número de espécies registradas:** 5
h) **Espécies bioindicadoras e respectivos níveis de integridade:** Espécies cinerogéticas: *H. hydrochaeris*.
i) **Avaliação geral do ponto:**

Nível de vulnerabilidade	Viabilidade de manutenção das spp**	Ameaças identificadas	Qualidade ponderada
Alta	Boa	- Poluição, Caça - Afugentamento da fauna - Turismo mal planejado	Boa

* extrema, alta, média ou baixa ** excelente, boa, regular, baixa *** excelente, boa, regular, pobre

16.7 RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

Tema Geral	Objetivos	Referências
Implementação e monitoramento do uso de corredores ecológicos por mamíferos pequeno, médio e grande porte.	Avaliar a efetividade de corredores ecológicos recomendados através do plano de manejo para a manutenção e re-colonização da UC.	Depto. Ecologia e Zoologia, UFSC CAIPORA

Tema Geral	Objetivos	Referências
Monitoramento da comunidade de carnívoros em longo prazo de forma padronizada	Avaliar a efetividade da UC para a conservação do grupo e a viabilidade das populações além de prevenir conflitos entre carnívoros silvestres e moradores do entorno.	Depto. Ecologia e Zoologia, UFSC
Monitoramento de espécies cinegéticas a longo prazo com métodos padronizados permitindo comparações temporais e espaciais, locais e regionais	Definir estratégias de fiscalização para prevenção e inibição da caça.	Depto. Ecologia e Zoologia, UFSC
Monitoramento de espécies exóticas, em especial as invasoras e domésticas permitindo comparações temporais e espaciais, locais e regionais	Definir estratégias de fiscalização para prevenção da caça, associada a presença de cães; uso inadequado de áreas a serem conservadas pelo gado ou porcos; controle de possíveis espécies invasoras.	Depto. Ecologia e Zoologia, UFSC CAIPORA
Monitoramento de zoonoses	Levantamento de potencial de risco de zoonoses através de avaliações periódicas de espécies silvestres periantrópicas, em especial <i>Didelphis</i> spp., <i>Desmodus rotundus</i> e <i>H. hydrochoerus</i> e de espécies domésticas, em especial cães e gatos.	Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, UFSC

16.8 RECOMENDAÇÕES DE PESQUISA CIENTÍFICA

Tema Geral	Objetivos	Referências para a Pesquisa
Continuidade nos estudos de inventários faunísticos	Avaliar a efetividade da UC para a conservação; Amostragem de espécies que necessitam de metodologias específicas	Depto. Ecologia e Zoologia, UFSC
Avaliar o uso de diferentes ambientes pelas espécies. Principalmente como se dá o uso do ambiente de restinga.	Definir estratégias para recuperação de ambientes com base na presença-ausência de espécies indicadoras de boa qualidade ambiental.	Depto. Ecologia e Zoologia, UFSC
Avaliação do impacto da existência de uma UC desta para as populações de entorno em relação	Elaboração de medidas que visem a conscientização e sensibilização da população principalmente relacionados a: questões de caça, extração de produtos florestais, preservação das nascentes, mata ciliar e o bem estar de espécies domésticas, em especial cães, gatos, eqüídeos e bovinos.	GEABIO; SIMBIOSIS, Depto. Ecologia e Zoologia, UFSC

16.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ARIE da Costeira de Zimbros se mostra como uma área chave para a manutenção de populações de espécies de mamíferos de médio e grande porte na península de Porto Belo. Sua área demonstra comportar bem as populações de pequenos mamíferos e mamíferos voa-

dores registrados na área e que são dependentes de áreas florestadas para sua sobrevivência. Em relação aos mamíferos de médio e grande porte a área se mostrou diversa com uma fauna dependente de matas mais desenvolvidas, todavia seu relativo isolamento e pequena área pode não garantir a viabilidade das populações de mamíferos de maior porte, principalmente os carnívoros e primatas, em longo prazo, sem medidas de manejo e conexão com outros fragmentos florestais.

A área possui um forte apelo turístico devido suas belas praias e paisagens e programas que usem os mamíferos silvestres como espécies propagandas da área para o incentivo ao turismo, conservação ambiental. A promoção da ARIE pode ser promissora, uma vez que são animais carismáticos, mesmo que nenhuma espécie presente na área é alvo direto de turismo (e.g. Observação de baleias).

16.10 CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADAS NA APA DA PONTA DO ARAÇÁ

***Cebus nigritus* – Macaco-prego**

É um macaco característico da Mata Atlântica ocorrendo de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, e também na Argentina. Os machos da espécie são enegrecidos e mais pesados (3,3kg) enquanto que as fêmeas apresentam tons mais acinzentados e pesam menos (2,3kg). São animais arborícolas e sociais podendo viver em bandos de até 40 indivíduos com hierarquia linear, havendo um macho alfa. Sua dieta é onívora oportunista alimentando-se de plantas, frutos, invertebrados, pequenos vertebrados e ovos (MIRANDA *et al.*, 2009),

***Leopardus tigrinus* – Gato-do-mato-pequeno**

É o menor felídeo do Brasil, com proporções semelhantes a um gato doméstico. Possui hábitos solitários e geralmente noturnos, também podendo apresentar atividades diurnas. Esta espécie ocorre da Costa Rica ao norte da Argentina e em todo o Brasil e sua dieta é composta basicamente por pequenos vertebrados, principalmente mamíferos (OLIVEIRA & CASSARO, 2006) e devido à perda de habitat e caça por sua pelagem é considerado vulnerável no Brasil (CHIARELLO *et al.*, 2008).

***Cerdocyon thous* – Cachorro-do-mato, Graxaim**

É um canídeo comum nas matas brasileiras, de coloração acinzentada e peso variando de 5 a 11 kg. Possui hábitos alimentares generalistas consumindo pequenos vertebrados e invertebrados, além de frutos, sendo inclusive considerado um dispersor de sementes. Seu período de atividade é crepuscular e noturno, mas pode ter picos no período diurno. Possui hábitos solitários, mas pode formar pequenos grupos familiares de até 5 indivíduos. Ocorre desde a Colômbia, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa e Suriname até o Uruguai, no Brasil esta espécie ocorre em todo território com exceção da maior parte da Planície Amazônica (MIRANDA *et al.*, 2009).

Procyon cancrivorus – Mão-pelada, Guaxinim

É um procionídeo de hábitos noturnos cuja principal característica é as mãos desprovidas de pelos utilizadas com grande habilidade na manipulação do alimento, devido ao tato bem desenvolvido. A coloração varia entre marrom e cinza, com uma máscara negra ao redor dos olhos que se estende até a base da mandíbula, além disso, a cauda possui anéis escuros. Esta espécie é amplamente associada a cursos d'água se alimentando de invertebrados aquáticos, anfíbios e frutos. Ocorre desde a Costa Rica e Panamá até o Uruguai e parte da Argentina (MIRANDA *et al.*, 2009).

Lontra longicaudis – Lontra

A lontra ocorre do México ao Uruguai e no Brasil é encontrada em todo o território, associada a ambientes aquáticos. Seu peso pode variar de 5 a 14 kg. É um animal semiaquático e como adaptações ao nado, possuem membranas interdigitais e cauda musculosa e achatada, servindo como leme, além da capacidade de fechar as narinas para o mergulho. Ainda conta com uma pelagem densa que auxilia na impermeabilização. Possuem hábitos diurnos e noturnos e solitários. Sua dieta é composta principalmente de peixes, moluscos e crustáceos. Foi altamente caçada por sua pele e hoje suas principais ameaças são poluição do habitat e retaliação por invadir áreas de piscicultura. É considerada DD no Brasil (REIS *et al.*, 2011).

Eira barbara – Irara

É um animal de ampla distribuição ocorrendo do México até a Argentina. Sua coloração é muito variada, porém geralmente possui o corpo marrom escurecido, podendo apresentar tons mais claros na cabeça e pescoço e uma mancha esbranquiçada no pescoço. É um animal muito ágil inclusive escalando e nadando. A espécie vive solitária ou em pares e possui hábitos diurnos. Sua alimentação é composta de pequenos vertebrados, mel, frutos, mas pode preda animais maiores (REIS *et al.*, 2011).

Dasyopus novemcinctus – Tatu-galinha

É um animal bastante comum e possui a maior distribuição geográfica dentre os tatus, ocorrendo desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina. Seu dorso, cauda e topo da cabeça são cobertos por placas dérmicas ossificadas. Sua carapaça possui entre 8 a 11 cintas moveis na região mediana, que auxilia na identificação da espécie. Possui hábitos crepusculares e se alimenta principalmente de invertebrados. Apesar de comum, é uma espécie intensamente impactada pela atividade de caça ilegal e pela mortalidade em rodovias (REIS *et al.*, 2011).

Tamandua tetradactyla – Tamanduá-mirim

É um tamanduá de porte médio (7kg) com distribuição geográfica a leste dos Andes da Venezuela ao norte do Uruguai e todo o Brasil. Sua pelagem é curta e amarelada, com duas listras pretas que avançam da região escapular até a região posterior, lembrando um colete. Sua cauda é preênsil, sendo um animal de hábitos escansoriais. Apresentam membros anteriores desenvolvidos com 4 dedos e garras desenvolvidas, principalmente a do terceiro dedo. A espécie é principalmente noturna, solitária e se alimenta de invertebrados, basicamente cupins, formigas e abelhas. A caça e atropelamento são fortes ameaças (REIS *et al.*, 2011).

Euryoryzomys russatus – Rato-do-mato

É um cricetídeo de tamanho médio, com comprimento corpóreo entre 102 e 151cm e cauda com comprimento similar ao corpo 113-157. Seu dorso é castanho-avermelhado e suas patas são longas e estreitas, geralmente com a superfície superior recoberta de pelos claros. É um animal terrestre e habita regiões florestadas na mata atlântica, sendo encontrado do sul da Bahia ao norte do Rio Grande do Sul (BONVICINO *et al.*, 2008).

Oligoryzomys nigripes – Camundongo-do-mato

É um pequeno cricetídeo, de 70 a 120cm de comprimento corpóreo, de cauda maior que o corpo, 96 a 144cm. Sua coloração é variável com o dorso podendo ter várias tonalidades de castanho e ventre esbranquiço/amarelado. Seus olhos são grandes, suas patas longas e finas cobertas de pequenos pelos claros. A cauda é fina e pouco pilosa. Possui habito terrestre e habita áreas florestadas e abertas da Mata Atlântica, com distribuição conhecida entre o estado de Pernambuco e norte do Rio Grande do Sul, incluindo Minas Gerais e Distrito Federal (BONVICINO *et al.*, 2008).

Akodon montensis – Rato-do-mato

É um cricetídeo de porte médio, com comprimento corpóreo variando entre 92 e 123 cm e cauda 66 a 98cm. A coloração do dorso é castanho-escuro sem limite definido com a coloração do ventre, que é um pouco mais acinzentado. As orelhas são grandes e pouco pilosa. Cauda também pouco pilosa e com escamas epidérmicas aparentes. É terrestre e habita áreas florestadas e abertas adjacentes da Mata Atlântica entre os estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul e no leste do estado de Minas Gerais. (BONVICINO *et al.*, 2008).

Juliomys pictipes – Rato-do-mato

É um cricetídeo de pequeno porte, com comprimento aproximado de 94 cm e cauda de 108 cm. Sua coloração do dorso é castanha, acinzentada nos ombros e dorso anterior e arruivada nas partes posterior do dorso e focinho, com o ventre esbranquiçado. É terrestre, com hábitos escansoriais, habitando áreas de Mata Atlântica entre sudeste de Minas Gerais até o leste do Rio Grande do Sul (BONVICINO *et al.*, 2008).

