

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Instituto de Biologia

EDUARDO NAKANO CARDIM DE OLIVEIRA

**“ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE MAMÍFEROS
CARNÍVOROS DE MATA ATLÂNTICA NA REGIÃO DO
COMPLEXO ESTUARINO LAGUNAR DE CANANÉIA,
ESTADO DE SÃO PAULO”**

Tese apresentada ao Instituto de Biologia
para obtenção do Título de Doutor em
Ecologia.

Orientador: Prof. Dr. Emygdio Leite de Araújo Monteiro Filho

Campinas, 2006

BC
UNICAMP
N145e
EX
C/ 70748
6.123.06
D X
11.00
18/11/06
392452

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP

N145e

Nakano-Oliveira, Eduardo

Ecologia de mamíferos carnívoros e a conservação da Mata Atlântica na região do complexo Estuarino Lagunar de Cananéia, estado de São Paulo / Eduardo Nakano Cardim de Oliveira. -- Campinas, SP: [s.n.], 2006.

Orientador: Emygdio Leite de Araújo Monteiro-Filho.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia.

1. Conservação. 2. Mata Atlântica. 3. Mamíferos. 4. Carnívoro. 5. Ecologia. I. Monteiro-Filho, Emygdio Leite de Araújo. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título.

título diferente
página de
costo

Título em inglês: Ecology of carnivores mammals and the conservation of the Atlantic Forest in the Region of Cananéia, state of São Paulo.

Palavras-chave em inglês: Conservation; Mata Atlântica (Brazil); Mammals; Carnivore; Ecology.

Área de concentração: Ecologia.

Titulação: Doutor em Ecologia.

Banca examinadora: Emygdio Leite de Araújo Monteiro-Filho, João Vasconcellos Neto, Sérgio Furtado dos Reis, Flávio Henrique Rodrigues Guimarães, Juliana Quadros.

Data da defesa: 30/08/2006.

Programa de Pós-Graduação: Ecologia.

Campinas, 30 de agosto de .2006

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Emygdio Leite de Araújo Monteiro Filho
(Orientador)

Assinatura

Prof. Dr. ..João Vasconcellos Neto.....

Assinatura

Prof. Dra. ..Eleonore Zulnara Freire Setz.....

Assinatura

Prof. Dr . Flávio Henrique Guimarães Rodrigues....

Assinatura

Prof. Dr . .José Eduardo Mantovani.....

Assinatura

Profa. Dra. Juliana Quadros

Assinatura

Prof. Dr. Luiz Octavio Marcondes Machado

Assinatura

Profa. Dr. Luiz Francisco Lembo Duarte...

Assinatura

Parte da carta enviada pelo Cacique Scathl em 1854 ao presidente dos EUA (Franklin Pierce) em resposta a proposta de compra do território da tribo Duwamish.

“... a terra não pertence ao homem; o homem pertence à terra.”

“... Não há lugar quieto nas cidades do homem branco. Nenhum lugar onde se possa ouvir o desabrochar de flores na primavera ou o bater das asas de um inseto. O ruído parece somente insultar os ouvidos. E o que resta da vida se um homem não pode sequer ouvir o canto de uma ave ou o coaxar dos sapos ao redor de uma lagoa, à noite?”

“...O homem não tramou o tecido da vida; ele é apenas um de seus fios.”

“Aqueles que não conseguem se lembrar dos erros do passado estão condenados a repeti-los”
(George Santayana).

“Todo homem que encontro é superior a mim em alguma coisa. Por isso, dele sempre aprendo alguma coisa”.
(Ralph Waldo Emerson)

“... algumas pessoas sentem-se desencorajadas pelo alto índice de destruição de espécies que se verifica no mundo hoje... as próximas décadas determinarão quantas espécies sobreviverão.”

“No futuro as pessoas poderão olhar para nossa época como um período em que poucas pessoas determinadas salvaram inúmeras espécies e comunidades biológicas da extinção”.
(R. B. Primack & E. F. Rodrigues em Biologia da Conservação, 2002, Ed. Vida)

“O que me preocupa não é o grito dos maus. É o silêncio dos bons”.
(Martin Luther King)

AGRADECIMENTOS

Ao Emygdio, por toda confiança e amizade, por ter me trazido ao IPeC e por ter sido muito mais que um orientador. Sempre serei um grande admirador de seu trabalho.

Aos membros da banca examinadora pelos valiosos conselhos, dicas, sugestões e correções.

Aos amigos Alexandre e Catiane pela ajuda na identificação dos peixes.

À Isadora Parada pela elaboração dos mapas e fotos aéreas, por estar sempre pronta em ajudar mesmo com o tempo super corrido. Ao Mário Nunes pela paciência em ouvir e apoiar meus projetos mesmo num sábado à noite ... eles ainda sairão do papel Mário.

Ao César pela ajuda e revisão da parte estatística da Tese.

Ao Marcos Campolin, diretor do PEIC, por acreditar no meu trabalho e ajudar sempre que possível.

À amiga Etiene (Ti) pela contenção química dos animais capturados, pela amizade e companhia em campo.

Ao Roberto (Ed), pela ajuda em campo, pela amizade, e pelas enriquecedoras discussões metodológicas.

À Nani, por ter me apresentado a primeira de tantas trilhas que percorri nesses anos, e à toda sua família pela amizade, informações sobre a região e pelos artesanatos!!

Aos monitores e parceiros Rafa, Selmo e Daniel por toda a informação, segurança e camaradagem durante os cursos de carnívoros. Espero continuar trabalhando com vocês por muito tempo!

À toda família Cardoso, em especial ao Pedro, Leninha, Roberto, S. Santino, e D. Ola, por tudo: amizade, hospedagem, comida, conhecimentos, trabalho, histórias, parceria...tudo!!!

Aos moradores da Ilha do Cardoso, em especial a Noeli, Adriano, Serginho, Tiago, Juninho e Leandro, pela companhia na Ilha e fora dela.... e pelo barzinho na praia! ...sempre dispostos em “pendurar” minha conta quando eu voltava acabado do campo.

Aos funcionários do PEIC, em especial a Cidinha (e Helô), S. Romeo (e D. Adélia), Lair (e Valdete), Ilzo por toda ajuda fornecida.

Aos estagiários que ajudaram e fizeram companhia em diversas fases de campo: Dani, Maíra, Helena, Thais e Paola (no limite), Rebeca, Javier, João e Poliana.

Aos meus orientados pela dedicação, por sempre me ajudarem e ensinarem muito: Vanessa, Catarina, Robertinha, Armando e Yuri.

Ao IPeC, Instituto de Pesquisa Cananéia, por me aceitar como membro. Sinto-me privilegiado por trabalhar nesse grupo.

Aos membros do CENAP e Associação Pró Carnívoros, pela disposição em ajudar sempre que possível, pelos valiosos conselhos, dicas e sugestões. Em especial aos amigos Dênis, Rogério, Tadeu, Ronaldo, Rose, Duda e Renata.

À Karin e toda família do Emygdio por aturarem minhas ligações fora de hora.

Aos meus pais, Gilberto e Tereza por TUDO! Tudo o que consegui até agora devo a criação e educação que vocês me deram. Mesmo sem entender direito meu trabalho, parece que cada dia que passa vocês o consideram um pouco mais importante! Saibam que nada disso seria possível sem vocês.

À Lu, minha irmã, amiga, tradutora e companheira de todos os momentos. Não é qualquer um que pode dizer tudo isso de uma irmã!

Aos manos véios por me aturarem em diversas fases “malas” que fazem parte de uma Tese: Moacir, Rê, Lu, Fá, coGu, Alexandre, Josi, K-lão, Susi, Deco, Gabi, Carlo, Aninha, Tati, Fabinho, Garla, Bigas, Xabusco, Ju, Táta, Cláudio. Amigos antigos e recentes. Obrigado por estarem sempre por perto, onde quer que eu esteja!!

Aos amigos do IPeC, por me recebem tão bem em Cananéia e sempre apoiarem meu trabalho. Em especial ao Fernando, Renato, Flávia, Ed, Bianca, Shã, Lucas, Luis, Rebeca, Anas (Cris, Rita, Carol), Lisa, Rafa, Liisa, Gica, Helô. Por todo conhecimento compartilhado, pelas discussões sobre trabalho, pelas baladas, e por acreditarem em coisas semelhantes as que eu acredito. Algumas dessas amizades foram umas das minhas maiores conquistas nesses últimos anos.

À Rebeca, pela paciência nos últimos meses, por agüentar minhas “explosões” em momentos difíceis, e por me mostrar que o tempo e a distância podem ser insignificantes quando gostamos de alguém. Por dividir o mesmo sentimento em relação aos animais, ao trabalho de campo e à natureza em geral. Espero um dia poder retribuir tudo que você tem feito por mim!!

À CAPES pela concessão da bolsa de doutorado.

À Fundação O Boticário de Proteção à Natureza pelo auxílio financeiro.

Ao The Nature Conservancy, pelo auxílio financeiro.

Ao IDEA WILD pelo auxílio financeiro e material.

ÍNDICE	Pág.
Índice	7
Lista de Figuras	9
Lista de Tabelas	11
Resumo	12
Abstract	14
Introdução Geral	15
Apresentação	17
Área de Estudo	18
Referências Bibliográficas	23
PRIMEIRA PARTE	28
INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE A COMUNIDADE DE MAMÍFEROS CARNÍVOROS DA REGIÃO	
<u>Capítulo I</u>	39
RIQUEZA E RELAÇÃO ESPÉCIE-HÁBITAT DA COMUNIDADE DE MAMÍFEROS CARNÍVOROS QUE OCUPAM O COMPLEXO ESTUARINO LAGUNAR DE CANANÉIA	
Resumo	40
Abstract	31
Introdução	32
Materiais e Métodos	34
Resultados	44
Discussão	50
Referências Bibliográficas	57
<u>Capítulo II</u>	65
ECOLOGIA ALIMENTAR DA COMUNIDADE DE CARNÍVOROS DA ILHA DE CANANÉIA, ILHA COMPRIDA E ILHA DO CARDOSO.	
Resumo	66
Abstract	67
Introdução	68
Materiais e Métodos	69
Resultados	74
Discussão	95
Síntese dos Resultados	113
Referências Bibliográficas	115
Anexos	126

<u>Capítulo III</u>	129
INTERAÇÃO CARNÍVORO-MORADOR	
Resumo	130
Abstract	131
Introdução	132
Métodos	133
Resultados e Discussão	135
Referências Bibliográficas	147
Anexos	146
SEGUNDA PARTE	154
MAMÍFEROS CARNÍVOROS COMO INDICADORES ECOLÓGICOS	
<u>Capítulo IV</u>	155
INFLUÊNCIA ANTRÓPICA SOBRE CARNÍVOROS ONÍVOROS	
Resumo	156
Abstract	156
Introdução	157
Materiais e Métodos	158
Resultados	163
Discussão	174
Síntese dos Resultados	181
Referências Bibliográficas	182
<u>Capítulo V</u>	188
IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AMEAÇAS AMBIENTAIS UTILIZANDO MAMÍFEROS CARNÍVOROS COMO INDICADORES	
Resumo	189
Abstract	189
Introdução	190
Procedimentos	191
Resultados	191
Discussão	194
Referências Bibliográficas	201
TERCEIRA PARTE	209
CONSIDERAÇÕES FINAIS, RECOMENDAÇÕES E PROJETOS CONCLUÍDOS.	
Considerações Finais	210
Recomendações	212
Projetos concluídos	214
Projetos em andamento ou em preparação	215
Referências Bibliográficas	216

LISTA DE FIGURAS		Pág.
Figura 1. Área de estudo: A= delimitando a área de amostragem ao Sul da Ilha de Cananéia, Sul da Ilha Comprida e Norte da Ilha do Cardoso. B= detalhe indicando a localização de parte do estuário no estado de São Paulo.		20
<u>Capítulo I</u>		
Figura 1.1. Foto aérea da área de estudos mostrando os percursos percorridos mensalmente. Ilha Comprida: 0 = Trincheira; 1 = Balsa; 2 = Praia; 3= Boguaçu; 4 = Rio Boguaçu. Ilha de Cananéia: 5 = Brocunha; 6 = Rio Jacó; 7 = Aldeia; 8 = Quarentenário. Ilha do Cardoso: 9 = Transcardoso; 10 = Ipanema; 11 = Praia; 12 = Índio; 13 = Rio Perequê.		37
Figura 1.2. A= pegada de <i>Procyon cancrivorus</i> ; B= pegada de <i>Leopardus pardalis</i> ; C= pegada de <i>Puma concolor</i> . D= confecção de contra-molde em gesso; E= limpeza pegada para confecção de contra-molde em gesso; F= parte da coleção científica do IPeC utilizada em cursos.		39
Figura 1.3. Porcentagem de registros de carnívoros silvestres e domésticos nas ilhas de Cananéia, Comprida e do Cardoso, litoral sul do Estado de São Paulo.		43
Figura 1.4. Total acumulado de espécies de mamíferos carnívoros em relação aos meses de amostragem. As amostragens foram realizadas durante um período de 32 meses, de setembro de 2002 a agosto de 2005 sendo que não houve coletas nos meses de janeiro e junho de 2003, e fevereiro e dezembro de 2004.		44
Figura 1.5. Foto aérea mostrando a distribuição dos mamíferos carnívoros na porção sul da Ilha Comprida, norte da Ilha do Cardoso e centro-sul da Ilha de Cananéia.		48
<u>Capítulo II</u>		
Figura 2.1. Amplitude de nicho padronizada (Bp) dos carnívoros da Ilha de Cananéia, Ilha Comprida e Ilha do Cardoso.		88
Figura 2.2. Porcentagem de ocorrência das categorias alimentares na dieta de lontra (<i>Lontra longicaudis</i>) nas estações seca e úmida das três ilhas estudadas.		90
Figura 2.3. Porcentagem de ocorrência das categorias alimentares na dieta de cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>) nas estações seca e úmida das três ilhas estudadas.		91
Figura 2.4. Porcentagem de ocorrência das categorias alimentares na dieta de mão-pelada (<i>Procyon cancrivorus</i>) nas estações seca e úmida das três ilhas estudadas.		92
Figura 2.5. Porcentagem de ocorrência das categorias alimentares na dieta de duas espécies de mamíferos carnívoros domésticos da Ilha Comprida nas estações seca e úmida.		93
Figura 2.6. Porcentagem de ocorrência das categorias alimentares na dieta de duas espécies de mamíferos carnívoros silvestre da Ilha do Cardoso nas estações seca e úmida.		94
<u>Capítulo III</u>		
Figura 3.1. A= Cerco fixo de pesca; B= Canoa artesanal construída à partir do tronco de árvore.		136