Oxymycterus judex – Rato-do-banhado

O Rato-do-banhado é um cricetídeo com comprimento corpóreo variando de 130 a 180 cm, e comprimento da cauda menor que o corpo, 90 a 137 cm. Sua pelagem é longa, com coloração castanho-escuro-avermelhado, fortemente tracejado com preto e sem limite definido com o ventre amarelo-acinzentado-escuro. Possui garras bem desenvolvidas e focinho longo. A cauda é pouco pilosa e com as escamas aparentes. Tem hábitos terrestres e semifossoriais, e habita bordas de matas em formações florestais e áreas abertas em áreas de Mata Atlântica entre os estados do Rio Grande do Sul e São Paulo (BONVICINO *et al.*, 2008).

Hydrochoerus hydrochaeris – Capivara

É o maior roedor vivo do mundo chegando a 50 cm de altura e de 35 a 65 kg. Sua pelagem é marrom avermelhada ou acinzentada, longa e grossa. O macho apresenta uma glândula sebácea sobre a cabeça, usada para marcação territorial. É um animal de hábitos semiaquáticos.

cos, utilizando a água para forrageio e refugio. Alimenta-se principalmente de gramíneas e plantas aquáticas. Habitam os mais variados ambientes, sempre relacionados a corpos d'água. Vivem em bandos que podem variar com a estação do ano e as condições do habitat. Encontrase extinta em muitas áreas outrora comuns, porém devido sua capacidade reprodutiva consegue rapidamente repovoar em regiões que se tornem favoráveis a sua permanência (REIS *et al.*, 2011)

***Didelphis aurita* – Gambá-de-orelha-preta**

É um marsupial que ocorre na porção leste do Brasil, do Alagoas ao Rio Grande do Sul, se estendendo a oeste até o Paraguai e norte da Argentina. Pode chegar a medir 45 cm sem considerar a cauda e pesar mais de 1,5kg. Sua pelagem é grisalha e a cauda é desprovida de pelos e preênsil e seu pavilhão auditivo é preto. Sua dieta é onívora, se alimentando de aves, répteis, pequenos mamíferos, sementes, invertebrados e frutos. Habitam geralmente áreas florestadas associadas a ambientes mais preservados (CÁCERES *et al.*, 2008, REIS *et al.*, 2011). █

***Marmosa paraguayana* – Cuíca-cinza**

É um marsupial de proporções medianas com massa corporal entre 58 e 132g comum na Mata Atlântica. Possui uma pelagem dorsal longa e lanosa marrom-acinzentada e pelagem ventral branco, sendo cinza na base do pelo e uma máscara de pelos escurecidos ao redor dos olhos. Sua cauda é preênsil e nua. Possui hábitos noturnos e dieta composta de invertebrados e frutos. Forrageia principalmente nas árvores, porém também pode descer ao solo. Distribui-se pela Mata Atlântica e Cerrado (Cerradões e matas de galeria) do sul da Bahia ao Rio Grande do Sul. Habita preferencialmente áreas de mata secundária com um rico sub-bosque, sendo também encontrada em matas primárias (QUENTAL *et al.*, 2001; REIS *et al.*, 2011).

***Gracilinanus microtarsus* – Cuíca-graciosa**

Pequeno marsupial que ocorre entre Minas Gerais e Santa Catarina, não sendo certa sua ocorrência no Rio Grande do Sul (REIS *et al.*, 2011). De porte pequeno, entre 81-129 mm de corpo, massa corporal entre 12 e 52 gramas. Sua pelagem é marrom acinzentado e possui uma máscara preta ao redor dos olhos. Sua cauda é preênsil. Alimenta-se de frutos e insetos. Sua reprodução está associada aos períodos de maior pluviosidade, e por não possuir marsúpio seus filhotes ficam expostos no ventre e presos às mamas. Habita áreas florestadas primárias ou secundárias da Mata Atlântica, onde forrageiam no solo e principalmente no estrato arbóreo. Podem viver em ambientes fragmentados, porém aparentemente não são capazes de atravessar matrizes compostas por grandes extensões e vegetação herbácea (REIS *et al.*, 2011)

***Artibeus cf. fimbriatus* – Morcego-da-fruta**

É um morcego de porte médio, com antebraço de 59,4 a 71 mm e peso 54 g, coloração marrom e possui listras brancas faciais. A espécie ocorre no Brasil, Paraguai e Argentina. Possui folha nasal com borda inferior soldada medianamente ao lábio com as extremidades laterais livres e as bordas geralmente onduladas. Alimenta-se de frutos e ocasionalmente de insetos. É uma espécie associada a florestas, principalmente na Mata Atlântica e é considerada quase ameaçada de acordo com a IUCN (REIS *et al.*, 2011)

***Artibeus cf. obscurus* – Morcego-da-fruta**

É um morcego de coloração enegrecida e listras faciais imperceptíveis ou ausentes. Seu antebraço mede de 55,4 a 65, mm e peso entre 30 e 40 gramas. Sua Dieta composta por frutos e é um animal bem associado a ambientes de florestas primárias e ambientes úmidos. Considerado quase ameaçado pela IUCN (REIS *et al.*, 2011).

***Mimon bennettii* – Morcego**

É um filostomídeo de porte médio, com o antebraço variando entre 51,4 e 58,5. Sua pelagem é longa e densa e de coloração castanho clara. As orelhas são grandes e pontiagudas, e a folha nasal é muito longa e lisa nos bordos. Sua dieta se baseia no consumo de insetos, porém também deve fazer uso de frutos e pequenos vertebrados. A espécie ocorre em todos os biomas brasileiros, exceto o pantanal, sendo registrada em florestas primárias e secundárias, pomares e áreas rurais. Abriga-se em frestas de blocos de rochas e em cavernas, formando grupos de geralmente menos de 10 indivíduos, embora já tenha sido registrado bandos com até 20 indivíduos (REIS *et al.*, 2007).

***Pygoderma bilabiatum* – Morcego**

É um morcego de porte médio e sem cauda. Endêmico da América do Sul, ocorre na Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil, principalmente nos estados mais ao sul. Sua pelagem varia do marrom ao cinza, sendo característico pela mancha branca sobre os ombros. Possui orelhas, trago e folha nasal amarelados. Apresenta dimorfismo sexual com o macho apresentando glândulas faciais bem desenvolvidas e as fêmeas, maior tamanho. Pesam entorno de 22 g. e o antebraço tem em média 37 mm nos machos e 40 mm nas fêmeas. Habitam principalmente ambientes florestais, embora ocorra eventualmente em cidades. Possui uma dieta frugívora, porém ainda é uma espécie pouco conhecida devido sua baixa capturabilidade (MIRANDA *et al.*, 2009).

***Desmodus rotundus* – Morcego-vampiro**

É um morcego de 35 cm de envergadura e de 20 a 40 gramas. Sua pelagem é em geral cinza e brilhante. Seu polegar é longo, com calosidade e unha forte o que permite uma boa locomoção e alçar vôo do chão. É um morcego estritamente hematófago, seu focinho é em forma de ferradura, e os dentes incisivos são cortantes. Seu lábio inferior é sulcado, o que auxilia na hora de lamber o sangue, além disso, possui termosensores no apêndice nasal que permite detectar as áreas mais vascularizadas da presa e saliva anticoagulante. Esta espécie é uma das mais bem estudadas por causa de seu papel na transmissão de raiva, principalmente para grandes herbívoros. Ocorre do México até a Argentina e vive em colônias de 20 a 100 indivíduos se abrigando tanto em cavernas e árvores como em construções humanas. Suas populações são maiores próximas de áreas de criação de gado e outros grandes mamíferos (REIS *et al.*, 2007; MIRANDA *et al.*, 2009).

***Carollia pispicillata* – Morcego**

É um morcego de porte médio, pesando 20g e com antebraço de 38-44mm. Possui pelagem marron-escuro ou acinzentado e como característica importante têm o lábio inferior sulcado com uma verruga central circundada por pequenas papilas. Possui hábitos gregários e podem ser encontrados em cavernas, ocos de árvores, tubulações. Sua dieta é principalmente frugívora e habita ambientes florestais, porém é possível encontra-lo em áreas urbanas (MIRANDA *et al.*, 2009).

16.11 REGISTROS FOTOGRÁFICOS



Pegada de *Procyon cancrivorus* e *Canis familiaris*
Foto: Felipe Moreli Fantacini



Filhotes de Capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*
Foto: Felipe Moreli Fantacini



Oxymycterus judex
Foto: Felipe Moreli Fantacini



Euryoryzomys russatus
Foto: Felipe Moreli Fantacini



Mimon bennetti na rede de neblina
Foto: Bianca Vieira



Carollia pespicillata
Foto: Felipe Moreli Fantacini



Oligoryzomys nigripes
Foto: Felipe Moreli Fantacini



Pygoderma bilabiatum
Foto: Felipe Moreli Fantacini



Cerdocyon thous
Foto: Guilherme Willrich



Tamandua tetradactyla solto na ARIE
Foto: Felipe Moreli Fantacini

16.12 REFERÊNCIAS

- AVILA-PIRES FD. 1999. Mamíferos descritos do Estado de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Zoologia** 16 (suplemento 2):51-62.
- BOELTER, R.A. & CECHIN, S.Z. 2007. Impacto da dieta de rã-touro (*Lithobates catesbeianus* - Anura, Ranidae) sobre a fauna nativa: estudo de caso na região de Agudo – RS – Brasil. **Natureza & Conservação**, 5(2): 45-53.
- BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; D'ANDREA, P. S. 2008. Guia de Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS, **série Manuais Técnicos** 11. 120p
- BUTLER, J.R.A.; DU TOIT, J.T.; BINGHAM, J. 2004. Free-ranging dogs (*Canis familiaris*) as predators and prey in rural Zimbabwe: threats of competition and disease to large wild carnivores. **Biological Conservation**, 115: 369-378.
- CÁCERES M. C., CHEREM, J. J.; GRAIPEL, M. E. 2008. Distribuição geográfica de mamíferos terrestres na Região Sul do Brasil. **Ciência e Meio Ambiente** 35: 167-180
- CDB - Convenção sobre Diversidade Biológica. Decisão VI/23, disponível em <http://www.biodiv.org/decisions/default.aspx?dec=VI/23>. Acesso em 10 de novembro de 2010.
- CHEREM, J. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; ALTHOFF, S.; GRAIPEL, M. E. 2004 Lista dos mamíferos do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Mastozoologia Neotropical**. Mendoza:, p. 1-34.
- CHIARELLO, A. 2000. Influência da caça ilegal sobre mamíferos e aves das matas de tabuleiros do norte do estado do Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, 11/12: 229-247.
- CHIARELLO, A. G., AGUIAR, L. M. S., MELO, F. R., RODRIGUES, F. H. G., SILVA, V. M. 2008. Mamíferos Ameaçados de Extinção no Brasil. Vol. II. In: MACHADO, A. B. M., DRUMMOND, G. M., PAGLIA, A. P. (Eds) 2008. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. MMA, Brasília
- CONSEMA 2011. Resolução CONSEMA Nº 002, Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. Secretaria de Estado do Desenvolvimento