Capítulo IV

Figura 4.1. Detalhe de trechos do Rio Perequê.	161
Figura 4.2. A= <i>Cerdocyon thous</i> capturado, B= contenção química; C= instalação do rádio-transmissor; D= soltura	161
Figura 4.3. Foto aérea do norte do Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC mostrando as áreas de uso mínima dos sete cachorros-do-mato, <i>Cerdocyon thous</i> monitorados por rádio-telemetria. Os polígonos do lado esquerdo representam a população antrópica e os do lado direito a população selvagem	166
Figura 4.4. Curva cumulativa de localizações da população antrópica de cachorros-do-mato, <i>Cerdocyon thous</i> monitorados por rádio-telemetria no Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC	168
Figura 4.5. Curva cumulativa de localizações da população selvagem de cachorros-do-mato, <i>Cerdocyon thous</i> monitorados por rádio-telemetria no Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC	169
Figura 4.6. Padrão de atividade dos três cachorros-do-mato, <i>Cerdocyon thous</i> pertencentes a população antrópica monitorados por rádio-telemetria no Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC	171
Figura 4.7. Padrão de atividade dos quatro cachorros-do-mato, <i>Cerdocyon thous</i> pertencentes a população selvagem monitorados por rádio-telemetria no Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC	172
Figura 4.8. Porcentagem de atividade diária dos sete cachorros-do-mato, <i>Cerdocyon thous</i> monitorados por rádio-telemetria no Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC.	173

LISTA DE TABELAS		Pág
<u>Capítulo I</u>		
Tabela 1.1. Esforço amostral. Comprimento das trilhas, total percorrido em cada trilha e total percorrido por ilha.		38
Tabela 1.2. Numero absoluto de registros de mamíferos carnívoros nas três Ilhas estudadas entre setembro/2002 e agosto/2005		42
Tabela 1.3. Numero absoluto de registros de mamíferos não carnívoros nas ilhas de Cananéia, Comprida e do Cardoso entre setembro/2002 e agosto/2005 (valores absolutos).		46
Tabela 1.4. Total e porcentagem de espécies de mamíferos silvestres e domésticos registrados em cada ilha.		46
Tabela 1.5. Número de registros de espécies de Carnívoros em relação ao tipo de hábitat nas três ilhas de Cananéia, Comprida e do Cardoso.		47
<u>Capítulo II</u>		
Tabela 2.1. Itens alimentares encontrados nas fezes de mamíferos carnívoros da Ilha de Cananéia. FO= frequência de ocorrência; PO= porcentagem de ocorrência das categorias.		76
Tabela 2.2. Itens alimentares encontrados nas fezes de mamíferos carnívoros da Comprida. FO= frequência de ocorrência; PO= porcentagem de ocorrência categorias.		77
Tabela 2.3. Itens alimentares encontrados nas fezes de mamíferos carnívoros do Parque Estadual Ilha do Cardoso. FO= frequência de ocorrência; PO= porcentagem de ocorrência das categorias.		78
Tabela 2.4. Resumo dos resultados obtidos através da análise de fezes de mamíferos carnívoros da Ilha de Cananéia.		85
Tabela 2.5. Resumo dos resultados obtidos através da análise de fezes de mamíferos carnívoros da Ilha Comprida.		85
Tabela 2.6. Resumo dos resultados obtidos através da análise de fezes de mamíferos carnívoros da Ilha do Cardoso.		85
Tabela 2.7. Amplitude (B) e sobreposição de nicho alimentar (O) entre três espécies de mamíferos carnívoros da Ilha de Cananéia.		87
Tabela 2.8. Amplitude (B) e sobreposição de nicho alimentar (O) entre quatro espécies de mamíferos carnívoros silvestres e dois domésticos da Ilha Comprida.		87
Tabela 2.9. Amplitude (B) e sobreposição de nicho alimentar (O) entre seis espécies de mamíferos carnívoros da Ilha do Cardoso.		87
<u>Capítulo IV</u>		
Tabela 4.1. Dados gerais sobre as capturas dos sete cachorros-do-mato, <i>Cerdocyon thous</i> monitorados por rádio-telemetria no Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC		164
Tabela 4.2. Porcentagem de áreas de vida sobrepostas entre os três cachorros-do-mato, <i>Cerdocyon thous</i> pertencentes ao grupo antrópico, monitorados no PEIC		170
Tabela 4.3. . Porcentagem de áreas de vida sobrepostas entre os quatro cachorros-do-mato, <i>Cerdocyon thous</i> pertencentes ao grupo selvagem, monitorados no PEIC.		170
Tabela 4.4. Áreas de vida de <i>Cerdocyon thous</i> estimadas em diferentes regiões		178

RESUMO

Na Floresta Atlântica, existe uma grande deficiência de informações sobre os mamíferos da ordem Carnívora, principalmente em ambientes estuarinos e insulares, assim esse estudo teve o objetivo geral de fornecer as primeiras informações sobre a comunidade de mamíferos carnívoros em três ilhas da região do Complexo Estuarino Lagunar Iguape/Cananéia, litoral sul de São Paulo e tentar identificar as principais ameaças ambientais locais utilizando essas espécies como indicadores ecológicos. Para isso, foi utilizada uma combinação de métodos acreditando que essa seria a forma mais eficiente de reunir dados variados. A riqueza foi estimada através de identificação de pegadas e fezes, além de avistamentos, capturas e armadilhas fotográficas. A dieta foi estudada através da análise de conteúdo fecal. A impressão dos moradores locais em relação aos carnívoros da região foi possível através da aplicação de questionários fechados. A influência do contato antrópico sobre carnívoros onívoros foi analisada através do monitoramento de sete cachorros-do-mato por rádio telemetria, sendo que três pertenciam a um grupo que frequentava constantemente áreas habitadas e quatro indivíduos pertenciam a um grupo sem contato com humanos. Além desses métodos, durante todo o trabalho foram registrados todos os tipos de distúrbios ambientais encontrados. A Ilha do Cardoso foi a que apresentou maior riqueza de carnívoros silvestres (n=9), seguido pela Ilha Comprida (n=6) e Ilha de Cananéia (n=5). Em relação à dieta, as lontras consumiram peixes e caranguejos, os mão-peladas se alimentaram principalmente de crustáceos e frutos e os cachorros-do-mato apresentaram uma dieta bastante variada, incluindo caranguejos, insetos, frutos e pequenos vertebrados. Os felídeos consumiram vertebrados sendo que os de maior porte foram predados apenas por onça-parda. De maneira geral, os moradores entrevistados tem afinidade com a natureza, mas ainda demonstram um certo receio em relação aos carnívoros silvestres, principalmente devido a problemas de predação sobre animais de criação como galinhas e patos, e sobre peixes em “viveiros” naturais. Os cachorros-do-mato monitorados indicaram alguns problemas devido ao contato antrópico. O grupo selvagem ocupava áreas bem maiores, forrageava por mais tempo e consumia apenas presas e frutos nativos. Os indivíduos do grupo antrópico visitavam constantemente áreas com lixo orgânico, ocupavam áreas bastante reduzidas e apresentavam menos atividade. De maneira geral os problemas ambientais detectados estavam direta ou indiretamente relacionado à

espécie humana. Entre eles foram destacados a presença de animais domésticos e lixo em áreas naturais, o conflito entre animais silvestres e donos de criações, destruição de margens de rios, entre outros. A última parte da tese expõe os problemas, recomenda algumas soluções possíveis e cita os projetos desenvolvidos ou em desenvolvimento que estão tentando resolver esses problemas ou levantar informações mais específicas para esse fim.

ABSTRACT

Considering that in the Atlantic Forest, there is a lack of information on the mammals of the Carnivora order, mainly in the estuaries and islands, this study had the general objectives of providing primary information on the community of carnivore mammals of three islands in the area of Iguape/Cananéia region, south coast of São Paulo and trying to identify the main local environmental threats using these species as ecological indicators. For that, a combination of methods was used because it was believed that this would be the most efficient way of gathering varied data. The richness was estimated using the identification of footprints and feces and also direct observation, captures and photographic traps. The diet was studied through the analysis of the fecal content and a preliminary analysis of the local residents' impression regarding the carnivores of the area was possible due to the use of questionnaires. The influence of the antropic contact on carnivorous omnivores was analyzed by monitoring seven crab-eating-foxes by radio telemetry. Three of them belonged to a group that was constantly in inhabited areas and four individuals belonged to a group without any humans contact. Besides these methods, during the whole study all types of environmental disturbances found were registered. The Cardoso Island presented the greatest richness of wild carnivorous (n=9) followed by the Comprida Island (n=6) and the Cananéia Island (n=5). About the diet, the otters consumed fish and crabs, the crab-eating-raccoons fed mainly on crustaceans and fruits and the crab-eating-foxes had a quite varied diet, including crabs, insects, fruits and small vertebrates. The felids consumed vertebrates and the largest ones were predated only by the puma. In general, the residents interviewed have some affinity with nature, but they still demonstrate a certain fear of the wild carnivores, mainly due to predation problems with animal breeds such as chickens, ducks, and fish. The crab-eating-foxes monitored indicated some problems due to the antropic contact. The wild group was in much larger areas, foraged for more time and consumed just prays and native fruits. The individuals of the antropic group were constantly in areas with organic garbage; they occupied quite reduced areas and were less active. In general, the environmental problems detected were direct or indirectly related to the human species. Among other problems, the presence of domestic animals and garbage in natural areas, the conflict between wild animals and breeders and the destruction of river banks were emphasized. The last part of the thesis presents the problems, recommends some possible solutions and mentions the projects developed or being developed that are trying to solve these problems or to get more specific information for this purpose

ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE MAMÍFEROS CARNÍVOROS DA MATA ATLÂNTICA NA REGIÃO DO COMPLEXO ESTUARINO LAGUNAR DE CANANÉIA, ESTADO DE SÃO PAULO.

INTRODUÇÃO GERAL

A região costeira do Brasil é a região de maior densidade demográfica do país e em conseqüência, suas características originais foram profundamente alteradas pela exploração exaustiva e expansão agropecuária (ANON, 1993). Inserida nesta realidade, encontra-se a Mata Atlântica, que apesar de ser considerada área “de extrema importância biológica para mamíferos” pelo Ministério do Meio Ambiente, (CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, 2000), é um dos biomas mais ameaçados do mundo com apenas 7% de área remanescente (MORI *et al.*, 1981; MITTERMEIER *et al.*, 1999; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2001), as quais tornaram-se fragmentos isolados, com áreas protegidas, em geral, ecologicamente pequenas (FONSECA, 1985).

No Brasil, as unidades de conservação (UCs) abrangem menos de 10% do território nacional, (MMA 1998). Apesar de cerca de metade do número de UCs estar no bioma Mata Atlântica, são áreas fragmentadas, e juntas, representam apenas 8% do total de áreas protegidas no país devido à pequena extensão territorial destas UCs (MMA 1998).

A fragmentação e a perda de habitats são consideradas as principais ameaças à conservação da diversidade biológica (TERBORGH & WINTER, 1980; LOVEJOY *et al.*, 1986; TERBORGH, 1992; WILSON 1999; PIMM & RAVEN 2000; PRIMACK 2000 e COLLINGE 2001), em especial, nos países “megadiversos” dos trópicos, para onde as previsões de extinções são enormes (MYERS, 1986; WILSON, 1997, TERBORGH, 1992). Portanto, alguns trabalhos na biologia da conservação vêm sendo desenvolvidos com o objetivo de compreender como a fragmentação age sobre as espécies e ecossistemas (p. ex., SOULÉ *et al.*, 1992; SHAFER, 1990; CHIARELLO, 1999, TABARELLI *et al.* 1999; LAURENCE *et al.*, 2000) e como estes efeitos podem ser minimizados (ROSENBERG *et al.*, 1997; LAURANCE & LAURANCE, 1999; DEBINSKI & HOLT, 2000).

Particularmente, os mamíferos da Ordem Carnívora (referidos nesse trabalho como “carnívoros”) estão entre os animais mais vulneráveis a extinções locais em paisagens fragmentadas, porque apresentam maiores áreas de vida, estão em baixa densidade e são diretamente afetados pela ação antrópica através da caça e do contato com animais domésticos, que podem causar sérias conseqüências nas suas populações em virtude da competição por recursos ou troca de doenças (REDFORD, 1992; BODMER, 1995; NOSS *et al.* 1996; ARTOIS, 1997; PRIMACK, 1998; CHIARELLO, 2000, CULLEN Jr., *et al.* 2001; CROOKS, 2002). Além disso, algumas espécies podem se tornar extintas localmente não somente devido à pressão sobre si próprios, mas também devido à pressões sobre suas presas naturais (LEITE, 2000).

Os carnívoros, em sua maioria são animais de topo de cadeia alimentar, e a remoção destes e de outros carnívoros pode induzir mudanças estruturais no ecossistema e perda de biodiversidade (TERBORGH, 1988, 1992). Com a ausência de predadores, as populações de herbívoros tendem a aumentar, crescendo assim, o seu consumo de sementes e plântulas, o que influenciará também na dinâmica florestal (TERBORGH, 1986, 1988).