- CONSEMA 2010. Resolução consema nº 11. Reconhece a Lista oficial de espécies exóticas invasoras no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS. **Conselho Estadual do Meio Ambiente –CONSEMA**.17 de dezembro de 2010
- COSTA, L. P.; LEITE, Y. L.; MENDES, S. L.; DITCHFIELD, A. D. 2005. Conservação de Mamíferos no Brasil. **Megadiversidade**, v.1, n.1, p.103-112
- CUARÓN, A. D. 2000. A Global Perspective on Habitat Disturbance and Tropical Rainforest Mammals. *Conservation Biology*, 14 (6): 1574-1579
- CUNHA, G. F. 2010. Diagnóstico Socioambiental do município de Itapema para criação de Unidades de Conservação. **Relatório de Projeto** de Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina. Depto. Eng. Sanitária e Ambiental. Florianópolis, 3v. 652pp.
- INSTITUTO ÇARAKURA. GRAIPEL, M. E; MEREGE, R. C.C.B. PIRES, J. D. T. S. (COORD.), 2010 Diagnóstico Socioambiental para a criação de RPPNs na Ponta do Cabeço em Itapema, Santa Catarina. Florianópolis, **INSTITUTO ÇARAKURA**.247p.
- KREBS, C. J. 1999. *Ecological Methodology*. **Addison Wesley Educational Publishers**, Menlo Park.
- LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. Quantas espécies há no Brasil?. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, p. 36-42, 2005.
- METZGER, J. P. 2009. Conservation issues in the Brazilian Atlantic forest. **Biological Conservation**. 142: 1138–1140
- MIRANDA, J. M. D.; MORO-RIOS, R. F.; SILVA-PEREIRA, J. E.; PASSOS, F. C. 2009. Guia ilustrado mamíferos da Serra de São Luiz do Purunã Paraná, Brasil. Pelotas: **USEB**. 166p
- OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. 2006. Guia de campo dos felinos do Brasil. São Paulo: Instituto Pró- Carnívoros; Fundação Parque Zoológico de São Paulo; **Sociedade de Zoológicos do Brasil**. 31p, 32p
- PAGLIA, A.P., FONSECA, G.A.B. DA, RYLANDS, A. B., HERRMANN, G., AGUIAR, L. M. S., CHIARELLO, A. G., LEITE, Y. L. R., COSTA, L. P., SICILIANO, S., KIERULFF, M. C. M., MENDES, S. L., TAVARES, V. DA C., MITTERMEIER, R. A. & PATTON J. L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. **Conservation International**, Arlington, VA. 76pp.
- QUENTAL, T. B.; FERNANDEZ, F. A. S.; DIAS, A. T. C.; ROCHA, F. S. 2001. Population dynamics of the marsupial *Micoureus demerarae* in small fragments of Atlantic Coastal Forest in Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, 17 (3): 339-352.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. R.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. 2007. Morcegos do Brasil. **Universidade Estadual de Londrina**, Londrina. 253p
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. 2011. Mamíferos do Brasil. 2 ed. **Londrina** . 439p
- RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI F. J.; HIROTA, M. M. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**. 142: 1141–1153.
- ROBINSON, J. G. 1996. Hunting wildlife in forest patches: an ephemeral resource. 111-130. In Schelhas, J.; Greenberg, R. (Eds). *Forest Patches in Tropical Landscapes*. Island Press, Washington, DC. London.
- SINCLAIR, A. R. E. .2003 Mammal Population Regulation, Keystone Processes and Ecosystem Dynamics. *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, 358(1438):1729-1740
- STEINEL, A.; PARRISH, C. R.; BLOOM, M. E.; TRUYEN, U. 2001. A Review: Parvovirus Infections in Wild Carnivores. *Journal of Wildlife Diseases*. 37(3): 594-607.
- SRBEK-ARAUJO, A.C. & CHIARELLO, A.G. 2008. Domestic dogs in Atlantic Forest reserves of souh-eastern Brazil: a cameratrapping study on patterns of entrance and site occupancy rates. **Brazilian Journal of Biology**, 68 (4): 771-779.
- SUZÁN, G. & CEBALLOS, G. 2005. The Role Of Feral Mammals On Wildlife Infectious Disease Prevalence In Two Nature Reserves Within Mexico City Limits. **Journal Of Zoo And Wildlife Medicine**, 36(3): 479-484.
- TERBORGH, J. 1992. Maintenance of diversity in tropical forests. **Biotropica**, 242(B):283-292.
- VOSS, R.S.; EMMONS, L. H. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 230, p1-115. 1996.
- WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE. 1992. *Global biodiversity: status of the Earth's living resources*. **Chapman & Hall**, London.
- ZILLER S. R. & ZALBA, S. 2007. Propostas de ação para prevenção e controle de espécies exóticas **invasoras**. *Natureza & Conservação*, 5(2): 8-15.

ANEXO A – REGISTRO BIBLIOGRÁFICO PARA A REGIÃO DO RIO TIJUCAS

Lista de espécies de besouros escarabeíneos com provável ocorrência para a região da Bacia do Rio Tijucas, com registros bibliográficos para o município de Itapema.

Segue após esta tabela as referências bibliográficas de registros de espécies de besouros rola-bosta para o município de Itapema.

TÁXON Tribo/Gênero/Espécie	REGISTRO BIBLIO- GRÁFICO
Deltochilini	
<i>Canthon rutilans cyanescens</i>	1
<i>Deltochilum brasilienses</i>	1
<i>Deltochilum irroratum</i>	1
<i>Deltochilum morbilosum</i>	1
Onitcelini	
<i>Eurysternus parallelus</i>	1
Phanaeini	
<i>Coprophanæus dardanus</i>	1

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS PARA ESPÉCIES DE BESOUROS SCARABAEINAE REGISTRADOS NO MUNICÍPIO DE ITAPEMA

1. CORSO, G.S., ROCHA, M. G., HERNÁNDEZ, M. I. M. 2010. **Relatório Final do Projeto Borboletas Frugívoras e besouros escarabeíneos como indicadores ecológicos em um fragmento de Mata Atlântica no Município de Itapema, SC.** Capítulo 4 - Diagnóstico socioambiental para criação de unidade de conservação na Ponta do Cabeço, Itapema/SC. Instituto Çarakura.

ANEXO B – BORBOLETAS FRUGÍVORAS NYMPHALIDAE

Ocorrência das espécies de borboletas frugívoras registradas nas campanhas de amostragem na Área de Relevante Interesse Ambiental Costeira de Zimbros em Bombinhas, Santa Catarina, com registros bibliográficos para os municípios de Florianópolis e Itapema e Status de Conservação das espécies.

Ambientes:

Banhado - B1 e B2

Antrópico – A1 e A2

Restinga – R1 e R2

Mata em estágio inicial de regeneração – I1 e I2

Mata em estágio médio de regeneração – MM1 e MM2

Mata em estágio avançado de regeneração – MA1 e MA2

Status de Conservação (com base em IUCN, 2006): Criticamente em perigo (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU); Endêmicas (E); Raras (R), segundo as listas BR = lista nacional (MMA, 2008) e SC = lista de espécies ameaçadas de Santa Catarina (IGNIS, 2010).

Obs: C* = Coleta aleatória

Segue após esta tabela as referências bibliográficas de registros de espécies de borboletas Nymphalidae para a região

STATUS MMA/SC	TÁXON SubFamília/Tribo/Espécie	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGIS- TRO
		Bibliográfico	Campanhas	Restinga	Banhado	Antrópico	M. Inicial	M. Média	M. Avançada	
	Biblidinae									
	<i>Biblis hyperia</i>	1,2								
	<i>Catonephele acontius</i>	1,2,3	1	-	-	-	-	MM1	-	C
	<i>Catonephele numilia</i>	1	2	-	B1	-	-	-	-	C
	<i>Dynamine agacles</i>	1								
	<i>Ectima thecla</i>	1,3								
	<i>Hamadryas amphinome</i>	1,2	2	-	-	A1	-	-	-	C
	<i>Hamadryas arete</i>	1								

STATUS MMA/SC	TÁXON SubFamília/Tribo/Espécie	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGIS- TRO
		Bibliográfico	Campanhas	Restinga	Banhado	Antrópico	M. Inicial	M. Média	M. Avançada	
	<i>Hamadryas epinome</i>	1,2								
	<i>Hamadryas februa</i>	1,2								
	<i>Hamadryas feronia</i>	1,2,3	2	-	-	A1	-	-	-	C
	<i>Myscelia orsis</i>	1,2								
	Charaxinae									
	<i>Archaeoprepona demophon</i>	2								
	<i>Memphis moruus stheno</i>	1,2,3								
	Nymphalinae									
	<i>Colobura dirce</i>	1,2,3	1,2	R1	B1,B2	A1	MI2	MM2	MA2	C
	<i>Historis odius</i>	1,2,3	1,2	-	B1	A2	-	-	-	C
	<i>Smyrna blomfieldia</i>	1,2								
	Satyrinae (Brassolini)									
	<i>Blepopenis catharinae</i>	2	1	-	-	-	MI2	-	-	C
	<i>Caligo beltrao</i>	2								
	<i>Caligo brasiliensis</i>	1,2	1	-	-	-	-	MM2	-	C
	<i>Dasyophthalma creusa</i>	1,2,3	1	-	B2	-	-	MM1,MM2	-	C
	<i>Dynastor darius</i>	1	1	-	-	-	-	MM2	-	C*
	<i>Eryphanis lycomedon</i>	2								
	<i>Narope cyllastros</i>	2								
	<i>Opoptera sulcius</i>	1,2	1	-	-	-	-	-	MA1	C
	<i>Opsiphanes invirae</i>	2,3	2	R1	-	-	-	-	-	C
	<i>Opsiphanes quiteria</i>	3								
	Satyrinae (Morphini)									
	<i>Antirrhea archaea</i>	2								
	<i>Morpho epistrophus</i>	1	1	-	B2	-	-	M1,M2	-	C
	<i>Morpho helenor</i>	1,2,3	1	-	B2	-	-	MM2	-	C
	Satyrinae (Satyrini)									
	<i>Capronnieria galesus</i>	1,2								
	<i>Carminda griseldis</i>	1								
	<i>Carminda paeon</i>	1	2	-	B1	-	-	-	-	C
R	<i>Euptychia ernestina</i>	3								

STATUS MMA/SC	TÁXON SubFamília/Tribo/Espécie	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGIS- TRO
		Bibliográfico	Campanhas	Restinga	Banhado	Antrópico	M. Inicial	M. Média	M. Avançada	
	<i>Hermeuptychia hermes</i>	1	1	R2	-	-	-	-	-	C
	<i>Moneuptychia soter</i>	3	1	R2	-	-	-	-	-	C
	<i>Pareuptychia ocirrhoe</i>	3	2	-	B1	-	-	MM1,MM2	-	C
	<i>Pareuptychia summandosa</i>	1								
	<i>Paryphtimoides grimon</i>	1								
	<i>Splendeuptychia hygina</i>	1								
	<i>Yphtimoides manasses</i>	1								
	<i>Zischkaia pacarus</i>	1								

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS PARA ESPÉCIES DE BORBOLETAS FRUGÍVORAS REGISTRADAS NA REGIÃO LITORÂNEA DE SANTA CATARINA

1. CARNEIRO, E., MIELKE, O.H.H., CASAGRANDE, M.M. 2008. **Borboletas do sul da ilha de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil (Lepidoptera: Hesperioidea e Papilionoidea)**. *Revista de Lepidopterologia*, 36 (142): 261-271.
2. CORSO, G.S., GONZALES, W. R. S., HERNÁNDEZ, M. I. M. Submetido. **Frugivorous Nymphalidae butterflies from the Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, Santa Catarina) and their use as ecological indicators in environmental monitoring programs.**
3. CORSO, G.S., ROCHA, M. G., HERNÁNDEZ, M. I. M. 2010. **Relatório Final do Projeto Borboletas Frugívoras e besouros escarabeíneos como indicadores ecológicos em um fragmento de Mata Atlântica no Município de Itapema, SC**. Capítulo 4 - Diagnóstico socioambiental para criação de unidade de conservação na Ponta do Cabeço, Itapema/SC. Instituto Çarakura.

ANEXO C - ANFÍBIOS

Ocorrência das espécies de anfíbios registradas nas campanhas de amostragem na Área de Relevante Interesse Ecológico Costeira de Zimbros, Bombinhas, Santa Catarina.

Registro bibliográfico: PB= registro para o Município de Porto Belo; IT= para Itapema e BB= para Bombinhas

Registro em campo: 1 – Verão; 2 – Outono; 3 – Inverno; 4 – Primavera

Ambientes:

Banhado - B1 e B2

Antrópico – A1 e A2

Mata em estágio inicial de regeneração – MI1 e MI2

Mata em estágio médio de regeneração – MM1 e MM2

Mata em estágio avançado de regeneração – MA1 e MA2

Outros: Praia – P; Restinga – R; Aleatório - AL (espécies encontradas fora dos pontos da amostragem dentro da ARIE Costeira de Zimbros); Entorno da ARIE e município de Bombinhas – EB

Tipo de Registro: A = Auditivo; Co = Coleta; Ca = Captura; Vi = Visual; F = Fotográfico

Status de Conservação com base na IUCN: Criticamente em perigo (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU); Endêmicas (E); Raras (R), segundo as listas BR = lista nacional (MMA, 2008), PR = livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH & BÉRNILS, 2004), SC = lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção em Santa Catarina (IGNIS, 2010) e RS = livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul (FONTANA *et al.*, 2003)

Referências:

CHUFSC: **Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Santa Catarina**. Curador Prof. Dr. Selvino Neckel de Oliveira

FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A.; REIS, R.E. (orgs.). 2003. **Livro Vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS.