De um modo geral, o declínio ou o desaparecimento dos predadores em sistemas fragmentados podem ter conseqüências importantes na estrutura dos ecossistemas (TERBORGH, 1992). Os carnívoros, por utilizarem grandes áreas, assumem um papel de “espécies guarda-chuva”, já que suas necessidades ecológicas podem abranger as de várias outras espécies, (NOSS *et al.*, 1996; SOULÉ & TERBORGH, 1999, LINNELL, *et al.*, 2000).

Diversos autores consideram que é necessário o conhecimento prévio sobre vários parâmetros populacionais, ecológicos, comportamentais e da história de vida das espécies em estudo, para delinear estratégias de conservação de modo eficiente (GILPIN & SOULÉ, 1986; MEFFE *et al.*, 1997; DOBSON, 1998; PRIMACK, 1998). Portanto, um maior entendimento do papel dos predadores na manutenção da diversidade biológica, local e regional é um pré-requisito para tomada de decisões sensatas na conservação da natureza.

Assim, devido à sua importância para a conservação ambiental, trabalhos que apresentem novas informações sobre os carnívoros brasileiros na Mata Atlântica, bem como novas técnicas de estudo, são de grande relevância pois, de modo geral, esses animais são de difícil observação na natureza e, portanto, sua ecologia ainda é pouco conhecida.

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Doutor em Ecologia da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, e como início das atividades do Projeto Carnívoros do Instituto de Pesquisas Cananéia, IPeC, voltadas para a conservação da Mata Atlântica remanescente do Litoral Sul de São Paulo.

Essa Tese teve o objetivo geral de fornecer as primeiras informações sobre a comunidade de mamíferos carnívoros da região e tentar identificar as principais ameaças ambientais locais utilizando essas espécies como indicadores ecológicos.

Nesse trabalho, cada tópico foi abordado em separado, dividindo a Tese em três partes. A primeira parte (**Informações Básicas sobre a comunidade de mamíferos carnívoros da região**) foi dividida em três capítulos. O Capítulo I (**Riqueza e relação espécie-habitat da comunidade de mamíferos carnívoros que ocupa m o complexo Estuarino Lagunar de Cananéia**) fornece um levantamento das espécies de carnívoros que ocorrem na região e em que tipos de habitats são mais frequentes através de diversos métodos diretos e indiretos. O Capítulo II (**Ecologia alimentar da comunidade de carnívoros da Ilha de Cananéia, Ilha Comprida e Ilha do Cardoso**) apresenta os principais itens consumidos pelos carnívoros nas ilhas estudadas, e as variações sazonais desses itens. Também compara a amplitude de nicho e a sobreposição da dieta entre as espécies. O Capítulo III (**Interação carnívoro-morador**) discute a relação, o nível de conhecimento e conseqüentemente o grau de afinidade que os moradores das ilhas tem com os mamíferos carnívoros. Essas informações serão fundamentais para a implantação de um programa de educação ambiental viável na região.

A segunda parte (**Mamíferos Carnívoros como indicadores ecológicos**) inclui mais dois capítulos. O Capítulo IV (**Influência antrópica sobre carnívoros onívoros**) compara duas populações de cachorros-do-mato, uma delas ocupando uma área sob grande influência antrópica e a outra vivendo em uma área bastante selvagem. Indivíduos de ambas as populações foram monitorados por rádio-telemetria, e as fezes dessa espécie foram recolhidas dentro de suas áreas de vida e analisadas. No Capítulo V (**Identificação das principais ameaças ambientais utilizando mamíferos carnívoros como indicadores**) foram utilizados vários parâmetros para abordar a questão. Foram compilados os dados

referentes a problemas ambientais obtidos nos outros capítulos como: fragmentação, caça, presença de animais domésticos e lixo além de outras alterações antrópicas que poderiam refletir no status dos carnívoros da região, e conseqüentemente no ambiente que eles ocupam.

Finalmente, a terceira parte (**Considerações finais**) encerra a tese com as considerações finais, além de apresentar alguns trabalhos que foram concluídos paralelamente com a intenção de responder novas perguntas geradas durante o período do estudo. Também inclui algumas recomendações para conservação das Ilhas e sugere novos trabalhos a serem feitos na região.

ÁREA DE ESTUDO

A região onde esse estudo foi realizado corresponde a um trecho do terceiro maior complexo estuarino do mundo, o Complexo Estuarino Lagunar Iguape-Cananéia, localizado no extremo sul do Estado de São Paulo (CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, 2001, INSTITUTO DE PESCA, 2003). A região encontra-se inserida em um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica do país, cuja importância foi reconhecida pela UNESCO como patrimônio histórico e natural da humanidade. Situa-se sobre uma planície costeira arenosa e é composta por um complexo sistema de canais entre quatro grandes ilhas: Ilha do Cardoso, Ilha de Cananéia, Ilha Comprida e Ilha de Iguape (BÉRGAMO, 2000) além da faixa continental adjacente, ocupando parte dos municípios de Cananéia, Iguape, Ilha Comprida e Pariqueira-Açu (SOUZA *et al.*, 1996)

O clima é quente e úmido, com temperaturas médias anuais em torno de 21,2^o C e com precipitação anual média de cerca de 2.300 mm (amplitude de 50 - 420 mm mensais). A distribuição das chuvas é bastante irregular, mas de um modo geral o período mais chuvoso é entre outubro e março com valores pluviométricos máximos entre janeiro e março e média mensal de cerca de 300 mm. O período mais seco vai de abril a setembro apresentando mínimas em julho e agosto, com média mensal em torno de 90 mm (MAGALHÃES, 2002; INSTITUTO DE PESCA, 2003).

Ocorre uma grande circulação de águas dentro desse sistema devido principalmente a ação da maré, que entra pelas barras de Cananéia ao Sul, e Icapara ao Norte, e pela

contribuição da água doce de diversos rios e da chuva, carregando matéria orgânica constantemente até os canais litorâneos (MAGALHÃES, 2002; INSTITUTO DE PESCA, 2003). Estas características contribuem para a alta produtividade local tornando as águas costeiras e estuarinas férteis, resultando em um criadouro natural para diversas espécies marinhas, propício à manutenção de uma fauna bastante variada (MAGALHÃES, 2002). A importância da região foi comprovada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), que reconheceu a área como um dos três estuários mais produtivos do mundo (INSTITUTO DE PESCA, 2003).

A área central de estudo (21600 ha) engloba parte de três ilhas: centro e sul da Ilha de Cananéia, sul da Ilha Comprida e norte da Ilha do Cardoso (Figura 1). As ilhas de Cananéia e Comprida estão separadas da Ilha do Cardoso pela Baía de Trapandé a qual sofre forte influência de marés, chuvas e ventos. No setor estudado, a baía tem a largura variando de 1.000 m a 3.700 m com profundidade que chega até 22 m e é caracterizada pela presença de imensos bancos de areia e lodo (SMA, 1998; MAGALHÃES, 2002).

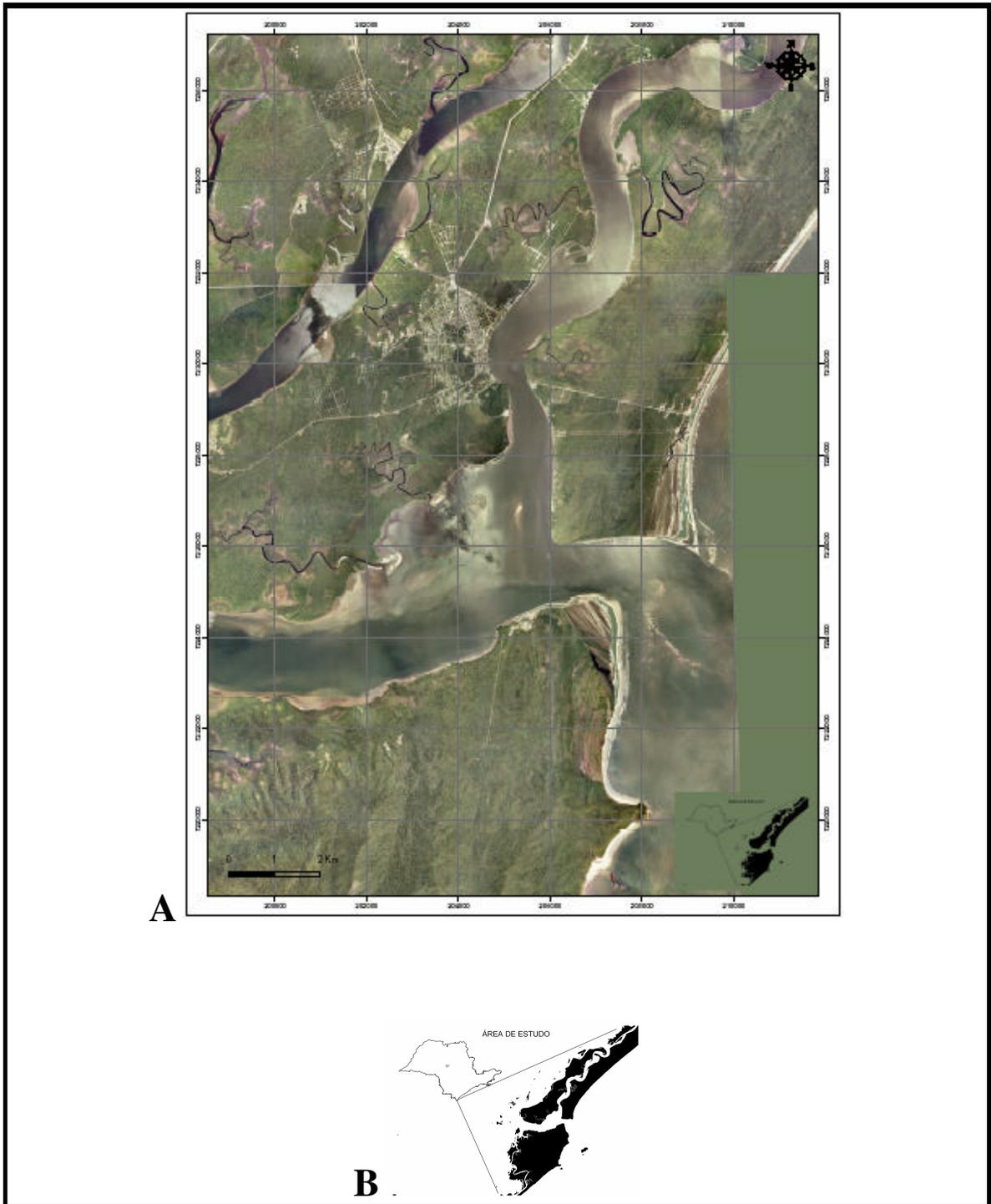


Figura 1. Área de estudo: A= delimitando a área de amostragem ao Sul da Ilha de Cananéia, Sul da Ilha Comprida e Norte da Ilha do Cardoso. B= detalhe indicando a localização de parte do estuário no estado de São Paulo.

Ilha do Cardoso

O Parque Estadual da Ilha do Cardoso (PEIC), é uma Unidade de Conservação de proteção integral, não permitindo a extração direta de seus recursos naturais (SNUC, 2000). A Ilha foi transformada em Parque Estadual pelo Decreto 40.319 de 1962 e apresenta uma área de 15.100ha (MELO & MANTOVANI, 1994). É composto por uma variedade de ecossistemas como florestas de encosta, de planície, de restinga, praias arenosas, costões rochosos e manguezal. As altitudes da ilha variam do nível do mar até cerca de 900m (INSTITUTO DE PESCA, 2003).

Foi a primeira área insular especialmente protegida no Estado de São Paulo e integra a zona núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica desde 1991 (CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, 2001). Embora seja uma área protegida, a Ilha do Cardoso sustenta pequenas comunidades de caiçaras e uma tribo indígena. A pesca é praticada pelas comunidades residentes, estando proibida nas barras de rios e gamboas e outras áreas específicas (INSTITUTO DE PESCA, 2003)

Ilha Comprida

A Área de Proteção Ambiental (APA) Ilha Comprida é classificada em outra categoria de Unidade de Conservação, permitindo a extração direta de seus recursos naturais de forma sustentada (SNUC, 2000). Com uma área de 18.900ha, a ilha é um imenso banco de areia de cerca de 72 km de comprimento e média de 3 km de largura, com altitudes inferiores a 7m, destacando ecossistemas como manguezais, florestas de planície e vegetação de dunas (GANDOLFO *et al.*, 2001).

É uma ilha que sofre bastante influência do turismo, sendo a porção norte da ilha bastante fragilizada devido à ocupação humana intensiva principalmente em função do turismo de segunda moradia (casas de veraneio) ocasionado pela praia. Mais ao sul, a ilha aparenta ser mais preservada mas também são encontrados concentrações de pescadores, formando as comunidades tradicionais. A população da ilha está dividida entre caiçaras e turistas (INSTITUTO DE PESCA, 2003) .

Ilha de Cananéia

A Ilha de Cananéia apresenta uma área de 12.420ha, destacando-se por apresentar florestas de planície, restinga e manguezais juntos a uma crescente urbanização e turismo. Os manguezais podem ser encontrados na maior parte da porção periférica da ilha em contato com as águas estuarinas, sendo que predominam três espécies adaptadas a diferentes concentrações de salinidade: mangue-vermelho, mangue-amarelo e mangue branco. As florestas de planícies e matas de restinga são encontradas nas áreas menos lodosas sobre solos arenosos ricos em matéria orgânica e húmus em sua camada superficial (PREFEITURA DE CANANÉIA, 2005).