IGNIS. 2010. **Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção em Santa Catarina**. Disponível em: <http://ignis.org.br/lista>. Acessado em 17 de setembro de 2010.

INSTITUTO ÇARAKURA. 2010. **Diagnóstico socioambiental para criação de unidade de conservação na Ponta do Cabeço Itapema/SC**. Florianópolis. 247 p.

LUCAS, E. M. 2008. **Ecologia e Conservação de Anfíbios Anuros no Estado de Santa Catarina**. Tese de doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

MIKICH, S.B. & BÉRNILS, R.S. 2004. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Governo do Paraná, Curitiba.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2008. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. (1.ed.) Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas.

STATUS					TÁXON Ordem/Família/Espécie (Nome Comum)	REGISTRO		METODOLOGIA			PERÍODO		AMBIENTES					TIPO DE REGISTRO		
IUCN	BR	PR	SC	RS		Literat	Campo	P. ativa	Pitfall	Ocasion	Dia	Noite	Antróp.	Banhado	Restinga	Inicial	Médio		Avançado	Outros
					ORDEM ANURA															
					Amphignathodontidae															
					<i>Flectonotus aff. fissilis</i>	-	4	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	MA2	-	Co
					Brachycephalidae															
LC	-	-	-	-	<i>Ischnocnema guentheri</i> (rã-do-folhiço)	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LC	-	-	-	-	<i>Ischnocnema henselii</i> (rã-do-folhiço)	IT	1, 2, 3, 4	X	X	X	X	X	A1	-	-	-	MM2	MA1 MA2	-	Co; F; Vi
					Bufonidae															
LC	-	-	-	-	<i>Rhinella abei</i> (sapo-cururuzinho)	BB; IT; PB; EP	1,2,3,4	X	X	X	X	X	A1 A2	B1 B2	R2	-	MM1 MM2	MA1	-	A; Ca; Co; F; Vi
					Centrolenidae															
LC	-	DD	VU	VU	<i>Vitreorana uranoscopa</i> (perereca-de-vidro)	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					Craugastoridae															
LC	-	-	-	VU	<i>Haddadus binotatus</i>	IT	1, 2, 4	X	X	X	X	X	A1	B2	-	-	MM1	MA1	-	Ca; Co; Vi
					Cycloramphidae															
LC	-	-	-	-	<i>Proceratophrys boiei</i> (sapo-de-chifres)	BB; IT	4	X	-	X	-	X	A1	-	-	-	-	MA1	-	A; Co
LC	-	-	-	-	<i>Proceratophrys subguttata</i> (sapo-de-chifres)	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					Hylidae															
LC	-	-	VU	-	<i>Aplastodiscus cochranæ</i> (perereca-marron)	EP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LC	-	-	VU	-	<i>Aplastodiscus ehrhardti</i> (perereca-verde)	IT	4	X	-	-	-	X	A2	-	-	-	-	-	-	Co; F
LC	-	-	-	-	<i>Bokermannohyla hylax</i> (perereca-de-mata)	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LC	-	-	-	-	<i>Dendropsophus berthaltutzei</i> (pererequinha)	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LC	-	-	-	-	<i>Dendropsophus microps</i> (pererequinha)	BB; IT; PB	1,3,4	X	-	X	-	X	-	B1 B2	R2	MI2	MM1	-	-	A; Ca; Co; F; Vi
LC	-	-	-	-	<i>Dendropsophus minutus</i> (pererequinha-do-brejo)	EP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LC	-	-	-	-	<i>Dendropsophus wernerii</i> (pererequinha-do-brejo)	BB; IT; PB; EP	4	X	-	-	-	X	-	B2	-	-	-	-	-	Co
LC	-	-	-	-	<i>Hypsiboas albomarginatus</i> (perereca-verde)	IT	4	X	-	X	-	X	-	B1 B2	-	-	-	-	-	A; Co; F; Vi
LC	-	-	-	-	<i>Hypsiboas bischoffi</i> (perereca)	BB; IT; EP	1,2,4	X	-	X	-	X	A1 A2	B1	-	-	MM1 MM2	-	-	A; Ca; Co; F; Vi

STATUS					TÁXON Ordem/Família/Espécie (Nome Comum)	REGISTRO		METODOLOGIA			PERÍODO		AMBIENTES					TIPO DE REGISTRO		
IUCN	BR	PR	SC	RS		Literat	Campo	P. ativa	Pitfall	Ocasion	Dia	Noite	Antróp.	Banhado	Restinga	Inicial	Médio		Avançado	Outros
LC	-	-	EN	-	<i>Hypsiboas curupi</i>	EP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LC	-	-	-	-	<i>Hypsiboas faber</i> (sapo-martelo)	PB; IT; EP	1,2,4	X	-	X	-	X	A2	B1 B2	R2	MI1	MM1	MA1	-	A; Ca; Co; F; Vi
-	-	-	VU	-	<i>Hypsiboas poaju</i>	EP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LC	-	-	-	-	<i>Itapotihyla langsdorffii</i> (perereca-castanhola)	BB; IT	1, 2, 4	X	-	X	X	X	A1	B1 B2	R1	-	-	-	-	A; Co; F; Vi
LC	-	-	-	-	<i>Phyllomedusa distincta</i> (perereca-das-folhagens)	BB; IT; PB	4	X	-	X	-	X	-	-	-	MI1	MM1	-	-	A
LC	-	-	-	-	<i>Scinax aff. alter</i> (perereca-do-litoral)	IT; EP	1,3,4	X	-	X	-	X	A1 A2	B1 B2	R2	-	-	MA1	-	A; Ca; Co; F; Vi
LC	-	-	-	-	<i>Scinax catharinae</i> (perereca-malhada)	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LC	-	-	-	-	<i>Scinax fuscovarius</i> (perereca-de-banheiro)	IT	1	X	-	-	-	X	A2	-	-	-	-	-	-	Co; F
LC	-	-	-	-	<i>Scinax granulatus</i> (perereca-do-gravatá)	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LC	-	-	-	-	<i>Scinax perereca</i> (perereca-de-banheiro)	IT; EP	1,2,4	X	-	X	-	X	A1 A2	B1 B2	R2	MI1	MM1	-	-	A; Ca; Co
LC	-	-	-	-	<i>Scinax rizibilis</i> (perereca-risadinha)	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					<i>Scinax</i> sp.	-	1	X	-	-	-	X	-	B1 B2	-	-	-	-	-	Co; Vi
LC	-	-	-	-	<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (perereca-grudenta)	-	1	-	-	X	-	X	A1	-	-	-	-	-	-	Co
Hylodidae																				
LC	-	-	-	-	<i>Hylodes meridionalis</i> (rã-de-corredeira)	IT; EP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LC	-	-	-	-	<i>Hylodes perpicatus</i> (rã-de-corredeira)	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leiuperidae																				
LC	-	-	-	-	<i>Physalaemus cuvieri</i> (rã-cachorro)	BB; IT; PB	1, 2, 4	X	-	X	-	X	A1 A2	-	-	-	-	-	-	A; Co; Vi
-	-	-	-	-	<i>Physalaemus latiristriga</i> (rã-rangedora)	IT	1,2,3,4	X	X	X	X	X	A2	-	-	-	-	MA1 MA2	-	A; Co; F
LC	-	-	-	-	<i>Physalaemus nanus</i> (rãzinha-do-folhço)	IT; PB; EP	1,2,3,4	X	X	X	X	X	A1 A2	B1 B2	R1 R2	MI1 MI2	MM1 MM2	MA1 MA2	-	A; Ca; Co; F; Vi
Leptodactylidae																				
-	-	-	-	-	<i>Leptodactylus cf. engelsi</i>	-	2,3,4	X	X	X	X	X	A1 A2	B1 B2	R2	MI1 MI2	MM2	MA1 MA2	-	A; Co; Vi
LC	-	-	-	-	<i>Leptodactylus cf. nanus</i> (rãzinha-marmoreada)	IT; PB; EP	1,2,3,4	X	X	X	X	X	A1 A2	B1 B2	-	MI1 MI2	MM1 MM2	MA1 MA2	-	A; Co; F; Vi
LC	-	-	-	-	<i>Leptodactylus gracilis</i> (rã-listrada)	EP	1, 4	-	X	X	X	X	-	-	R1	-	MM1	-	-	A; Co
LC	-	-	-	-	<i>Leptodactylus latrans</i> (rã-manteiga)	IT; PB; EP	1, 3, 4	X	X	X	X	X	A1 A2	-	R1	MI1	-	-	-	Co; F; Vi
LC	-	-	-	-	<i>Leptodactylus notoaktites</i> (rã-gota)	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

STATUS					TÁXON Ordem/Família/Espécie (Nome Comum)	REGISTRO		METODOLOGIA			PERÍODO		AMBIENTES					TIPO DE REGISTRO		
IUCN	BR	PR	SC	RS		Literat	Campo	P. ativa	Pitfall	Ocasion	Dia	Noite	Antróp.	Banhado	Restinga	Inicial	Médio		Avançado	Outros
LC	-	-	-	-	<i>Scythrophrys sawayae</i>	IT	1, 4	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	MA2	-	Co
					Microhylidae															
LC	-	DD	-	-	<i>Chiasmocleis leucosticta</i> (rãzinha-da-mata)	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LC	-	-	-	-	<i>Elachistocleis bicolor</i> (sapo-guarda-de-duas-cores)	BB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ANEXO D – RÉPTEIS

Ocorrência das espécies de répteis registradas nas campanhas de amostragem na Área de Proteção Ambiental Municipal da Ponta do Araçá em Porto Belo, Santa Catarina.

Registro bibliográfico: PB= registro para o Município de Porto Belo; IT= para Itapema e BB= para Bombinhas

Registro em campo: 1 – Verão; 2 – Outono; 3 – Inverno; 4 – Primavera

Ambientes:

Banhado - B1 e B2

Antrópico – A1 e A2

Mata em estágio inicial de regeneração – MI1 e MI2

Mata em estágio médio de regeneração – MM1 e MM2

Mata em estágio avançado de regeneração – MA1 e MA2

Outros: Praia – P; Restinga – R; Aleatório - AL (espécies encontradas fora dos pontos da amostragem dentro da ARIE Costeira de Zimbros); Entorno da ARIE e município de Bombinhas – EB

Tipo de Registro: A = Auditivo; Co = Coleta; Ca = Captura; Vi = Visual; F = Fotográfico

Status de Conservação com base na IUCN: Criticamente em perigo (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU); Endêmicas (E); Raras (R), segundo as listas BR = lista nacional (MMA, 2008) e SC = lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção em Santa Catarina (IGNIS, 2010).

Referências:

CHUFSC: **Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Santa Catarina**. Curador Selvino Neckel de Oliveira

IGNIS. 2010. **Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção em Santa Catarina**. Disponível em: <http://ignis.org.br/lista>. Acessado em 17 de setembro de 2010.

INSTITUTO ÇARAKURA. 2010. **Diagnóstico socioambiental para criação de unidade de conservação na Ponta do Cabeço Itapema/SC**. Florianópolis. 247 p.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2008. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. (1.ed.) Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas.