Das três ilhas citadas, esta é a mais povoada, comportando a cidade de Cananéia e alguns dos problemas comuns as cidades como a presença acentuada de animais domésticos e lixo em áreas naturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ANON, 1993. Evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados do Domínio da Mata Atlântica no Período de 1985-1990 – Relatório. Fundação S.O.S. Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo.
- ARTOIS, M. 1997. Managing problem wildlife in the “Old World”: a veterinary perspective. *Reproduction, Fertility and Development* 9: 17-25.
- BÉRGAMO, A. L. 2000. Características da Hidrografia, Circulação e Transporte de sal: Barra de Cananéia, Sul do Mar de Cananéia e Baía de Trapandé. São Paulo: Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado
- BODMER, R. E. 1995. Managing amazonian wildlife: biological correlates of game choice by detribalized hunters. *Ecological Applications* 5: 872-877.
- CHIARELLO, A. G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. *Biological Conservation* 89(1): 71-82.
- CHIARELLO A. G. 2000. Influência da caça ilegal sobre mamíferos e aves das matas de tabuleiro de norte do estado do Espírito Santo. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (N. Sér.)* 11/22:229-247.
- CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (CONSEMA). 2001. Plano de manejo do Parque Estadual Ilha do Cardoso, fase 2. Cananéia: CONSEMA, São Paulo. 60 pp.
- CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS; INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS; SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO & SEMAD/INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS MG. 2000. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos*. Brasília: MMA/SBF. 40pp.
- COLLINGE, S. K. 2001. Spatial ecology and biological conservation. *Biological Conservation* 100: 1-2.
- CROOKS, K. R. 2002. Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation. *Conservation Biology* 16: 488-502.

- CULLEN JÚNIOR, L.; BODMER, R. E. & PÁDUA, C. V. 2001. Ecological consequences of hunting in Atlantic forest patches, São Paulo, Brazil. *Oryx* 35: 137-144.
- DEBINSKI, D. M. & HOLT, R. D. 2000. A survey and overview of habitat fragmentation experiments. *Conservation Biology*, 14(2):342-355.
- DOBSON, J. A., 1996. Conservation and Biodiversity. Scientific American Library. 264pp.
- FONSECA, G. A. B., 1985. The vanishing Brazilian Atlantic forest. *Biol. Conserv.* 34:17-34.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2001. Atlas dos remanescentes florestais da mata Atlântica – Período 1995-2000/Relatório parcial – estado do Rio de Janeiro. Disponível <http://sosmataatlantica.org.br>
- GANDOLFO O.; SOUZA L.; TESSLER M. & RODRIGUES M., 2001. Estratigrafia rasa da Ilha Comprida(SP): um exemplo de aplicação do GPR. *Brazilian Journal of Geophysics*, Vol. 19 (3).
- GILPIN, M. E. & SOULÉ, M. E., 1986. Minimum viable populations: processes of species extinction. Pp. 19-34. *In* Soulé, M. E. (ed.). *Conservation Biology: the science of scarcity and diversity*. Sinauer, Sunderland.
- INSTITUTO DE PESCA, 2003. Plano de gestão participativa para o uso dos recursos pesqueiros do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida e área costeira adjacente. APTA/SAAESP/IP, 146 pp.
- LAURANCE, S. G. & LAURANCE, W. F. 1999. Tropical wildlife corridors: use of linear rainforest remnants by arboreal mammals. *Biological Conservation*, 91(2-3): 231-239.
- LAURANCE, W.F.; VASCONCELOS, H.L. & LOVEJOY, T.E. 2000. Forest loss and fragmentation in the Amazon: implications for wildlife conservation. *Oryx*, 31(1): 39-45.
- LEITE, M. R. P. 2000. Relações entre a onça-pintada, onça parda e moradores locais em três unidades de conservação da Floresta Atlântica do Estado do Paraná, Brasil. 73 p. Dissertação (Mestrado em Conservação da Natureza): Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

- LINNELL, J.D.C., J.E., SWENSON & R. ANDERSEN. 2000. Conservation of biodiversity in Scandinavian boreal forests: large carnivores as flagships, umbrellas, indicators, or keystones? *Biodiversity and Conservation*, 9:857-868.
- LOVEJOY, T.E.; BIERREGAARD, R.O.; RYLANDS, A.B.; MALCOLM, J.R.; QUINTELA, C.E.; HARPER, L.H.; BROWN, K.S.; POWELL, A.H.; POWELL, G.V.; SHUBART, H.O. & HAYS, M.B. 1986. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. *In: Conservation Biology* (M.E. Soulé, ed.) Sinauer Associates Inc. Sunderland, Massachusetts, pp. 257-285.
- MAGALHÃES, N. W., 2002. Descubra o Lagamar. Pólos de Ecoturismo do Brasil. Assessoria Técnica – Grupo de Estudos em Ecoturismo (GEECO)
- MEFFE, G.K., CARROL, C.R. & CONTRIBUTORS. 1997. Principles of conservation biology. 2^a Sinauer Associates, Inc, 729pp.
- MELO, M.R.F. & W. MANTOVANI. 1994. Composição florística e estrutura fitossociológica da mata atlântica de encosta na Ilha do Cardoso (Cananéia, Brasil). *Boletim do Instituto de Botânica* 9:107-158.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL (MMA). 1998. Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica. Brasília: MMA. 283 p.
- MITTERMAYER, R.A.; MYERS, N.; P.R. & MITTERMAYER, C.G. 1999. Hotspots, Earth's Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. Agrupacion Sierra Madre, S.C., Mexico city.
- MORI, S. A.; B. M. BOOM; G. T. PRANCE, 1981. Distribution patterns and conservation of eastern brazilian coastal forest tree species. *Brittonia*, 33(2):233-245.
- MYERS, N. 1986. Tropical deforestation and mega-extinction spasm. *In: Conservation Biology* (M.E. Soulé, ed.) Sinauer Associates Inc. Sunderland, Massachusetts, pp. 394-409.
- NOSS, R.F., H.B. QUIGLEY, M.G. HORNOCKER, T. MERRIL, P.C. PAQUET, 1996. Conservation biology and carnivore conservation in the Rocky Mountains. *Conservation Biology*, 10(1): 949-63.
- PIMM, S.L. & RAVEN, P. 2000. Extinction by numbers. *Nature* 403: 843-845.

- PREFEITURA DE CANANÉIA. 2005. Plano de Gestão e Ordenamento Turístico do Município de Cananéia, Prefeitura Municipal da Estância de Cananéia, Departamento de Turismo, 77pp.
- PRIMACK, R.B. 1998. Essentials of Conservation Biology. 2nd edn. Sinauer Associates, Sunderland.
- PRIMACK, R.B. 2000. A Primer of Conservation Biology. 2nd edn. Sinauer Associates, Sunderland.
- REDFORD, K. H. A., 1992. Empty Forest. *Bio Science*. 6(42):412-422.
- ROSENBERG, D.K.; NOON, B.R. & MESLOW, E.C. 1997. Biological corridors: form, function, and efficacy. *Bioscience*, 47(10): 677-687.
- SHAFER, C.L. 1990. Nature Reserves: Island theory and conservation practice. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- SMA, 1998. Planos de Manejo das Unidades de Conservação: Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Fase I – Plano de Gestão Ambiental. Série de Projetos de Preservação da Mata Atlântica, Secretaria de Estado do Meio ambiente, São Paulo, 146pp
- SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação. 2000. Lei N ° 9.985, de julho de 2000.
- SOULÉ, M.E.; ALBERTS, A.C. & BOLGER, D.T. 1992. The effects of habitat fragmentation on chaparral plants and vertebrates. *Oikos*, 63(1): 39-47.
- SOULÉ, M.E. & TERBORGH, J. 1999. Continental conservation: scientific foundations of regional reserve network. Island Press. Washington, D.C.
- SOUZA L., M. TESSELER, V. GALLI, 1996. O Gráben de Cananéia. *Revista Brasileira de Geociências*, Vol 26(3): 139-150.
- TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. & PERES, C.A. 1999. Effects of habitat fragmentation on plant guild structure in the montane Atlantic forest of southeastern Brazil. *Biological Conservation*, 91(2-3): 119-127.
- TERBORGH, J. 1986. Keystone plant resource in the tropical forest. *In*: SOULÉ, M. E. (ed.). *Conservation Biology: the science of scarcity and diversity*. Sunderland: Sinauer Associates. 584 pp.
- TERBORGH, J. 1988. The big things that run the world – A sequel to E. O. Wilson. *Conservation Biology* 2: 402-403.

- TERBORGH, J. 1992. Maintenance of diversity on tropical forests. *Biotropica*, 24(2b): 283-292.
- TERBORGH, J. & WINTER B. 1980. Some causes of extinction. *In*: Conservation Biology: An evolutionary-ecological perspective. (M.E. Soulé & B.A. Wilcox, eds.). Sinauer Associates, Massachusetts, pp.119-133.
- WILSON, E. O., 1997. A situação atual da diversidade biológica Pp. 3-24 *in* O. Wilson e F. M. Peter, eds. Biodiversidade. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.
- WILSON, E.O. 1999. The Diversity of Life. New edition. W.W. Norton & Company, London.

PRIMEIRA PARTE

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE A COMUNIDADE DE MAMÍFEROS CARNÍVOROS DA REGIÃO

CAPÍTULO I

RIQUEZA E RELAÇÃO ESPÉCIE-HÁBITAT DA COMUNIDADE DE MAMÍFEROS CARNÍVOROS QUE OCUPAM O COMPLEXO ESTUARINO LAGUNAR DE CANANÉIA

Esse capítulo fornece um levantamento das espécies de carnívoros que ocorrem na região e em que tipos de habitats são mais frequentes através de diversos métodos diretos e indiretos.

RESUMO

O conhecimento atual sobre a diversidade biológica na maioria das regiões é extremamente escasso e sem um conhecimento mínimo sobre que espécies ocorrem no local torna-se impossível desenvolver projeto envolvendo sua conservação e, portanto, inventariar a fauna e flora seria o primeiro passo. Entretanto, a enorme diversidade encontrada na Mata Atlântica torna inviável determinar sua riqueza total, e a opção é inventariar alguns grupos taxonômicos na tentativa de construir uma visão geral sobre toda a biota. Os mamíferos carnívoros estão entre esses grupos e espera-se que sua riqueza na região reflita a condição geral do ambiente em estudo. Assim, esse capítulo apresenta um levantamento das espécies de carnívoros que ocorrem na região e dos tipos de habitats em que são mais freqüentes, através de diversos métodos diretos (registros visuais e capturas) e indiretos (armadilhas fotográficas e identificação de vestígios como fezes, pegadas). A amostragem foi realizada ao longo de 32 meses onde foram percorridos 1456 km entre trilhas, estradas, praias e rios. Ao todo foram registradas nove espécies de carnívoros, sendo que as mais avistadas foram cachorro-do-mato e quati, foram encontrados mais rastros de cachorro-do-mato, lontra e mão-pelada, e coletadas mais fezes de lontra e cachorro-do-mato. A ilha com o maior número de espécies registradas foi a Ilha do Cardoso (n=9) seguida pela Ilha Comprida (n=6) e Ilha de Cananéia (n=5). Em todos os métodos utilizados, os registros de carnívoros silvestres foram superiores aos domésticos na Ilha do Cardoso, e a Ilha Comprida foi a que apresentou a maior ocorrência de animais domésticos. No total de registros por ilha, a Ilha Comprida apresentou 73,8% de registros de animais domésticos contra 41,7% na Ilha de Cananéia e 2,1% na Ilha do Cardoso. Os dados de presença/ausência das espécies de carnívoros em cada ambiente mostraram que apenas o cachorro-do-mato, a lontra e o mão pelada ocorreram no manguezal, o qual foi muito pouco utilizado por animais domésticos, e a única espécie registrada em todos os ambientes das três ilhas foi o cachorro-do-mato.

RICHNESS AND SPECIES-HABITAT RELATIONSHIP OF THE COMMUNITY OF CARNIVORE MAMMALS THAT OCCUR IN THE CANANÉIA REGION.

ABSTRACT

The current knowledge of the biological diversity in most areas is extremely scarce and if there is not a minimum knowledge of which species occur in this place it is impossible to develop projects involving its conservation, and therefore to make an inventory of the fauna and flora would be the first step. Because of the enormous diversity found in the Atlantic Forest, it is unviable to determine its total richness and the option is to make an inventory of some taxonomic groups making an attempt to build a general view of the whole local ecosystem. The carnivores mammals are among these groups and it is expected that their richness in the area reflects the general condition of the environment in studied. Thus, this chapter presents an inventory of the species of carnivores that occurs in the area and in what types of habitats they are more frequent through several direct and indirect methods. Overall, nine species of carnivores were registered and the crab-eating fox and the coati were the most seen. Mainly crab-eating fox, otters and crab-eating raccoon tracks were found, and otter and crab-eating fox scats were the most collected. The island with the largest number of species registered was Cardoso Island (N=9) followed by Comprida Island (N=6) and Cananéia Island (N=5). All of the methods used registered a higher number of wild carnivores than domestic ones on Cardoso Island, and Comprida Island was the one that presented the greatest occurrence of domestic animals. In all of the records per island, Comprida Island presented 73,8% of the records of domestic animals compared to 41,7% in Cananéia Island and 2,1% in Cardoso Island. The data about the presence/absence of the species of carnivores in each environment showed that only the crab-eating fox, the otter and the crab-eating raccon occurred in the mangrove which was very little used by domestic animals, and the only species recorded in all of the three island environments was the crab-eating fox.

INTRODUÇÃO

O conhecimento atual sobre a diversidade biológica na maioria das regiões brasileiras é extremamente escasso (WILSON, 1997) e projetos ligados à conservação e uso sustentado exigem um mínimo de conhecimento sobre a ecologia e sistemática dos organismos envolvidos (SCOTT *et al.*, 1987). Inventariar a fauna e a flora de uma determinada região é o primeiro passo para a sua conservação. Sem um conhecimento mínimo sobre que organismos ocorrem neste local, e sobre quantas espécies podem ser encontradas nele, torna-se impossível desenvolver qualquer projeto, principalmente os que envolvem preservação de um ecossistema ou parte dele. Entretanto, devido a enorme diversidade de plantas, animais e microorganismos encontrados em um ambiente tão diverso como a Mata Atlântica, fica inviável, determinar sua riqueza total. Nesse caso, a opção é inventariar alguns grupos taxonômicos na tentativa de construir uma visão geral sobre toda a biota (PEARSON, 1994).