STATUS		TÁXON	REGISTRO		METODOLOGIA			PERÍODO		AMBIENTES					TIPO DE REGISTRO	
BR	SC	Ordem/Família/Espécie (Nome Comum)	Literat	Campo	P. ativa	Pitfall	Ocasion	Dia	Noite	Antróp.	Inicial	Médio	Avançado	Banhado/Riacho	Outros	
		TESTUDINES														
-	-	Cágado indet.	-	4	-	-	x	x	-	-	-	-	-	x	-	Vi
		Cheloniidae														
VU	VU	<i>Chelonia mydas</i> (Tartaruga-verde)	-	1	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	P	F; Vi
		Chelidae														
-	-	<i>Hydromedusa tectifera</i> (Cágado-de-pescoço-comprido)	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SQUAMATA - LAGARTOS														
		Leiosauridae														
-	-	<i>Enyalius iheringii</i>	IT	1	-	-	x	x	-	-	-	-	x	x	-	Co; F; Vi
		Gekkonidae														
-	-	<i>Hemidactylus mabouia</i> (Lagartixa-de-parede)	IT	1, 2	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	R	Vi
		Anguidae														
-	-	<i>Ophiodes fragilis</i>	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<i>Ophiodes</i> cf. <i>striatus</i> (Cobra-de-vidro)	IT	1	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	R	Co
		Teiidae														
-	-	<i>Tupinambis merianae</i>	IT	2, 4	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	R	Vi; F
		Gymnophthalmidae														
-	-	<i>Ecpleopus gaudichaudii</i>	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SQUAMATA - ANFISBENAS														
		Amphisbaenidae														
-	-	<i>Amphisbaena microcephala</i>	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SQUAMATA - SERPENTES														
		Colubridae														
-	-	<i>Chironius exoletus</i>	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<i>Helicops carinicaudus</i>	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

STATUS		TÁXON	REGISTRO		METODOLOGIA			PERÍODO		AMBIENTES						TIPO DE REGISTRO
BR	SC	Ordem/Família/Espécie (Nome Comum)	Literat	Campo	P. ativa	Pitfall	Ocasion	Dia	Noite	Antróp.	Inicial	Médio	Avançado	Banhado/Riacho	Outros	
-	-	<i>Liophis miliaris</i>	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<i>Spilotes pullatus</i>	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<i>Thamnodynastes</i> sp.	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Dipsadidae														
-	-	<i>Dipsas albifrons</i>	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<i>Echinanthera cyanopleura</i> (Corredeirinha)	-	2, 3	-	x	x	x	-	-	-	x	-	-	-	Co; F; Vi
-	-	<i>Oxyrhopus clathratus</i>	PB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<i>Sordellina punctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<i>Taeniophallus bilineatus</i>	IT	2	-	-	x	x	-	-	-	x	-	-	-	Co; F; Vi
-	-	<i>Tropidodryas serra</i>	PB	4	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-	-	F; Vi
-	-	<i>Xenodon newwiedii</i>	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Elapidae														
-	-	<i>Micrurus corallinus</i>	BB; IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Viperidae														
-	-	<i>Bothropoides jararaca</i>	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<i>Bothrops jararacussu</i>	IT	4	x	-	-	-	x	-	-	-	-	x	-	F; Vi

ANEXO E - AVES

Ocorrência das espécies de aves registradas nas campanhas de amostragem na ARIE Costeira de Zimbros em Bombinhas, Santa Catarina. Campanhas: (1) março; (2) maio; (3) agosto; e (4) outubro de 2011. Em relação ao registro bibliográfico: (1) Rosário (1996);

Ambientes:

Banhado - B1 e B2

Antrópico – A1 e A2

Restinga – R1 e R2

Mata em estágio inicial de regeneração – I1 e I2

Mata em estágio médio de regeneração – E1 e E2

Mata em estágio avançado de regeneração – MA1 e MA2

Aleatório- AL (espécies encontradas fora dos pontos da amostragem/amostragem aleatória)

Tipo de Registro: A = Auditivo; Co = Coleta; Ca = Captura; Vi = Visual; F = Fotográfico; At= atropelado; Ve = Vestígios (Pe=pegadas; Fe=fezes; Tc=tocas e ninhos);

Status de Conservação (com base em IUCN, 2006): Criticamente em perigo (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU); Endêmicas (E); Raras (R), segundo as listas BR = lista nacional (MMA, 2008) e SC = lista de espécies ameaçadas de Santa Catarina (IGNIS, 2010).

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO	
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada
	Tinamidae											
	<i>Tinamus solitarius</i>	Macuco	1									
	<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó										
	<i>Crypturellus obsoletus</i>	Inhambuguaçu	1	1,2,3,4						E2	AL;MA1;MA2	A
	<i>Crypturellus tataupa</i>	Inhambu-chintã	1									
	<i>Crypturellus noctivagus</i>	Jaó-do-litoral	1									
	<i>Nothura maculosa</i>	Codorna										

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO	
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada
	Anatidae											
	<i>Anas bahamensis</i>	Marreca-toicinho										
	<i>Anas georgica</i>	Marreca-parda										
	<i>Anas versicolor</i>	Marreca-cricri										
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pé-vermelho	1									
	<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê										
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Marreca canelreira	1									
	<i>Nomonyx dominica</i>	Bico-roxo										
	Cracidae											
VU/CR	<i>Aburria jacutinga</i>	Jacutinga										
	<i>Penelope obscura</i>	Jacuaçu	1	1						AL	AL	Vi; A
/VU	<i>Penelope superciliaris</i>	Jacupemba	1	2,3,4							AL	Vi; F
	<i>Ortalis guttata</i>	Aracuã	1	1,2,3,4		B1;B2	AL;R1;R2	AL	I1	AL;E2;E1	AL	Vi; A
	Odontophoridae											
	<i>Odontophorus capueira</i>	Uru	1									
	Podicipedidae											
	<i>Podilymbus podiceps</i>	Mergulhão-caçador										
	<i>Podiceps major</i>	Mergulhão grande	1									
	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Mergulhão-pequeno										
	Spheniscidae											
	<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüim-de-magalhães	1									
	Diomedidae											
VU/VU	<i>Diomedea exulans</i>	Albatroz-gigante	1									
VU/VU	<i>Diomedea epomophora</i>	Albatroz-real	1									
VU/EN	<i>Thalassarche melanophris</i>	Albatroz-de-sombrancelha	1									
VU/EN	<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	Albatroz-de-nariz-amarelo	1									
/VU	<i>Thalassarche chrysostoma</i>	Albatroz-de-cabeça-cinza	1									
	Procellariidae											
	<i>Macronectes giganteus</i>	Petrel-gigante	1									
	<i>Fulmarus glacialis</i>	Pardelão-prateado	1									
VU/EN	<i>Pterodroma incerta</i>	Grazina-de-barriga-branca	1									
	<i>Pachyptila belcheri</i>	Faigão-de-bico-fino	1									
VU/VU	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Pardela-preta	1									
	<i>Calonectris borealis</i>	Bobo-grande	1									

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO	
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada
	<i>Puffinus gravis</i>	Bobo-grande-de-sobre-branco	1									
	<i>Puffinus griseus</i>	Bobo-escuro	1									
	<i>Puffinus puffinus</i>	Bobo-pequeno	1									
	Ciconiidae											
	<i>Ciconia maguari</i>	Maguari	1									
	<i>Mycteria americana</i>	Cabeça-seca	1									
	Fregatidae											
	<i>Fregata magnificens</i>	Tesourão	1	1,2,3,4	AL							Vi
	Sulidae											
	<i>Sula leucogaster</i>	Atobá-pardo	1	2,3	AL							Vi
	<i>Sula dactylatra</i>	Atobá-grande	1									
	Phalacrocoracidae											
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	1	1,2,3,4	AL	AL	AL					Vi
	Anhingidae											
	<i>Anhinga anhinga</i>	Biguatinga										
	Ardeidae											
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	1									
	<i>Butorides striata</i>	Socozinho	1	1		B1						Vi
	<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	1	1,2,3,4	AL	AL;B2;B1	AL;R1					Vi
	<i>Egretta caerulea</i>	Garça-azul	1	1		AL						Vi
	<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	1	1,2		AL						Vi
	<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura	1	2				A2				Vi
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	1	2,4			AL	AL;A1				Vi; A
	<i>Ixobrychus involucris</i>	Socó-amarelo	1									
	<i>Pilherodius pileatus</i>	Garça-real	1									
	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Socó-boi	1									
VU/CR	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Socó-boi-escuro	1									
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu	1	1,2,3	AL	AL		AL				Vi; A
	<i>Botaurus pinnatus</i>	Socó-boi-baio	1									
	<i>Nyctanassa violacea</i>	Savacu-de-coroa	1									
	Threskiornithidae											
	<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru-de-cara-pelada		4				AL				Vi
	<i>Platalea ajaja</i>	Colhereiro	1	2		AL						Vi
/CR	<i>Eudocimus ruber</i>	Guará	1									

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO	
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada
	<i>Plegadis chihi</i>	Caraúna-de-cara-branca	1									
	<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca										
	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coró-coró										
	Phoenicopteridae											
	<i>Phoenicoparrus andinus</i>	Famingo-grande-dos-andes										
	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Famingo-chileno										
	Cathartidae											
	<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	1	1,2,3,4			AL	AL;A2;A1	AL	AL	AL	Vi
	<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-de-cabeça-amarela										
	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	1	1,2,3,4		B1;B2	AL;R1	AL;A1	AL;I1;I2	AL	AL;MA2;MA1	Vi
	<i>Sarcoramphus papa</i>	Urubu-rei										
	Pandionidae											
	<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pescadora	1									
	Accipitridae											
	<i>Accipiter striatus</i>	Gavião-miúdo	1									
	<i>Accipiter bicolor</i>	Gavião-bombachinha-grande	1									
/VU	<i>Accipiter superciliosus</i>	Gavião-miudinho	1									
/VU	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águia-chilena	1									
	<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda-curta	1	1,2,4				AL			AL	Vi
	<i>Elanoides forficatus</i>	Gavião-tesoura	1	1,4					AL	AL	AL;MA1	Vi; A
	<i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira	1									
	<i>Urubitinga urubitinga</i>	Gavião-preto										
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	1									
	<i>Geranoospiza caerulea</i>	Gavião-pernilongo	1									
	<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavião-de-cabeça-cinza										
VU/VU	<i>Amadonastur lacernulatus</i>	Gavião-pombo-pequeno	1									
	<i>Pseudastur polionotus</i>	Gavião-pombo-grande	1									
	<i>Harpagus diodon</i>	Gavião-bombachinha	1	4						AL	AL;MA1	Vi; A; F
	<i>Ictinia plumbea</i>	Sovi	1									
	<i>Parabuteo leucorrhous</i>	Gavião-de-sobre-branco	1									
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavião-asa-de-telha										
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	1	1,2,3,4		B1;B2	AL;R2	AL;A1;A2	AL	AL;E2	AL;MA1	Vi; A
/VU	<i>Spizaetus tyrannus</i>	Gavião-pega-macaco	1									
/EN	<i>Spizaetus melanoleucus</i>	Gavião-pato		1						AL	AL	Vi; F

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO	
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada
/CR	<i>Spizaetus ornatus</i>	Gavião-de-penacho	1									
/CR	<i>Morphnus guianensis</i>	Uiraçu-falso										
/CR	<i>Harpia harpyja</i>	Gavião-real										
	Falconidae											
	<i>Caracara plancus</i>	Caracará	1	1,2,3,4			AL	AL	AL;I1	AL	AL	Vi; A
	<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	1	1						AL	AL	Vi
	<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	1									
	<i>Falco femoralis</i>	Falcão-de-coleira		1,3				A1		AL		Vi
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã										
	<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	1	1,2,3,4		B1;B2	AL;R2	AL;A2;A1	AL	AL		Vi; A
	<i>Milvago chimango</i>	Chimango	1	1,2,3,4			AL	AL;A2;A1	I2			Vi
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Falcão-relógio	1									
	<i>Micrastur ruficollis</i>	Falcão-caburé	1	3						AL		Vi
	Aramidae											
	<i>Aramus guarauna</i>	Carão										
	Rallidae											
	<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	1	1,2,3,4		AL;B1;B2	AL; R2	A1;A2	AL	AL	AL	Vi; A
	<i>Aramides cajanea</i>	Saracura-três-potes	1	2		B1						Vi
	<i>Laterallus melanophaius</i>	Sanã-parda	1									
	<i>Porzana albicollis</i>	Sanã-carijó	1									
	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Saracura-do-banhado	1									
	<i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-sanã	1	3		AL	R1					A
	<i>Pardirallus maculatus</i>	Saracura-carijó	1									
	<i>Porphyrio martinica</i>	Frango-d'água-azul	1									
/VU	<i>Rallus longirostris</i>	Saracura-matraca	1									
	<i>Gallinula galeata</i>	Frango-d'água-comum	1									
	<i>Fulica armillata</i>	Carqueja-de-bico-manchado	1									
	Caradriidae											
	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	1	1,2,3,4			R2	A1;A2				Vi; A
	<i>Charadrius collaris</i>	Batuíra-de-coleira	1	3		AL						Vi
	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Batuíra-de-bando	1									
	<i>Pluvialis dominica</i>	Batuiruçu										
	<i>Pluvialis squatarola</i>	Batuiruçu-de-axila-preta										
	Haematopodidae											

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO	
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada
	<i>Haematopus palliatus</i>	Piru-piru	1	1,2,3,4	AL		AL					Vi
	Recurvirostridae											
	<i>Himantopus melanurus</i>	Pernilongo-de-costas-brancas										
	Scolopacidae											
	<i>Gallinago paraguaiæ</i>	Narceja	1									
	<i>Tringa melanoleuca</i>	Maçarico-grande-de-perna-amarela	1									
	<i>Tringa flavipes</i>	Maçarico-de-perna-amarela	1									
	<i>Tringa solitaria</i>	Maçarico-solitário	1									
	<i>Actitis macularius</i>	Macário-pintado	1	1	AL	B2	AL					Vi
	<i>Arenaria interpres</i>	Vira-pedras										
	<i>Limosa haemastica</i>	Maçarico-de-bico-virado	1									
	<i>Numenius phaeopus</i>	Maçarico-galego	1									
	<i>Bartramia longicauda</i>	Maçarico-do-campo										
	<i>Calidris pusilla</i>	Maçarico-rasterio	1									
	<i>Calidris alba</i>	Maçarico-branco	1									
	<i>Calidris melanotos</i>	Maçarico-de-colete										
	<i>Calidris fuscicollis</i>	Maçarico-de-sobre-branco	1									
	<i>Calidris canutus</i>	Maçarico-de-papo-vermelho	1									
	<i>Phalaropus tricolor</i>	Pisa-n'água										
	Jacanidae											
	<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	1	1				A1				Vi
	Laridae											
	<i>Larus dominicanus</i>	Gaivotão	1	1,2,3,4	AL		AL	AL				Vi; A
	<i>Larus atlanticus</i>	Gaivota-de-rabo-preto										
	<i>Larus cirrocephalus</i>	Gaivota-de-cabeça-cinza	1									
	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Gaivota-maria-velha	1									
	Sternidae											
	<i>Phaetusa simplex</i>	Trinta-réis-grande										
	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Trinta-réis-de-bico-preto										
	<i>Sterna hirundinacea</i>	Trinta-réis-de-bico-vermelho	1	3	AL							Vi
	<i>Sterna hirundo</i>	Trinta-réis-boreal	1									
	<i>Sterna tudeaui</i>	Trinta-réis-de-coroa-branca	1									
	<i>Sternula superciliaris</i>	Trinta-réis-anão	1									
	<i>Thalasseus acufavidus</i>	Trinta-réis-de-bando	1	1,2,3,4	AL							Vi; F

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO		
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada	
/VU	<i>Thalasseus maximus</i>	Trinta-réis-real	1	3	AL								Vi; F
	Rynchopidae												
	<i>Rynchops niger</i>	Talha-mar	1	2,3	AL								Vi
	Columbidae												
	<i>Columba livia</i>	Pombo-domestico	1	2,3				AL;A1					Vi
	<i>Patagioenas plumbea</i>	Pomba-amargosa	1	4								AL	A
	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pomba-galega	1	1,4		AL;B1			I2	AL		AL	Vi; A
	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pombão	1	1,3				R1	AL	AL			Vi
	<i>Columbina picui</i>	Rolinha-picui	1										
	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	1	1,2,3,4		B1;B2	AL;R1;R2	AL	I1				Vi; A
	<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti-gemeadeira	1	1		AL				E2		MA2	Vi; A
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	1	2,3,4		AL;B2;B1	AL;R1	AL;A1		AL			Vi; A
	<i>Zenaida auriculata</i>	Pomba-de-bando		2		B1							Vi
	<i>Geotrygon montana</i>	Pariri	1	2								AL	Vi
	Psittacidae												
	<i>Amazona vinacea</i>	Papagaio-de-peito-roxo	1										
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	1										
	<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde	1										
	<i>Aratinga leucophthalma</i>	Periquitão-maracanã											
	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba-de-testa-vermelha	1	1,2,3,4				AL	I1	AL		AL;MA1	Vi; A
	<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-rico	1	1,2				AL		E2		MA1	Vi; A
/CR	<i>Primolius maracana</i>	Maracanã-verdadeira											
	<i>Pionopsitta pileata</i>	Cuiu-cuiu	1	3				AL					Vi; A
/VU	<i>Triclaria malachitacea</i>	Sabiá-cica	1										
	Cuculidae												
	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Papa-lagarta-acanelado											
	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	1	1,2,3				AL;A1					Vi; A
	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	1	1,4				AL	AL;A2				Vi; A
	<i>Playa cayana</i>	Alma-de-gato	1	1,2,3,4		AL	R2;R1	AL;A1	AL	AL		AL;MA1;MA2	Vi; A
	<i>Tapera naevia</i>	Saci	1										
	<i>Micrococcyx cinereus</i>	Papa-lagarta-cinzento	1										
	<i>Dromococcyx phasianellus</i>	Peixe-frito-verdadeiro											
	Tytonidae												
	<i>Tyto alba</i>	Coruja-da-igreja	1										

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO	
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada
/EN	Strigidae											
	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	1	1,3,4				AL				Vi; A
	<i>Megascops atricapilla</i>	Corujinha-sapo										
	<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	1	1					AL			Vi; A
	<i>Megascops sanctaecatarinae</i>	Corujinha-do-sul		4					AL			Vi; A; F
	<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	Murucututu-de-barriga-amarela	1	4							AL	Vi; A; F
	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Murucututu	1									
	<i>Asio clamator</i>	Coruja-orelhuda	1									
	<i>Asio stygius</i>	Mocho-diabo										
	<i>Strix hylophila</i>	Coruja-listrada	1									
	<i>Strix virgata</i>	Coruja-do-mato										
	<i>Strix huhula</i>	Coruja-preta	1									
	<i>Glaucidium minutissimum</i>	Caburé-muidinho										
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé										
	Nyctibiidae											
	<i>Nyctibius griseus</i>	Mãe-da-lua	1	4					AL	AL		A
	Caprimulgidae											
	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Tuju	1	4						AL		A
	<i>Chordeiles nacunda</i>	Coruçã										
	<i>Hydropsalis torquata</i>	Bacurau-tesoura	1									
	<i>Hydropsalis albicollis</i>	Bacurau	1	1,2,3,4			AL;R1	A1				Vi; A
	<i>Hydropsalis forcipata</i>	Bacurau-tesoura-gigante	1									
	<i>Hydropsalis longirostris</i>	Bacurau-da-telha	1									
	Apodidae											
	<i>Chaetura cinereiventris</i>	Andorinhão-de-sobre-cinzento	1	1,2,3				A2	I2			Vi; A
	<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal	1	1,2,4		B1;B2	R1	AL;A2;A1	I1	AL		Vi
	<i>Cypseloides fumigatus</i>	Taperuçu-preto	1									
	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Andorinhão-de-coleira	1	2,3				AL;R1	AL	AL	AL	Vi
	<i>Streptoprocne biscutata</i>	Andorinhão-de-coleira-falha	1									
	Trochilidae											
	<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-de-garganta-verde	1	1,2,3,4				R2	AL;A1	I1		Vi
	<i>Amazilia versicolor</i>	Beija-flor-de-banda-branca	1	1				R2		I1		Vi
	<i>Amazilia lactea</i>	Beija-flor-de-peito-azul										
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Beija-flor-de-veste-preta	1									

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO		
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada	
	<i>Aphantochroa cirrhochloris</i>	Beija-flor-cinza	1	2,3,4					AL				Vi
	<i>Clytolaema rubricauda</i>	Beija-flor-rubi	1	2					AL				Vi
	<i>Colibri serrirostris</i>	Beija-flor-de-orelha-violeta	1										
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho	1										
	<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura		2					AL				Vi
	<i>Florisuga fusca</i>	Beija-flor-preto	1	1,2,3,4		AL;B2	R1		AL				Vi
	<i>Leucochloris albicollis</i>	Beija-flor-de-papo-branco	1	2					AL				Vi
	<i>Phaetornis squalidus</i>	Rabo-branco-pequeno	1	1						AL			Vi
	<i>Phaetornis eurynome</i>	Rabo-branco-de-garganta-rajada	1	1,4						E1	AL;MA1		Vi; A
	<i>Phaetornis pretrei</i>	Rabo-branco-acanelado	1										
	<i>Ramphodon naevius</i>	Beija-flor-rajado	1	3					AL				Vi
	<i>Stephanoxis lalandi</i>	Beija-flor-de-topete	1										
	<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-de-fronte-violeta	1	1,2,3,4					AL		AL;E2	AL;MA1	Vi; A
	<i>Lophornis chalybeus</i>	Topetinho-verde											
	<i>Lophornis magnificus</i>	Topetinho-vermelho											
	<i>Calliphlox amethystina</i>	Estrelinha-ametista	1										
	<i>Hylocharis chrysur</i>	Beija-flor-dourado	1										
	Trogonidae												
	<i>Trogon surrucura</i>	Surucuá-variado	1	4								AL	A
	<i>Trogon rufus</i>	Surucuá-de-barriga-amarela	1										
/EN	<i>Trogon viridis</i>	Surucuá-grande-de-barriga-amarela											
	Alcedinidae												
	<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	1	1,2,3,4	AL	AL;B2;B1	AL;R2;R1			E2			Vi; A
	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	1	1		AL							Vi; A
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	1										
/EN	<i>Chloroceryle aenea</i>	Martinho	1										
/VU	<i>Chloroceryle inda</i>	Martim-pescador-da-mata											
	Momotidae												
	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Juruva-verde	1										
	Bucconidae												
	<i>Malacoptila striata</i>	Barbudo-rajado	1	1,3,4		B1				AL	AL		Vi; A
	<i>Nystalus chacuru</i>	João-bobo	1										
	<i>Nonnula rubecula</i>	Macuru											
/VU	<i>Notharchus swainsoni</i>	Macuru-de-barriga-castanha											