Os mamíferos carnívoros estão entre esses grupos importantes e espera-se que sua riqueza na região reflita a condição geral do ambiente em estudo. Esses animais, por utilizarem grandes áreas, assumem um papel de “espécies guarda-chuva”, já que suas necessidades ecológicas podem abranger as de várias outras espécies (NOSS *et al.*, 1996; SOULÉ & TERBORGH 1999, LINNELL *et al.*, 2000)

Estudos de distribuição de carnívoros têm mostrado como a ocorrência destes animais responde a diferentes tamanhos de habitats, tipos de vegetação, urbanização e presença de animais domésticos (PALMA *et al.*, 1999; JAMETT, 2001; CROOKS, 2002; LACERDA, 2002; MORUZZI *et al.*, 2002 & GEHRING & SWIHART, 2003). Assim estimativas de riqueza ou densidade da comunidade de carnívoros em determinadas áreas são fundamentais para a compreensão de seu status e demografia, bem como, para desenvolver estratégias apropriadas para sua conservação (VARMAN & SUKUMAR, 1995). A maioria dos estudos neste sentido foi realizada em áreas amazônicas ou de cerrado, ao passo que na Mata Atlântica pouco até o momento foi desenvolvido (CHIARELLO, 1999; CULLEN-Jr. *et al.*, 2000).

De um modo geral, o declínio ou o desaparecimento de predadores de topo podem causar desequilíbrios na cadeia trófica de ecossistemas, aumentando o número de pequenos

carnívoros, como gambás e gatos domésticos, que predam principalmente aves e pequenos vertebrados (FONSECA & ROBINSONM, 1990; CROOKS & SOULÉ, 1999). Assim, mamíferos carnívoros podem ser vistos como um grupo estratégico para estudar distúrbios ecológicos ou planos de conservação e desenhos de reservas (SOULÉ & TERBORGH 1999).

Os mamíferos carnívoros são em geral, animais de hábitos crípticos além de serem crepusculares ou noturnos, sendo de difícil observação na natureza (SILVA, 1994; WILSON & DELAHEY, 2001). Dessa forma técnicas utilizadas para estimativas de riqueza e abundância relativa destes animais baseiam-se, em sua maioria, em observações indiretas através de vestígios como pegadas, fezes, tocas, etc. (EMMONS, 1987; THOMPSON *et al.*, 1989; CARRILO *et al.*, 2000; WILSON & DELAHEY, 2001). Se corretamente interpretados esses vestígios podem fornecer uma identificação segura do animal que o produziu, além de informações sobre sua ecologia (BECKER & DALPONTE, 1991). Segundo CAREY & WITT (1991) o registro de pegadas é um método eficiente para estudar os padrões de movimentação e uso de hábitat por mamíferos.

Além disso, ao longo da última década, muitos pesquisadores vêm utilizando novas técnicas como as armadilhas fotográficas (KARANTH & NICHOLS, 1998; GESE, 2001; JACOB, 2002; MORUZZI *et al.*, 2002; SILVEIRA *et al.*, 2003; TROLLE & KERY, 2003, e SILVER *et al.*, 2004) que funcionam sem depender de condições climáticas ideais e substratos adequados, o que permite o registro de espécies não detectáveis por vestígios em diversos ambientes (WILSON & DELAHAY, 2001).

Com a intenção de identificar a ocorrência e distribuição dos diferentes carnívoros das Ilhas de Cananéia, Comprida e do Cardoso, todas as pegadas, fezes ou outros tipos de vestígios e encontros com carnívoros foram registrados. Sempre que possível o animal ou vestígio foi fotografado e quando apresentavam boas condições, foram feitos os moldes das pegadas em gesso ou parafina, as quais estão depositadas na coleção científica do Instituto de Pesquisas Cananéia – IPeC, para fins didáticos e/ou como coleção de referência.

Outra ferramenta importante para a conservação de espécies e aplicação de programas de conservação é o monitoramento de populações, pois a realização de repetidos levantamentos da abundância populacional, permite um acompanhamento de suas flutuações ao longo do tempo sendo que muitos ecólogos monitoram populações de

animais com base em índices de abundância (GIBBS 1991; PRIMACK, 2000). Para carnívoros, a maioria dos monitoramentos têm sido conduzidos através de observações indiretas (WARRICK & HARRIS, 2001; WILSON & DELAHAY, 2001; HAYWARD *et al.*, 2002; SCHAUSTER *et al.*, 2002), com base na suposição de que o índice tem uma correlação positiva com o real tamanho da população. Em alguns casos, o uso de transecções permite o estudo comparado de uma área ou hábitat ao longo do tempo para várias espécies ao mesmo tempo (THOMPSON, 1988). Apesar deste ser um passo importante para se direcionar estudos sobre levantamento e monitoramento de longo prazo das populações (THOMPSON *et al.*, 1998), nas Unidades de Conservação do Brasil essa prática ainda é pouco comum e, segundo MOURÃO (2000), a falta de monitoramento é um perigo para a conservação da fauna, pois espécies podem ser extintas antes mesmo da sociedade se dar conta. Portanto, esse trabalho também sugere algumas espécies cuja variação na abundância populacional poderia indicar alterações em seus habitats para futuramente serem calculados os índices de abundância.

MATERIAL E MÉTODOS

A região onde esse estudo foi realizado corresponde a um trecho do terceiro maior complexo estuarino do mundo, o Complexo Estuarino Lagunar Iguape-Cananéia, localizado no litoral sul do Estado de São Paulo (CONSEMA, 2001; INSTITUTO DE PESCA, 2003). Encontra-se inserida em um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica do país, cuja importância foi reconhecida pela UNESCO como patrimônio histórico e natural da humanidade e comprovada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), que reconheceu a área como um dos três estuários mais produtivos do mundo (INSTITUTO DE PESCA, 2003).

As áreas amostradas em cada ilha (Ilha do Cardoso, Ilha Comprida e Ilha de Cananéia) estão voltada para o estuário e incluem principalmente vegetação de restinga, matas de planície e manguezal (Maiores informações nas páginas 6 a 9).

A área de estudo (21600 ha) foi percorrida e mapeada com o objetivo de identificar a ocorrência de mamíferos da ordem Carnívora através de avistamentos, pegadas, coletas de fezes e outros vestígios. Dessa forma também foram identificados locais necessários para

instalação de armadilhas fotográficas e tentativas de capturas. Os mapas foram feitos na escala 1:10.000 com a intenção de aumentar a precisão nas localizações de avistamentos e outros vestígios, porém os resultados finais são apresentados sobre fotos aéreas da região.

Riqueza

Para estimar a riqueza de espécies da ordem Carnivora foram utilizados métodos diretos (registros visuais e captura) e indiretos (armadilhas fotográficas e identificação de vestígios como fezes, pegadas, restos alimentares, etc) permitindo o registro de espécies diurnas, crepusculares e noturnas (*cf.* VOSS & EMMONS, 1996; WILSON *et al.*, 1996)

Registro de vestígios e avistamentos

As amostragens foram realizadas durante um período de 36 meses, de setembro de 2002 a agosto de 2005 sendo que não houve coletas de dados nos meses de janeiro e junho de 2003, e fevereiro e dezembro de 2004. Nas três ilhas foram percorridas estradas, trilhas, margens de córregos e rios (Figura 1.1) devido à presença de substratos mais adequados para localização e reconhecimento de vestígios. Todos os percursos foram realizados uma vez por mês, exceto os meses citados acima (Tabela 1.1). A distância percorrida não foi igual em todas as ilhas pois elas variavam quanto a área urbana, topografia e quantidade de trilhas e estradas. As amostragens foram feitas a pé, de bicicleta, de caiaque e com embarcações de motor de popa sendo iniciadas sempre que possível, em torno das 6:00h, cada vez começando por um ponto diferente. Também foram realizadas amostragens crepusculares e noturnas com o objetivo de aumentar as chances de encontros com carnívoros e contribuir com a estimativa de riqueza de mamíferos de médio e grande porte da região.

Foram anotados o horário, a data, o tipo de ambiente, as coordenadas geográficas, o número de indivíduos avistados, a idade estimada do(s) indivíduo(s) e atividade desempenhada (em deslocamento, em descanso, forrageando, etc)

Foram considerados como vestígios: pegadas, fezes, arranhados e tocas. As pegadas foram identificadas segundo BECKER e DALPONTE (1991) e a identificação da espécie que produziu as fezes foi realizada através da comparação dos padrões de medula e cutícula dos pêlos do predador ingeridos durante a auto-limpeza e comparados com

amostras de pêlos já conhecidas, de acordo com as técnicas utilizadas por QUADROS & MONTEIRO-FILHO (2006 a, b). Os arranhados e tocas serviram apenas para confirmar a presença de animais utilizando a área e indicar a necessidade de instalação de armadilhas fotográficas, preparação do substrato esperando alguma pegada mais nítida ou em alguns casos realizar uma “espera” na tentativa de um registro visual. Somente foram considerados para a listagem de carnívoros as espécies cujos vestígios puderam ser identificados com alto grau de confiabilidade. Os rastros também foram fotografados como forma de registro permanente (WILSON *et al.*, 1996), e contra-moldes em gesso ou parafina foram produzidos sempre que a qualidade da pegada permitia, e estão depositados na coleção científica do IPeC, para fins didáticos ou como coleção de referência (Figura 1.2).

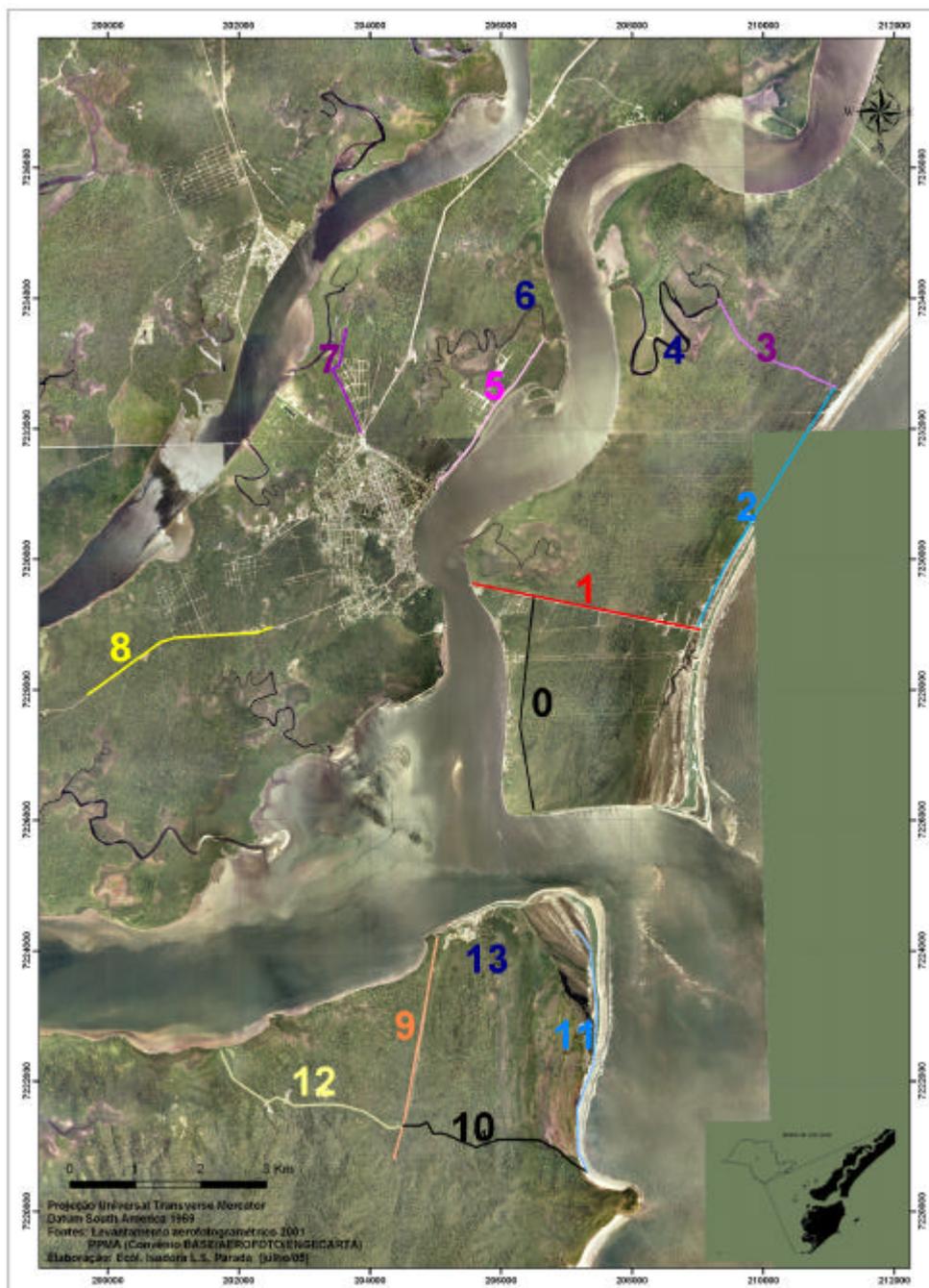


Figura 1.1. Foto aérea da área de estudos mostrando os percursos percorridos mensalmente. Ilha Comprida: 0 = Trincheira; 1 = Balsa; 2 = Praia; 3= Bogaçu; 4 = Rio Bogaçu. Ilha de Cananéia: 5 = Brocunha; 6 = Rio Jacó; 7 = Aldeia; 8 = Quarentenário. Ilha do Cardoso: 9 = Transcardoso; 10 = Ipanema; 11 = Praia; 12 = Índio; 13 = Rio Perequê.

Tabela 1.1. Esforço amostral. Comprimento das trilhas, total percorrido em cada trilha e total percorrido por ilha.