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO	
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada
	Ramphastidae											
	<i>Selenidera maculirostris</i>	Araçari-poca	1									
	<i>Pteroglossus bailoni</i>	Araçari-banana	1									
	<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico-verde	1	1,2,3,4		B2		A1	AL;I1	AL	AL;MA1;MA2	Vi; A
	<i>Ramphastos vitellinus</i>	Tucano-de-bico-preto	1									
	Picidae											
	<i>Celeus flavescens</i>	Pica-pau-de-cabeça-amarela	1									
	<i>Campephilus robustus</i>	Pica-pau-rei										
VU/VU	<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca	1	4							AL	A
	<i>Dryocopus galeatus</i>	Pica-pau-de-cara-canela										
	<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-branco										
	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Benedito-de-testa-amarela	1									
	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	1	1,2,3				AL;A1				Vi; A
	<i>Piculus aurulentus</i>	Pica-pau-dourado	1									
/VU	<i>Piculus flavigula</i>	Pica-pau-bufador	1									
	<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	1									
	<i>Picumnus temmincki</i>	Pica-pau-anão-de-coleira	1	1,2,3,4		B1	R2	A2;A1		AL;E1;E2	AL;MA2;MA1	Vi;A
	<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó	1	1,2,3,4		B1		A1	AL;I2;I1	AL;E2	AL;MA1	Vi; A
	Thamnophilidae											
	<i>Batara cinerea</i>	Matracão	1									
	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	1	1,2,3,4						AL;E2;E1	AL;MA1	Vi; A
	<i>Dysithamnus stictothorax</i>	Choquinha-de-peito-pintado	1									
	<i>Myrmeciza squamosa</i>	Papa-formiga-da-grota	1	1,2,3,4						AL;E2;E1	AL;MA1;MA2	Vi; A
	<i>Hypoedaleus guttatus</i>	Chocão-carijó	1	1,2,3,4					I2	AL;E1	AL;MA2;MA1	Vi; A
/EN	<i>Drymophila squamata</i>	Pintadinho										
	<i>Drymophila ferruginea</i>	Trovoada	1									
	<i>Drymophila malura</i>	Choquinha-carijó	1									
	<i>Drymophila ochropyga</i>	Choquinha-de-dorso-vermelho	1									
	<i>Piryglena leucoptera</i>	Papa-taoca-do-sul	1	1,2,3,4		B1	R1		I2	AL;E1	AL;MA2	Vi;A
	<i>Mackenziaena leachii</i>	Borralhara-assobiadora	1									
	<i>Mackenziaena severa</i>	Borralhara										
	<i>Myrmotherula gularis</i>	Choquinha-de-garganta-pintada	1									
	<i>Myrmotherula unicolor</i>	Choquinha-cinzenta		1,3,4						AL	AL	Vi; A
	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	Chorozinho-de-asa-vermelha	1	1,2,3,4					AL;I2;I1	AL;E2;E1	AL;MA1;MA2	Vi; A

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO	
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada
VU/VU	<i>Thamnophilus caeruleus</i>	Choca-da-mata	1	1,2,3,4		B1	AL;R2	AL;A1	AL;I1;I2	AL;E1		Vi; A
	<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	Choca-de-chapéu-vermelho	1	1,2			AL				AL;MA2	Vi
	<i>Biatas nigrepectus</i>	Papo-branco										
	<i>Tenura maculata</i>	Zidedê	1									
Conopophagidae												
	<i>Conopophaga melanops</i>	Cuspidor-de-mascara-preta	1	1,3						AL;E2	MA2;MA1	Vi; A
	<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente	1	1,2,4						AL;E1;E2	AL;MA1	Vi; A
Grallariidae												
	<i>Grallaria varia</i>	Tovacuçu	1									
	<i>Hylopezus nattereri</i>	Pinto-do-mato	1									
Rhinocryptidae												
/VU	<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	Macuquinho	1	1,2,3,4		B1	R2	A1	AL;I1	AL		A
	<i>Merulaxis ater</i>	Entufado										
	<i>Scytalopus speluncae</i>	Tapaculo-preto	1									
	<i>Psilorhamphus guttatus</i>	Tapaculo-pintado	1									
Formicariidae												
	<i>Formicarius colma</i>	Galinha-do-mato	1	1,2,3,4						AL;E2	AL	Vi; A
	<i>Chamaeza ruficauda</i>	Tovaca-de-rabo-vermelho	1									
	<i>Chamaeza campanisona</i>	Tovaca-campainha	1									
Scleruridae												
/VU	<i>Geositta cunicularia</i>	Curriqueiro										
	<i>Sclerurus scansor</i>	Vira-folha	1	1,2						AL	AL	A
Dendrocolaptidae												
	<i>Dendrocincla turdina</i>	Arapaçu-liso	1	1,3,4							AL;MA1	Vi; A
	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	1	1,2,3,4						E2	AL;MA1;MA2	A
	<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	Arapaçu-escamado-do-sul	1									
	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Arapaçu-rajado	1	1,2,3,4		B1	R2			AL;E2;E1	AL;MA1;MA2	Vi; A
	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	Arapaçu-de-garganta-branca	1									
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-grande	1	2						AL		A
Furnariidae												
	<i>Anabazenops fuscus</i>	Trepador-coleira	1									
	<i>Anabacerthia amaurotis</i>	Limpa-folha-miúdo	1									
	<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-branco	1	1,2,3,4							AL;MA1	Vi; A
	<i>Cichlocolaptes leucophrus</i>	Trepador-sombrelha	1									

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO	
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada
	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié	1	2				A1				A
	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	1	1,2,3,4		B2	R2	AL;A2;A1				Vi; A
	<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném	1	1,2,3			AL;R1	A1	I2			Vi; A
	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	1	1,2,3,4		B2			AL;I2	AL;E1	AL	Vi; A
	<i>Synallaxis frontalis</i>	Petrim										
	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	Trepador-quiete										
	<i>Philydor atricapillus</i>	Limpa-folha-coroado	1	1,2,3,4						AL;E2	AL;MA1	Vi; A
	<i>Philydor lichtensteini</i>	Limpa-folha-ocráceo	1									
	<i>Philydor rufum</i>	Limpa-folha-de-testa-baia	1									
	<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho	1									
	<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó	1	2,3,4						AL	AL;MA1	Vi; A
	<i>Xenops minutus</i>	Bico-virado-miúdo	1									
	<i>Lochmias nematura</i>	João-porca	1									
	Pipridae											
	<i>Manacus manacus</i>	Rendeira	1	1,2,3		B2		A1	AL	AL;E1;E2		Vi; A
	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará	1	1,2,3,4		B2			I1	AL;E2;E1	AL;MA1;MA2	Vi; A
	<i>Ilicura militaris</i>	Tangarazinho	1									
	Tityridae											
	<i>Tityra cayana</i>	Anhambé-branco-de-rabo-preto	1									
	<i>Tityra inquisitor</i>	Anhambé-branco-de-bochecha-parda	1									
	<i>Schiffornis virescens</i>	Flautim	1	1,2,3,4			R2			AL	AL;MA1;MA2	Vi; A
	<i>Myiobius barbatus</i>	Assanhadinho										
	<i>Pachyramphus castaneus</i>	Caneleiro	1									
	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto	1									
	<i>Pachyramphus validus</i>	Caneleiro-de-chapéu-preto	1									
	<i>Pachyramphus viridis</i>	Caneleiro	1									
	<i>Oxyruncus cristatus</i>	Araponga-do-horto	1									
	Cotingidae											
/EN	<i>Procnias nudicollis</i>	Araponga	1									
/EN	<i>Pyroderus scutatus</i>	Pavó	1									
/EN	<i>Carpornis cuculata</i>	Corocochó	1									
/EN	<i>Phibalura flavirostris</i>	Tesourinha-da-mata										
/EN	<i>Lipaugus lanioides</i>	Tropeiro-da-serra	1									
	Tyranoidea (INCERTAE SEDIS)*											

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO			
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada		
VU/EN	<i>Piprites chloris</i>	Papinho-amarelo												
	<i>Piprites pileata</i>	Caneleirinho-de-chapéu-preto												
	<i>Platyrhynchus mystaceus</i>	Patinho	1	3,4								AL	Vi; A	
/VU	<i>Platyrhynchus leucoryphus</i>	Patinho-gigante	1											
Rinchoyclidae														
/EN	<i>Hemitriccus diops</i>	Olho-falso												
	<i>Hemitriccus orbitatus</i>	Tiririzinho-do-mato	1	1,2,3,4								AL;E2	AL;MA1;MA2	Vi; A
VU/VU	<i>Hemitriccus kaempferi</i>	Maria-catarinense	1											
	<i>Myiornis auricularis</i>	Miudinho	1	3,4								AL	A	
	<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	Tororó	1	1,3						AL		E1	A	
	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Teque-teque	1											
	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	1	1,2,3,4		B1				I2;I1		AL	AL;MA1;MA2	Vi; A
/VU	<i>Phylloscartes oustaleti</i>	Papa-mosca-de-olheiras	1											
	<i>Phylloscartes ventralis</i>	Borboletinha-do-mato	1											
VU/	<i>Phylloscartes kronei</i>	Maria-da-restinga		1,2,3,4		B2	AL;R2;R1	A1	AL;I1;I2	AL;E2;E1		AL;MA2;MA1	Vi; A	
	<i>Phylloscartes paulista</i>	Não-pode-parar												
/EN	<i>Phylloscartes difficilis</i>	Estalinho	1											
/CR	<i>Phylloscartes eximius</i>	Barbudinho												
/EN	<i>Phylloscartes sylviolus</i>	Maria-pequena												
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo	1	1,2,3,4								AL;E2	AL;MA1;MA2	Vi; A
	<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	1	1,2		B2			AL			E1	Vi	
Tyrannidae														
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	1	1,2,3,4		AL;B1	AL;R1;R2	AL;A1	AL;I2;I1				Vi; A	
	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Guaracavuçu	1	1,4					I1	AL;E2;E1			Vi; A; F	
	<i>Conopias trivirgatus</i>	Bem-te-vi-pequeno	1											
	<i>Contopus cinereus</i>	Papa-moscas-cinzento	1											
	<i>Hirundinea ferruginea</i>	Gibão-de-couro												
	<i>Colonia colonus</i>	Viuvinha	1											
	<i>Attila phoenicurus</i>	Capitão-castanho	1											
	<i>Attila rufus</i>	Capitão-de-sáira	1	1,2,3,4		B2						AL;E2	AL;MA1	Vi; A
	<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	1	1,2,3,4		B2	AL;R1	AL;A2	AL				Vi; A	
	<i>Elaenia parvirostris</i>	Guaracava-de-bico-curto	1	1,2,3,4		B1	AL;R1		I1				Vi; A	
	<i>Elaenia obscura</i>	Tução	1	3,4			AL;R2						Vi; A	
	<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	1											

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO	
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada
	<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	1	1,4		AL;B1	AL;R1	AL	I1			Vi; A
	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	1	1,2,4		B1				AL;E2	AL;MA1	Vi; A
	<i>Legatus leucophaeus</i>	Bem-te-vi-pirata	1	1				A2				Vi
	<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	1	1,2,3,4				AL;A2;A1				Vi
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	1									
	<i>Myiodinastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	1	1,4		B1		A2		AL;E2	AL	Vi; A
	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	1	1,4			R1	A1		AL	AL	Vi; A
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	1	1,2,3,4		B1	AL;R2	A1	I1	E1		A
	<i>Myiopagis viridicatus</i>	Guaracava-de-crista-alaranjada										
	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho	1	3				AL				Vi; A
	<i>Phyllomyias virescens</i>	Piolhinho-verdoso										
	<i>Phyllomyias griseocapilla</i>	Piolhinho-serrano		2			R1					Vi;A
	<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	Piolhinho-chiador	1									
	<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	1	1,2,3		B2	AL	AL;A2	AL			Vi; A
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	1	1,2,3,4		B1;B2	AL;R1;R2	A1;A2	AL;I2	AL	MA1	Vi; A
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe										
	<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	1	3				AL				Vi
	<i>Syristes sibilator</i>	Gritador	1									
	<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	1	3,4			R2	AL				Vi
	<i>Serpophaga nigricans</i>	João-pobre										
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	1	1,4		AL;B1;B2	AL;R1	AL;A2;A1	AL;I1;I2	AL;E2		Vi; A
	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	1	1			AL	AL				Vi
	<i>Knopolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-penacho										
	<i>Knipolegus nigerrimus</i>	Maria-preta-de-garganta-vermelha										
	<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Maria-preta-de-bico-azulado										
	<i>Muscipipra vetula</i>	Tesoura-cinzenta	1									
	Vireonidae											
	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	1	1,2,3,4		B2;B1	AL;R1	A1	I1;I2	AL;E2		Vi; A
	<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara	1	1,4		B2;B1	AL;R1;R2	A1	AL;I2	AL;E2	AL;MA1	Vi; A
	<i>Hylophilus poicilotis</i>	Verdinho-coroado	1	1,2,4		B1	R1;R2	A2	AL;I2	E2		Vi; A
	Corvidae											
	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	Gralha-azul	1	1,2,3,4		B1		AL	I2;I1	E1;E2	AL;MA2	Vi; A
	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Gralha-picaça										
	Hirundinidae											

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO		
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada	
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	1	1,2,3,4		B1;B2	R1;R2	AL;A2		I2;I1		Vi; A	
	<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande	1	3,4		AL	R1	AL				Vi	
	<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	1	1,4		B2	R1	AL				Vi	
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	1	4		B2	R1	AL		I2		Vi; A	
	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-sobre-branco	1										
	<i>Alopochelidon fucata</i>	Andorinha-morena	1										
	<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-de-bando	1										
	<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-do-barranco	1										
	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Andorinha-de-dorso-acanelado	1										
	Troglodytidae												
	<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	1	1,2,3,4		B2;B1	AL;R2;R1	AL;A2;A1		I2		Vi; A	
	<i>Cantorchilus longirostris</i>	Garrincho-do-bico-grande	1	1,2,3,4		B1	AL;R1;R2			I1	AL;E1	Vi; A	
	Poliophtilidae												
	<i>Pamphocaenus melanurus</i>	Bico-assovelado											
	Turdidae												
	<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	1	1,2,3,4		B2	R2				AL;E2;E1	AL;MA2;MA1	Vi; A
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	1	1,2,3,4		B1;B2	AL;R1;R2	AL;A2;A1		I1;I2	AL;E1		Vi; A
	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	1	1,2,3,4		B2	R2	AL;A2		AL;I1	AL;E1;E2		Vi; A
	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	1	2,3,4				AL			AL	AL	Vi; A
	<i>Turdus flavipes</i>	Sabiá-una	1	4								AL;MA1	Vi; A
	Mimidae												
	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	1	4				AL;A2					Vi; A
	<i>Mimus triurus</i>	Calhandra-de-três-rabos		3				AL					Vi; A
	<i>Mimus gilvus</i>	Sabiá-da-praia											
	Motacillidae												
	<i>Anthus lutescens</i>	Caminheiro-zumbidor	1	1,2,3					A1;A2				A
	Coerebidae												
	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	1	1,2,3,4		B2	R2	AL;A1;A2		AL;I2	E1;E2	AL;MA2;MA1	Vi; A
	Thraupidae												
	<i>Dacnis cayana</i>	Sai-azul	1	1,2,3,4		B2	R2;R1	A2		AL;I2;I1	AL	AL;MA1;MA2	Vi; A
	<i>Dacnis nigripes</i>	Sai-de-pernas-pretas	1										
/EN	<i>Cissops leverianus</i>	Tietinga											
	<i>Chlorophanes spiza</i>	Sai-verde	1	4								AL	Vi; A; F
	<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo-castanho	1										

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO			
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada		
/VU	<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	Cabecinha-castanha												
	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saíra-viúva	1	2,3,4						AL; E2	AL		A	
	<i>Pipraeidea bonariensis</i>	Sanhaçu-papa-laranja												
	<i>Ramphocelus bresilius</i>	Tiê-sangue	1											
/EN	<i>Lanio melanops</i>	Tiê-de-topete	1	1,2,3,4						AL	AL;MA2		Vi; A	
	<i>Lanio cristatus</i>	Tiê-galo												
	<i>Lanio cucullatus</i>	Tico-tico-rei												
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tié-preto	1	1,2,3,4		B2;B1	R2;R1	A1	AL;I1;I2	AL;E1;E2	AL;MA1;MA2		Vi; A	
	<i>Tangara peruviana</i>	Saíra-sapucaia	1											
	<i>Tangara preciosa</i>	Saíra-preciosa												
	<i>Tangara desmaresti</i>	Saíra-lagarta	1											
	<i>Tangara seledon</i>	Saíra-sete-cores	1											
	<i>Tangara cyanocephala</i>	Saíra-militar	1	1,2,3,4		B2		AL;A1;A2	AL	AL;E2	AL;MA1		Vi; A	
	<i>Tangara cyanoptera</i>	Sanhaçu-de-encontro-azul	1	1,2,4				AL		AL	AL		Vi	
	<i>Tangara palmarum</i>	Sanhaçu-coqueiro	1	1,2,3,4				AL;A2	AL	AL			Vi; A	
	<i>Tangara ornata</i>	Sanhaçu-de-encontro-amarelo	1	3,4							AL		Vi	
	<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	1	1,2,3,4		B1;B2	AL;R1	AL;A2;A1		AL;E2	AL		Vi; A	
	<i>Tersina viridis</i>	Saí-andorinha	1	4				AL;A2					Vi; A; F	
	/VU	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Saíra-ferrugem	1	1,2						AL	AL;MA1		Vi; A
		<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-verdadeiro	1	2						AL			Vi
<i>Saltator fuliginosus</i>		Pimentão												
<i>Saltator maxillosus</i>		Bico-grosso												
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>		Bico-de-veludo												
<i>Stephanophorus diadematus</i>		Sanhaçu-frade	1											
<i>Orthogonys chloricterus</i>		Catirumbava	1											
<i>Orchesticus abeillei</i>		Sanhaçu-pardo												
Emberizidae														
		<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo											
	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra	1	1,2,3,4		B1;B2	AL;R1;R2	AL;A2;A1	AL;I2				Vi; A	
	<i>Sicalis luteola</i>	Tipio	1											
	<i>Embernagra platensis</i>	Sabiá-do-banhado												
	<i>Haplospiza unicolor</i>	Cigarra-bambu	1											
	<i>Poospiza nigrorufa</i>	Quem-te-vestiu												
	<i>Poospiza cabanisi</i>	Tico-tico-da-taquara												

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO		
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada	
/CR	<i>Poospiza thoracica</i>	Peito-pinhão											
	<i>Sporophila angolensis</i>	Curió	1										
	<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho		2						AL			Vi; A
VU/VU	<i>Sporophila frontalis</i>	Pioxó											
	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	1	3,4					AL				Vi; A
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	1	1,2,3,4				AL;R1;R2	AL;A1;A2	AL;I2;I1			Vi; A
	<i>Emberezoides ypiranganus</i>	Canário-do-brejo	1										
Cardinalidae													
	<i>Habia rubica</i>	Tiê-do-mato-grosso	1	1,3,4								AL;MA1	Vi; A
	<i>Piranga flava</i>	Sanhaço fogo											
	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	Azulão											
	<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	Azulinho											
Parulidae													
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	1	1,2,3,4		B1;B2	R1;R2	AL;A2;A1	I2;I1	AL;E1;E2	AL;MA1;MA2		Vi; A
	<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Pula-pula-assobiador	1										
	<i>Phaeothlypis rivularis</i>	Pula-pula-ribeirinho	1										
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra	1	1,2,3,4		B1;B2	AL;R1;R2	A1;A2	I1;I2	AL;E1			Vi; A
	<i>Parula pitiayumi</i>	Mariquita	1	1,2,3,4			R2	A1;A2	AL;I2	AL;E2	AL;MA1;MA2		Vi; A
Icteridae													
	<i>Icterus pyrropterus</i>	Encontro		4					AL				Vi; A; F
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Vira-bosta	1	2,3,4		B2	R1;R2	AL;A2					Vi; A
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Graúna/Pássaro-preto	1										
	<i>Crysomus ruficapillus</i>	Garibaldi	1										
	<i>Cacicus crysopterus</i>	Tecelão											
	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe	1										
	<i>Psarocolius decumanus</i>	Japu											
	<i>Pseudoleistes virescens</i>	Dragão	1										
	<i>Sturnella supercilialis</i>	Polícia-inglesa-do-sul	1										
	<i>Agelaioides badius</i>	Asa-de-telha		1					A1				Vi; A
Fringillidae													
	<i>Euphonia violacea</i>	Gaturamo-verdadeiro	1	1,2,3,4				R2;R1	AL;A2	AL	AL;E2	AL;MA1;MA2	Vi; A
	<i>Euphonia pectoralis</i>	Ferro-velho	1										
	<i>Euphonia chalybea</i>	Cais-cais											
	<i>Euphonia cyanocephala</i>	Gaturamo-rei	1	1							AL		Vi

STATUS MMA/SC	TÁXON Ordem/Família/Espécie	NOME COMUM	REGISTRO		AMBIENTE						TIPO DE REGISTRO		
			Bibliográfico	Campanhas	Marinho	Banhado	Restinga	Antrópico	M. Inicial	M. Média		M. Avançada	
	<i>Chlorophonia cyanea</i>	Gaturamo-bandeira	1	4								AL	A
	<i>Sporagra magellanica</i>	Pintassilgo	1										
	Estrildidae												
	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	1	1,2,3		B1	R1;R2	AL;A1	I2				Vi; A
	Passeridae												
	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	1	1,2,3,4				AL					Vi; A

ANEXO F – MAMÍFEROS

Ocorrência das espécies de mamíferos registradas nas campanhas de amostragem na Área de Relevante Interesse Ecológico da Costeira de Zimbro, município de Bombinhas, Santa Catarina. Em relação ao registro bibliográfico (PB= registro para o Município de Porto Belo; IT= para Itapema; BB= para Bombinhas), com base em Cherem et al. (2004), Cunha (2010) e Instituto Çarakura (2010)

Ambientes:

Banhados e Lagos - L1 e L2

Antrópico – An1 e An2

Restingas – R1 e R2

Mata em estágio inicial de regeneração – I1 e I2

Mata em estágio médio de regeneração –M1 e M2

Mata em estágio avançado de regeneração – A1 e M2

Aleatório - AL (espécies encontradas fora dos pontos da amostragem dentro da ARIE da Costeira de Zimbros)

Entorno da ARIE e município de Bombinhas = EP

Tipo de Registro: A = Auditivo; Co = Coleta; Ca = Captura; Vi = Visual; F = Fotográfico; At= atropelado; Ve = Vestígios (Pe=pegadas; Fe=fezes; Tc=tocas e ninhos);

Status de Conservação (com base em IUCN, 2006): Criticamente em perigo (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU); Endêmicas (E); Raras (R), segundo as listas BR = lista nacional (MMA, 2008) e SC = lista de espécies ameaçadas de Santa Catarina (CONSEMA, 2010).

STAT US MM A/SC	TÁXON Ordem/Família/ Espécie	NOME COMUM	REGISTRO			AMBIENTE	TIPO DE REGISTRO
			Bibliogr afico	Pot encial	Camp anhas		
	ORDEM Didelphimorphia FAMÍLIA Didelphidae (14)						
--; VU	<i>Caluromys philander</i>	Cuíca-lanosa					
	<i>Chironectes minimus</i>	Cuíca-d'água					
	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	IT	APA		EN	Ca
	<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	IT	APA	2	AL	Vi Co,
	<i>Gracilinanus microtarsus</i>	Cuiquinha		APA	4	I1	Ca
	<i>Cryptonanus sp.</i>	Catita, quaiquita					
--; VU	<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Cuíca-de-cauda-grossa					
--; VU	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos- marrom					
	<i>Marmosa paraguayana</i>	Cuíca-cinza	IT	APA	4	M2	Co, Ca
DD;-- -	<i>Monodelphis americana</i>	Cuíca-de-três-listras					
DD;-- -	<i>Monodelphis iheringi</i>	Cuíca-de-três-listras	IT				
DD;-- -	<i>Monodelphis scalops</i>	Catita					
DD;-- -	<i>Monodelphis sorex</i>	Catita					
	<i>Philander frenatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	IT				
	ORDEM Xenarthra FAMÍLIA Dasypodidae (5)						
DD;-- -	<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu-de-rabo-mole					
DD;-- -	<i>Dasypus hybridus</i>	Tatu-mulita					
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	PB, IT	APA	2,3	AL	Pe
	<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatu-mirim					
	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba					
	FAMÍLIA Myrmecophagidae (1)						
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	IT	APA	1	EN	Vi, Ca
	ORDEM Chiroptera FAMÍLIA Noctilionidae						