Trilhas	Comprimento da trilha (km)	Total percorrido (km)	Total por Ilha (km)
ILHA DE CANANÉIA			
Estrada para o Brocuanha	3,5	112	
Trilha da Aldeia	2,0	64	368
Estrada para Quarentenário	4,0	128	
Rio Jacó	2,0	64	
Amostragem mensal	11,5 km		
ILHA COMPRIDA			
Estrada da Balsa	4,0	128	
Trilha para Trincheira	3,5	112	
Praia Comprida	4,5	144	528
Trilha do Bogaçu	2,5	80	
Rio Bogaçu	2,0	64	
Amostragem mensal	16,5		
ILHA DO CARDOSO			
Transcardoso	3,5	112	
Trilha do Índio	4,0	128	
Trilha de Ipanema	3,0	96	560
Praia Cardoso	5,0	160	
Rio Perequê	2,0	64	
Amostragem mensal	17,5		
Total por mês nas 3 ilhas	45,5		
TOTAL			1456 km



Figura 1.2. A= pegada de *Procyon cancrivorus*; B= pegada de *Leopardus pardalis*; C= pegada de *Puma concolor*. D= confecção de contra-molde em gesso; E= limpeza de pegada para confecção de contra-molde em gesso; F= parte da coleção científica do IPeC.

Capturas

As capturas tiveram como objetivo principal o monitoramento de alguns indivíduos por rádio-telemetria (veja capítulo IV), porém os resultados também foram utilizados para o conhecimento da riqueza de espécies das ilhas. Foram utilizadas armadilhas “live trap” do tipo “tomahawk” e “guilhotina” (veja capítulo IV) utilizando iscas mortas (peixe, caranguejo, carne e calabresa) e vivas (galinha) sendo posicionadas de forma que abrangessem os diferentes ambientes totalizando um esforço de 247 armadilhas/noite em cada ilha.

Armadilhas fotográficas

Quatro armadilhas fotográficas foram instaladas em diferentes locais frequentemente utilizados por animais, os quais não puderam ser identificados através de vestígios. Cada câmera permaneceu em média quatro dias consecutivos na mesma posição, em meses aleatórios, totalizando 120 armadilhas/noite por ilha. Este equipamento é bastante eficiente para detectar presença de animais em áreas que possuem substratos inadequados para marcar pegadas, como é o caso do substrato das florestas da Mata Atlântica, caracterizado pela cobertura de serrapilheira, além de ajudar no registro de espécies mais raras ou que vivem em densidades mais baixas.

Durante a amostragem de carnívoros todas as espécies de mamíferos que puderam ser identificadas também foram registradas gerando informações sobre a riqueza da mastofauna de médio e grande porte da região, dados estes que poderão auxiliar no estudo de dieta dos carnívoros (Cap II).

Uso de hábitat

A relação espécie-hábitat foi constatada através da presença ou ausência de cada espécie nos diferentes ambientes amostrados.

Foram considerados três ambientes: restinga, manguezal e floresta pluvial tropical de planície litorânea (*cf.* NOFFS & BAPTISTA NOFFS, 1982), referida nesse trabalho como floresta de planície. A variação das atividades nos três ambientes foi calculada apenas para espécies com mais de 10 registros, evitando assim, as espécies com dados muito

escassos. Também foram excluídos nessa análise os registros de captura e armadilha fotográfica porque esses equipamentos não foram distribuídos regularmente pelos ambientes amostrados.

RESULTADOS

Riqueza

Foram registradas nove espécies de mamíferos silvestres da ordem Carnívora, o que incluiu representantes de todas as famílias de fissípedes ocorrentes no Brasil (Tabela 1.2). As espécies mais avistadas foram cachorro-do-mato, *Cerdocyon thous*, com 52,8% do total de avistamentos e quati, *Nasua nasua* (32,5%). Foram encontradas mais rastros de cachorro-do-mato (39%) seguido pelos de lontra, *Lontra longicaudis* e mão-pelada, *Procyon cancrivorus* com 24,7% e 23,1% do total de pegadas respectivamente, sendo também coletadas mais fezes de lontra (35,2%) e cachorro-do-mato (34,2%). A ilha com o maior número de espécies registradas foi a Ilha do Cardoso (N=9) seguida pela Ilha Comprida (N=6) e por último a Ilha de Cananéia (N=5).

Em todos os métodos utilizados, os registros de carnívoros silvestres foram superiores aos domésticos na Ilha do Cardoso. Já a Ilha Comprida foi a que apresentou a maior ocorrência de animais domésticos, sendo que 84,5 % dos avistamentos, 79% das pegadas, 84% das fotografias, 68,1% das fezes e 100% das capturas nessa ilha foram de cães e gatos (Figura 1.3). No total de registros por ilha, a Ilha Comprida apresentou 73,8% de registros de animais domésticos contra 41,7% na Ilha de Cananéia e 2,1% na Ilha do Cardoso.

Três espécies ocorreram apenas na Ilha do Cardoso, a irara (*Eira barbara*) jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e um felino silvestre não identificado (*Leopardus* sp.). O gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) foi avistado uma vez na Ilha Comprida e duas na Ilha do Cardoso, e o cachorro-do-mato, a lontra, o mão-pelada, o quati, e a suçuarana (*Puma concolor*) foram registradas em todas as ilhas.

Tabela 1.2. Número absoluto de registros de mamíferos carnívoros nas três Ilhas estudadas entre setembro/2002 e agosto/2005.

Espécie	Nome popular	Tipo de registro (Ilha de Cananéia)					Tipo de registro (Ilha Comprida)					Tipo de registro (Ilha do Cardoso)									
		av	peg	fez	fot	cap	av	peg	fez	fot	cap	av	peg	fez	fot	cap					
CANIDAE																					
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	30	60	33	1	4	9	16	32	1		26	49	37	13	9					
FELIDAE																					
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça parda; suçuarana		1					4	4			2	13	18	2						
<i>Puma yagouaroundi</i> (Lacépède, 1809)	Gato mourisco; jaguarundi						1					2									
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguatirica												19	21	6						
<i>Leopardus sp.</i>	Felídeo de peq. porte		*										*	7	1						
MUSTELIDAE																					
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Lontra neotropical	2	18	21		1	2	15	16	3		4	46	68	7						
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara											1	2								
PROCYONIDAE																					
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Mão-pelada; guaxinim	1	42	27	1			13	6			3	19	8	1						
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	14					7					19	3								
ANIMAIS DOMÉSTICOS																					
<i>Canis familiaris</i>	Cachorro	46	109	11	1		83	181	112	17	13	5	4								
<i>Felis catus</i>	Gato	8	*	6			21	*	12	4	11		*								
TOTAL DE ESPÉCIES SILVESTRES		9					5					6					9				

av=avistamento; peg=pegadas; fez=fezes; fot=armadilha fotográfica; cap=capturas.

* Exceto para o gato mourisco, não foi possível distinguir as pegadas entre pequeno felídeos silvestres e domésticos e, portanto, não foram contabilizadas.

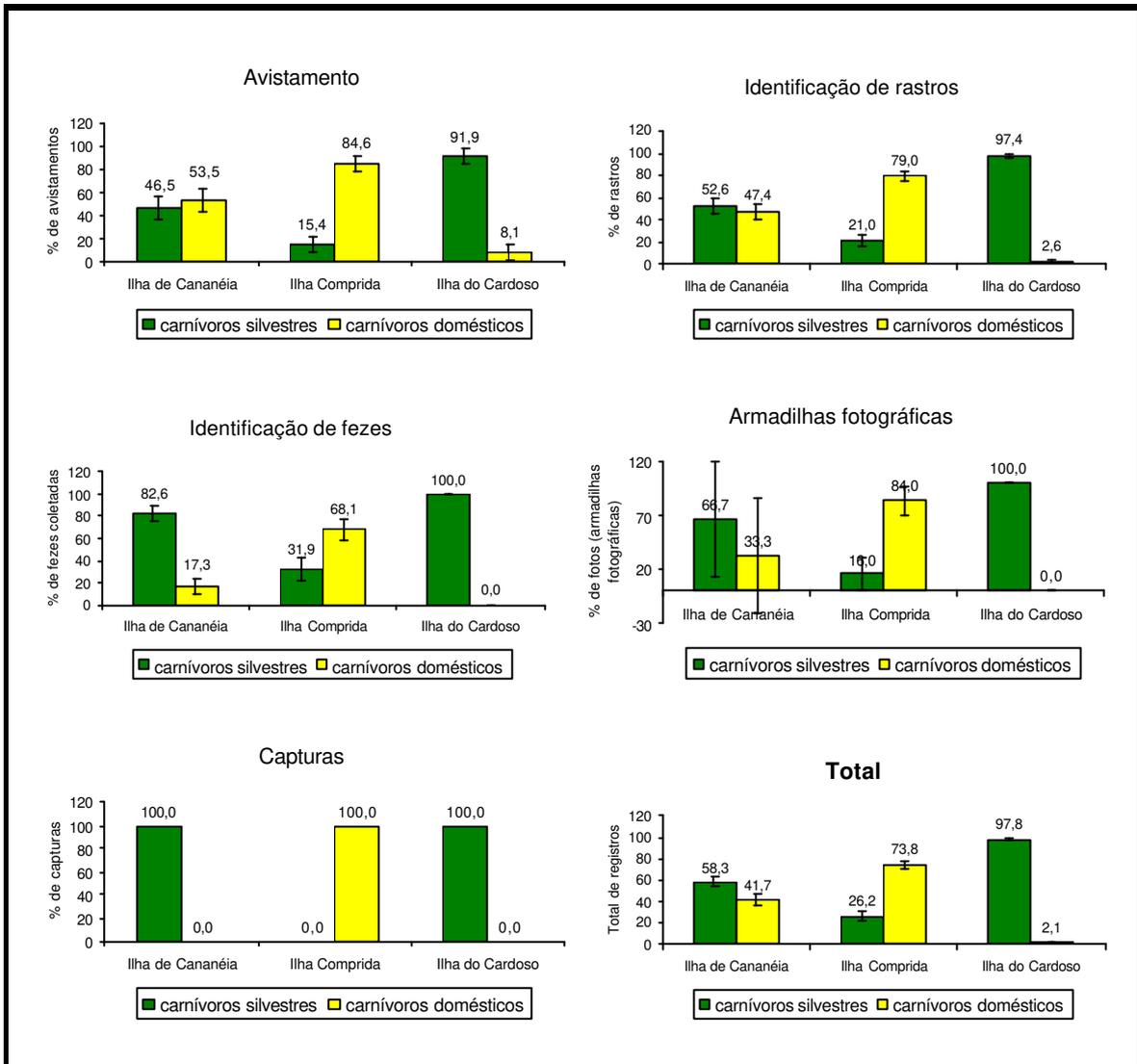


Figura 1.3. Porcentagem de registros de carnívoros silvestres e domésticos nas ilhas de Cananéia, Comprida e do Cardoso, litoral sul do Estado de São Paulo.

O teste de suficiência amostral indicou que a estabilização do número de espécies de carnívoros registradas ocorreu em torno do 11º mês de amostragem na Ilha Comprida, em torno do 24º mês na Ilha do Cardoso e do 26º mês na Ilha de Cananéia, como foi mostrado pela curva de acúmulo de espécies (Figura 1.4) que se manteve estável até o final da amostragem.

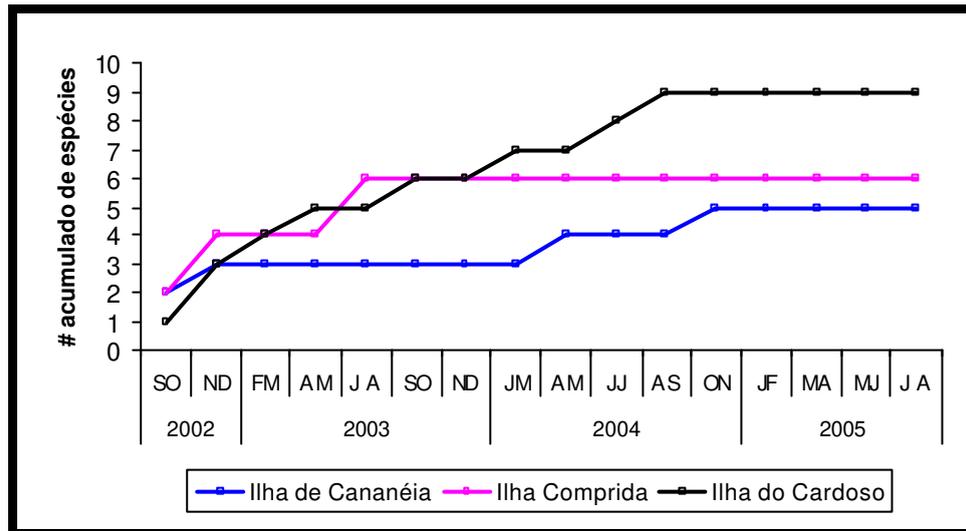


Figura 1.4. Total acumulado de espécies de mamíferos carnívoros em relação aos meses de amostragem. As amostragens foram realizadas durante um período de 32 meses, de setembro de 2002 a agosto de 2005 sendo que não houve coletas nos meses de janeiro e junho de 2003, e fevereiro e dezembro de 2004.

Durante a amostragem de carnívoros foram registrados 22 espécies de outros mamíferos de médio e grande porte (Tabela 1.3), sendo três domésticos e 19 silvestres. A Ilha do Cardoso foi a única onde ocorreram todas as espécies selvagens (N=19) e na Ilha de Cananéia e Comprida foram registradas nove e 10 espécies silvestres respectivamente (Tabela 1.4). Entre os animais domésticos, os cachorros ocorrem em todas as ilhas, gato nas ilhas de Cananéia e Comprida e cavalo, (*Equus caballus*) foi registrado apenas na Ilha de Cananéia.

A maioria dos rastros das espécies de médio porte não carnívoras, como tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), cutia, (*Dasyprocta leporina*), e veado, (*Mazama* sp) estava cruzando a estrada ou trilha, enquanto que os carnívoros caminhavam por grandes distâncias pelas trilhas e estradas.

Para os resultados apresentados neste capítulo, as capturas e registros fotográficos, cujas amostragens não foram sistematizadas, contribuíram apenas, nessa parte do trabalho, para o inventário de mamíferos. Foram capturados cachorro-do-mato, gambá, e lontra, todas espécies já registradas de alguma outra forma. Entre as fotografias, foi possível registrar uma espécie na Ilha do Cardoso ainda não amostrada por outro método: paca, *Agouti paca*, além de um felino pintado de pequeno porte. O ângulo em que a foto foi batida não permitiu identificar a espécie, mas pelo porte do indivíduo, por ser um gato selvagem pintado e devido à área de distribuição geográfica potencial apresentada por OLIVEIRA & CASSARO (2005) para esses felinos a maior probabilidade é de se tratar de um gato-do-mato, *Leopardus tigrinus* ou gato-maracajá, *L. wiedii* (Oliveira, com. pess.), e nesse trabalho será tratada como *Leopardus* sp.

Uso de hábitat

Os dados de presença/ausência das espécies de carnívoros em cada ambiente (Tabela 1.5) mostraram que apenas o cachorro-do-mato, a lontra e o mão pelada ocorreram no manguezal, o qual foi muito pouco utilizado por animais domésticos. Contudo, a única espécie registrada em todos os ambientes das três ilhas foi o cachorro-do-mato.

Com essas informações foi possível gerar um mapa da distribuição dos mamíferos carnívoros na área amostrada (Figura 1.5).

Tabela 1.3. Número absoluto de registros de mamíferos não carnívoros nas ilhas de Cananéia, Comprida e do Cardoso entre setembro/2002 e agosto/2005 (valores absolutos).

Espécie	Nome popular	Tipo de registro (Ilha de Cananéia)					Tipo de registro (Ilha Comprida)					Tipo de registro (Ilha do Cardoso)				
		av	peg	fez	fot	cap	av	peg	fez	fot	cap	av	peg	fez	fot	cap
RODENTIA																
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara			13	14		2	4	6			4	25	21		
<i>Dasyprocta leporina</i>	Cutia			13								16	20		11	
<i>Agouti paca</i>	Paca														1	
<i>Sciurus ingrami</i>	Esquilo											5				
MARSUPIALIA																
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	11	7			23	16	5			25					1
ARTIODACTYLA																
<i>Mazama sp</i>	Veado						1					3	21		1	
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto											25	10		4	
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada											41	13		4	
EDENTATA																
<i>Dasybus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	3	9				4	5				11	19			
PRIMATES																
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio											19				
ANIMAIS DOMÉSTICOS																
<i>Equus caballus</i>	Cavalo	17	22	30												
TOTAL DE ESPÉCIES SILVESTRES		10		4		4		10		4		10		10		

Av=avistamento; peg=pegadas; fez=fezes; fot=armadilha fotográfica; cap=capturas.

Tabela 1.4. Total e porcentagem de espécies de mamíferos silvestres e domésticos registrados em cada ilha.

TOTAL DE ESPÉCIES	Ilha de Cananéia	Ilha Comprida	Ilha do Cardoso
Silvestres	9 (75 %)	10 (83,3%)	19 (95 %)
Domésticas	3 (25 %)	2 (16,6 %)	1 (5 %)
TOTAL	12 (100 %)	12 (100 %)	20 (100 %)

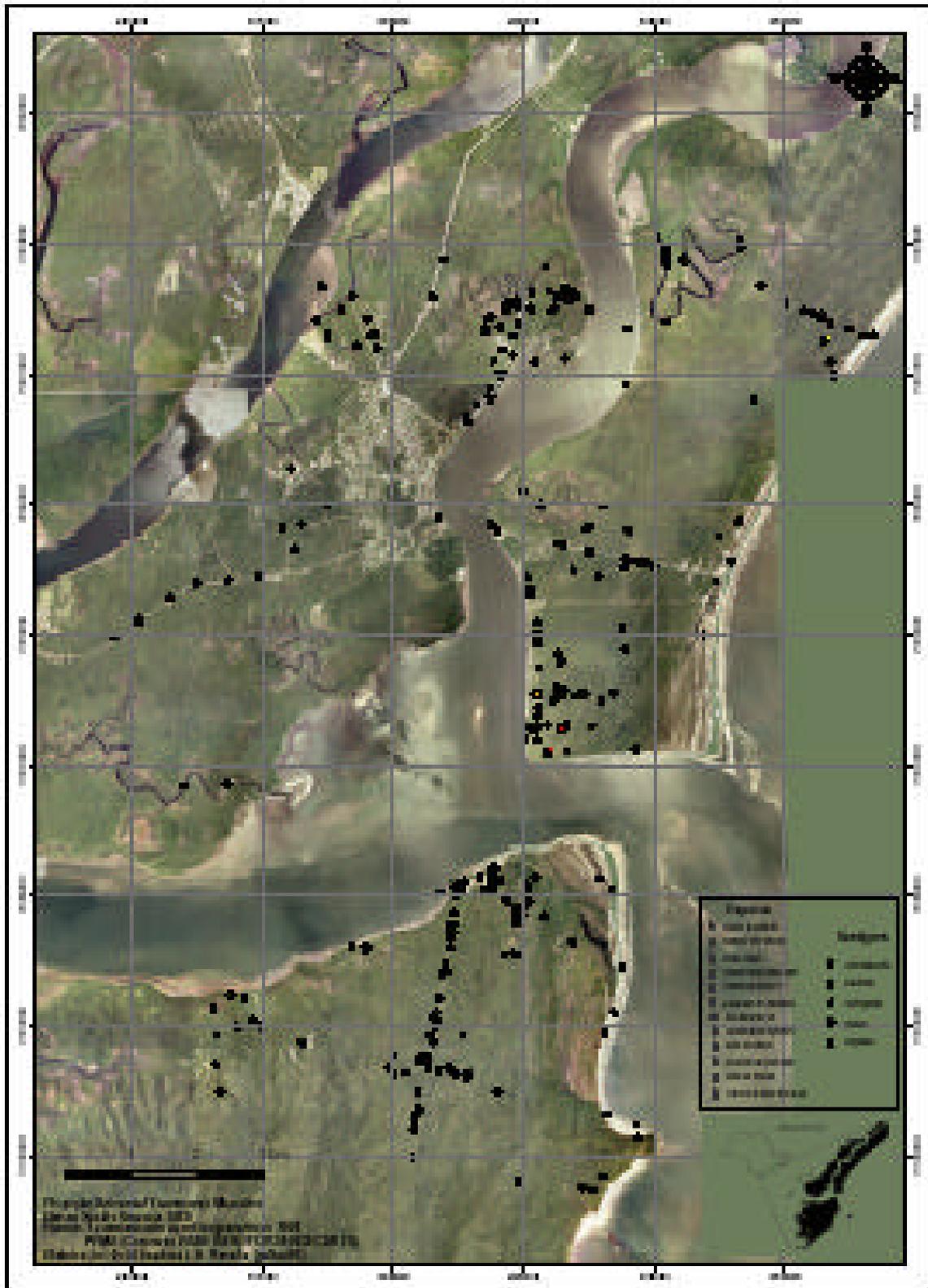
Tabela 1.5. Número de registros de espécies de Carnívoros em relação ao tipo de hábitat nas três ilhas de Cananéia, Comprida e do Cardoso

Espécie	Ilha de Cananéia			Ilha Comprida			Ilha do Cardoso		
	restinga	manguezal	fl. de planície	restinga	manguezal	fl. de planície	restinga	manguezal	fl. de planície
CANIDAE									
<i>Cerdocyon thous</i>	42	52	34	31	24	3	52	34	48
FELIDAE									
<i>Puma concolor</i>	1	-	-	5	-	3	16	-	19
<i>Puma yagouaroundi</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	2
<i>Leopardus pardalis</i>	-	-	-	-	-	-	20	-	26
<i>Leopardus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	5
MUSTELIDAE									
<i>Lontra longicaudis</i>	19	22	1	16	20	-	63	34	28
<i>Eira barbara</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	1
PROCYONIDAE									
<i>Procyon cancrivorous</i>	25	34	12	15	4	-	14	17	-
<i>Nasu. nasua</i>	14	-	-	1	-	6	9	-	13
ANIMAIS DOMÉSTICOS									
<i>Canis familiaris</i>	92	4	73	314	-	1	2	-	7
<i>Felis catus</i>	9	-	5	48	-	-	-	-	-
# espécies silvestres	5	3	5	5	3	5	8	3	8

Fl. de planície = Floresta pluvial tropical de planície litorânea (Noffs & Baptista Noffs, 1982)

Espécie		Vestígios	
●	<i>Canis familiaris</i>	●	Avistamento
●	<i>Cerdocyon thous</i>	■	Captura
●	<i>Felis catus</i>	◆	Fotografia
●	<i>Puma yagouaroundi</i>	★	Fezes
●	<i>Puma concolor</i>	✦	Pegada
●	<i>Leopardus pardalis</i>		
●	<i>Leopardus sp</i>		
●	<i>Eira barbara</i>		
●	<i>Lontra longicaudis</i>		
●	<i>Nasua nasua</i>		
●	<i>Procyon cancrivorus</i>		

Figura 1.5. Legenda da foto aérea (próxima página) mostrando a distribuição dos mamíferos carnívoros na porção sul da Ilha Comprida, norte da Ilha do Cardoso e centro-sul da Ilha de Cananéia.



DISCUSSÃO

As curvas de acúmulo de espécies para mamíferos carnívoros mostraram que o esforço amostral foi suficiente para a área amostrada na Ilha Comprida e Ilha do Cardoso, uma vez que as curvas se mantiveram estáveis respectivamente pelos últimos 25 e 12 meses de amostragem. No caso da Ilha de Cananéia, ocorreram registros de espécies mesmo depois da curva ter se estabilizado, sugerindo que nessa ilha as espécies podem estar mais dispersas e talvez, aumentando o número de amostragens, novas espécies (ainda que poucas) poderiam ser registradas. A curva de acumulação de espécies da Ilha Comprida se manteve estável por mais de 20 meses de amostragem, além de todas as espécies relatadas pelos moradores entrevistados (Capítulo III) já terem sido registradas. Já na Ilha do Cardoso, o acúmulo de espécies vinha ocorrendo regularmente até se estabilizar e nenhuma espécie nova foi acrescentada no último ano de amostragem.

Ilha de Cananéia

Das cinco espécies silvestres registradas na Ilha de Cananéia, apenas uma foi felídeo, a suçuarana, que apresentou um único registro. Os rastros foram acompanhados durante vários metros em uma estrada de areia, foram fotografados e um contra-molde foi feito (coleção científica, IPeC - pegada # 27), de forma que as pegadas foram identificadas com segurança. Tratava-se de um indivíduo adulto ou sub-adulto registrado na região do Brocuanha (Figura 1.1) e que nunca mais foi amostrado nessa ilha. Moradores locais sugeriram a hipótese de que ela tenha vindo nadando pelo canal que separa as Ilhas de Cananéia e Comprida. Tal hipótese não deve ser descartada, sendo que o canal não apresenta correnteza forte, e considerando que a Mata do Boguaçu (Figura 1.1), em frente ao local do registro na Ilha de Cananéia, é a área mais preservada da Ilha Comprida, onde já foi registrada a presença de suçuarana em algumas ocasiões. Considerando essa hipótese verdadeira, explicaria o fato desse indivíduo não ter sido mais registrado, o qual poderia ter retornado para Ilha Comprida ou, caso seja um indivíduo em dispersão, poderia ter atravessado a Ilha de Cananéia por essa região que apresenta uma cobertura vegetal razoável, e chegado ao continente.

Outros registros de felídeos nessa ilha foram pegadas de pequeno porte, que não puderam ser identificadas com segurança, e portanto, os dados foram descartados. A presença de gatos domésticos nessa ilha reforçou essa decisão, já que as pegadas de alguns gatos selvagens e domésticos não foram distinguíveis.

Os registros de lontra e mão-pelada foram sempre próximos a corpos d'água, como rios, estuário e manguezal, provavelmente devido a seus hábitos alimentares e à habilidade de se deslocar neste sistema. A dieta da lontra é constituída principalmente de peixes, crustáceos e moluscos, e ocasionalmente mamíferos e aves (PARDINI, 1998; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2000, 2001; NAKANO-OLIVEIRA, 2002; PERACCHI *et al.*, 2002; GORI *et al.*, 2003; BRANDT, 2004; WALDEMARIM, 2004; SANTOS, 2005; CAPÍTULO II desse trabalho), ao passo que o mão-pelada se alimenta principalmente de moluscos, insetos, peixes, caranguejos, anfíbios e frutos (EMMONS & FEER, 1997; NOWAK, 1999; EISENBERG & REDFORD, 1999; NOVAES, 2002; CAPÍTULO II). Essas duas espécies juntamente com o cachorro-do-mato, foram as únicas a freqüentarem o interior de manguezais para se alimentar, fato evidenciado pela grande ocorrência de caranguejos Uçá, *Ucides cordatus* e maria-mulata, *Goniopsis cruentata* na dieta dessas espécies na região (CAPÍTULO II).

Os quatis foram sempre avistados em áreas mais florestadas, porém próximos à estrada que leva a entrada da cidade corroborando os estudos de NAKANO-OLIVEIRA (2002) e SANTOS *et al.*, (2004) com quatis em áreas alteradas, onde também estavam disponíveis diversos tipos de ambientes, mas essa espécie freqüentava sempre áreas com mais cobertura vegetal.

Os carnívoros registrados nessa ilha estavam relativamente próximos à cidade (máx. 3,5 km), exceto pela suçuarana, cujo registro foi ocasional, e a lontra que freqüentou apenas os rios. As outras espécies são onívoras e se adaptam com certa facilidade a diferentes ambientes, tolerando inclusive os mais alterados e com presença humana (PARERA, 2002; COURTENAY & MAFFEI, 2004; NOVAES, 2002).

Nessa ilha, os gatos domésticos avistados estavam sempre próximos a residências, cujos proprietários informaram que os animais não saiam de casa para dentro da mata. As pegadas e avistamentos de cachorros-domésticos estavam sempre associados a pessoas mesmo nos raros encontros com essa espécie dentro do manguezal. Corroborando essas

informações, os métodos que poderiam indicar a presença de animais domésticos andando desacompanhados em áreas naturais (capturas, fotografias e fezes) foram nulos ou bastante baixos o que não aconteceria em regiões com grande ocorrência dessas espécies.

Assim, em função da grande perda de suas áreas naturais, a maioria dos carnívoros registrados na Ilha de Cananéia foi de espécies generalistas e tolerantes a algum grau de alteração antrópica. No caso dos animais domésticos, embora não deva ser considerada a possibilidade de animais asselvajados na ilha, a simples presença em áreas naturais pode ser responsável por uma série de problemas como, por exemplo, a troca de doenças com as espécies silvestres, que será abordado mais detalhadamente no capítulo V.

Ilha Comprida

A Ilha Comprida apresentou basicamente a mesma composição de carnívoros que a Ilha de Cananéia, com cachorro-do-mato, lontra e mão-pelada como as únicas espécies registradas dentro de manguezais, sendo que cachorro-do-mato e mão-pelada foram registrados próximos a áreas mais antrópicas.

Duas diferenças principais entre as ilhas de Cananéia e Comprida foram as ocorrências de felinos e de animais domésticos.

Entre os felinos, a suçuarana, apesar de ocorrer com baixa frequência, não foi apenas um registro ocasional como na Ilha de Cananéia, sendo que a maior parte dos registros foi na Região do Boguaçu, citado anteriormente. Mesmo podendo ser considerada uma espécie residente na ilha devido aos registros estarem distribuídos ao longo dos meses de amostragem, provavelmente trata-se de poucos indivíduos, pois o tamanho da ilha não comportaria muitos dessa espécie, que além de territorialista, ocupa grandes áreas (de 55 a 155 km²) (cf. OLIVEIRA & CASSARO, 2005). O outro felino registrado foi o gato mourisco, com apenas um avistamento, também na região do Boguaçu. Apesar do único registro, moradores de uma casa isolada próxima a essa região relataram que esse animal estava rondando seu galinheiro há algum tempo (S. Bernardo, com. pess.). Esse encontro foi no primeiro mês de amostragem, e após 36 meses, utilizando todos os métodos citados, essa espécie não foi registrada novamente. Poderia se tratar de apenas um indivíduo que

tenha dispersado para fora da área de estudo, ou que tenha sido caçado pelos proprietários das galinhas.

Na Ilha Comprida, em todos os métodos utilizados os registros de animais domésticos foram superiores às espécies silvestres. Foram fotografados, capturados, avistados e encontradas pegadas e fezes tanto de cães como de gatos em áreas distantes de residências. Deve-se considerar, portanto, a grande possibilidade de animais asselvajados nessa ilha, porém como foi citado anteriormente, o problema de animais domésticos será discutido com mais atenção no capítulo V desse trabalho.

Parque Estadual Ilha do Cardoso (PEIC)

Todas as espécies de carnívoros registradas (N=9) na região ocorreram no Parque Estadual Ilha do Cardoso (PEIC), corroborando a idéia de que Unidades de Conservação são necessárias para manutenção da biodiversidade. A única espécie de carnívoro citada no Plano de Manejo do PEIC e que não foi registrada nesse estudo foi a onça-pintada, *Panthera onca*, porém a área amostrada não incluiu a porção oeste da ilha, a mais próxima do continente. Considerando que SÃO BERNARDO (2004) em um trabalho recente nessa mesma ilha não amostrando a parte oeste, também não registrou essa espécie, é possível que se ela realmente ocorra na ilha, utilize apenas essa região mais próxima ao continente onde sua presença já foi registrada (obs. pess.; relatos de moradores; predação em fazenda da região). A onça-pintada é uma excelente nadadora (CHEBEZ, 1994; NOWAK, 1999; INDRUSIAK & EIZIRIK, 2003), e o canal que separa a ilha do continente, chegando a apenas 100 m de largura em alguns trechos, não representa uma barreira natural para essa espécie. Assim onças já registradas no continente em áreas próximas a Ilha potencialmente poderiam frequentar o PEIC, mas provavelmente não seriam residentes, uma vez que o tamanho da área de vida dessa espécie (33 a 103 km²) em floresta tropical (RABINOWITZ & NOTTINGHAM, 1986) não permitiria que sua distribuição ficasse restrita a essa parte da ilha. Além disso, seus vestígios, que em geral são bastante evidentes, provavelmente já teriam sido registrados em outros locais.

Os felídeos registrados nesse trabalho: suçuarana, gato mourisco e jaguatirica ocorreram apenas em áreas com maior cobertura vegetal e mais distantes do núcleo

administrativo do parque. Os registros mais próximos de áreas antrópicas ocorreram durante a noite e fora de temporada de visitação, ou seja, em dias com pouca movimentação no núcleo. Coexistindo com os felídeos nesse mesmo tipo de ambiente, foram registrados irara, quati e cachorro-do-mato. Essa simpatria pode ser possibilitada devido a partilha de hábitat (espacial e temporal), e pelas diferentes formas de utilização dos recursos como sugerem BOTHMA *et al.* (1984) e SARGEANT *et al.* (1987), uma vez que as espécies predominantemente noturnas como a jaguatirica e a suçuarana (OLIVEIRA & CASSARO, 2005) não foram registradas simultaneamente na mesma área. Já o cachorro-do-mato, considerado também uma espécie de hábitos noturnos (BRADY, 1979; JUAREZ & MARINHO-FILHO, 2002; NAKANO-OLIVEIRA, 2002; MAFFEI & TABER, 2003), apresentou grande atividade diurna no PEIC (veja capítulo IV), corroborando os dados de PARERA (2002), que cita essa espécie como predominantemente noturna, mas que pode estar ativa durante o dia em áreas com pouca perturbação. Nas Ilhas de Cananéia e Comprida, que são áreas mais alteradas, os cachorros-do-mato foram avistados principalmente no crepúsculo. Entre os animais de hábitos mais diurnos como o quati, a irara e o gato mourisco, os locais de forrageio poderiam facilitar essa coexistência, já que o gato-mourisco apresenta hábitos terrestres (OLIVEIRA & CASSARO, 2005) e as outras duas espécies são bastante adaptadas à vida arbórea (WOZENCRAFT, 1993; FONSECA *et al.*, 1996; EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999). Entre essas, o hábito alimentar generalista de quatis e iraras possibilita uma maior sobreposição na utilização dos recursos, pois permite a utilização de alimentos abundantes da região. A dieta do quati é constituída, principalmente, de invertebrados, frutos, bromélias e pequenos vertebrados (EISENBERG & REDFORD, 1999; BEISIEGEL, 2001; NAKANO-OLIVEIRA, 2002; MIRANDA, 2003; ALVES-COSTA *et al.*, 2004 e CAPÍTULO II desse trabalho) e a irara alimenta-se principalmente de pequenos vertebrados e frutos (WOZENCRAFT, 1993; SILVA, 1994; EMMONS & FEER, 1997).

Assim como para as outras ilhas, o cachorro-do-mato, a lontra e o mão-pelada foram as únicas espécies silvestres que freqüentaram o manguezal, provavelmente pelas mesmas razões já citadas anteriormente.

Os únicos registros de cachorros-domésticos no PEIC foram avistamentos e pegadas, e estavam sempre acompanhando humanos. No interior da ilha, todos os cães

registrados pertenciam aos Índios Guarani/Mbya e, mesmo sendo alimentados por seus donos, esses animais provavelmente caçam presas silvestres e defecam na mata, mas como já foi comentado, o assunto será discutido em outro capítulo.

Esses dados sugerem que a Ilha do Cardoso é a mais preservada, apresentando maior riqueza de carnívoros silvestres provavelmente em função das restrições decorrentes da categoria de Parque Estadual. Por outro lado, mesmo apresentando as melhores condições da região, essa ilha aparenta ser bastante deficiente em riqueza e diversidade de espécies concordando com REDFORD (1992), ao destacar que mesmo a presença de uma cobertura vegetal densa, algumas florestas estão vazias de grande parte da fauna, tanto em número de espécies quanto em quantidade de indivíduos, como foi observado por SÃO BERNARDO (2004) nessa mesma ilha. Considerando que os mamíferos de maior porte são os primeiros a sofrerem com as agressões ao meio ambiente (REDFORD 1992; BODMER 1995; NOSS *et al.* 1996; ARTOIS 1997; PRIMACH 1998; CHIARELLO 2000, CULLEN JR *et al.* 2001; CROOKS 2002), a ausência dessa fauna deve servir como um indicador da necessidade de programas mais aprofundados para a conservação e recuperação dessas ilhas.

Assim, recomenda-se um estudo mais aprofundado sobre densidade de espécies silvestres e domésticas nas três ilhas citadas. Essas atitudes tornam-se mais urgentes se forem consideradas que as ilhas podem estar isolando algumas espécies em relação ao continente e assim, facilitar as extinções locais e impedir a recolonização. Também se recomenda a implantação de um programa de monitoramento que indique variações populacionais ao longo do tempo direcionado para algumas espécies-chave. Esse trabalho considerou a ocorrência de mão-pelada altamente associada ao manguezal e mesmo quando registrado fora desse ambiente, esteve sempre em seu entorno. Da mesma forma, a lontra esteve sempre associada a rios ou estuário, e nesse estudo nunca foi registrada a mais de 50 m da água, mostrando uma grande dependência dessas espécies sobre esses ambientes. E finalmente, os registros de felinos ocorreram apenas em áreas com maior cobertura vegetal e mais distantes do núcleo administrativo do parque. Com base nesse contexto, esse trabalho sugere o monitoramento das populações dessas espécies supondo que indiquem possíveis alterações nos ambientes relacionados.

Esse capítulo teve a intenção de apresentar dados sobre a riqueza de mamíferos carnívoros nas ilhas estudadas. Informações sobre a ecologia alimentar, o problema do contato entre animais domésticos e silvestres, predação sobre criações e atividades antrópicas serão abordados nos capítulos seguintes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES-COSTA, C. P. 2004. Efeitos da defaunação de mamíferos herbívoros na comunidade vegetal. 106 f. Tese (Doutorado em Ecologia): Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- ARTOIS, M. 1997. Managing problem wildlife in the “Old World”: a veterinary perspective. *Reproduction, Fertility and Development* 9: 17-25.
- BECKER, M. & J.C. DALPONTE, 1991. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros - Um guia de Campo. Edund, 180 pp.
- BECKER, M. & DALPONTE J.C. 1999. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros. 2º.ed., Ed. UnB, Brasília.
- BEISIEGEL, B. M. Notes On The Coati, *Nasua nasua* (Carnivora: Procyonidae) In An Atlantic Forest Area. *Brazilian Journal of Biology*, v. 61, n. 4, p. 689-692, 2001.
- BRADY, C. A. , 1979 Observations on the behaviour and ecology of the crab eating fox (*Cerdocyon thous*) in Vertebrate ecology in the northern neotropics. Eisenberg, J. F., editor, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 271pp
- BRANDT, A.P. Dieta e Uso do Habitat por *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. 2004 85pp. Dissertação (Mestrado em Ecologia): Setor de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- BODMER, R. E. 1995. Managing amazonian wildlife: biological correlates of game choice by detribalized hunters. *Ecological Applications* 5: 872-877.
- BOTHMA, J. P.; NEL, J. A. & MACDONALD, A. 1984. Food niche separation between four sympatric Namib desert carnivores. *Journal of Zoology*, London, 202:327-340.
- CAREY, A. B. & J. W. WITT. 1991. Tracks counts as indices to abundance of arboreal rodents. *Journal of Mammalogy*, 72 (1): 192-194.
- CARILLO, E., G. WONG & A. D. CUARÓN. 2000. Monitoring mammals population in Costa Rica protected area Under different hunting restrictions. *Conservation Biology*. 14(6): 1580-1591.
- CHEBEZ, J. C. 1994. Los que se ván. Buenos Aires: Albatroz 604 p.

- CHIARELLO, A.G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. *Biological Conservation*, 89(1): 71-82.
- CHIARELLO A. G. 2000. Influência da caça ilegal sobre mamíferos e aves das matas de tabuleiro de norte do estado do Espírito Santo. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão* (N. Sér.) 11/22:229-247.
- CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (CONSEMA). 2001. Plano de manejo do Parque Estadual Ilha do Cardoso, fase 2. Cananéia: CONSEMA, São Paulo. 60 pp.
- COURTENAY O. & L. MAFFEI, 2004. Crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) In: SILLERO-ZUBIRI, C., M. HOFFMANN, D.W. McDONALD (Eds). Canids: foxes, wolves, jackals and dogs. Oxford, Information press. 32-38.
- CROOKS, K.R. & SOULÉ, M.E. 1999. Mesopredator release and avifauna extinctions in a fragmented system. *Nature* 400: 563-566.
- CROOKS, K.R. 2002. Relative Sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation. *Conservation Biology* 16: 488-502.
- CULLEN, JUNIOR. L., R. E. BODMER & C. VALLADARES PÁDUA. 2000. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forest, Brazil. *Biological Conservation* 95, 49-56.
- CULLEN JÚNIOR, L.; BODMER, R. E.; PÁDUA, C. V. 2001. Ecological consequences of hunting in Atlantic forest patches, São Paulo, Brazil. *Oryx* 35: 137-144.
- EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. Mammals of the neotropics: the central neotropics (Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil). Vol. 3. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1999.
- EMMONS, L.H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 20: 271-283.
- EMMONS, L.H. & F. FEER. 1997. Neotropical rainforest mammals. A field guide. University of Chicago Press. Chicago & London.
- FONSECA, G.A.B., J.G. ROBINSON, 1990. Forest size and structure competitive and predatory effects on small mammal communities. *Biological Conservation*, 53: 265-294.

- FONSECA, G.A.B; G. HERRMANN; Y.R. LEITE; R. A. MITTERMEIER; A.B. RYLANDS; J .L. PATTON, 1996. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. Ed. Occasional Papers in Conservation Biology, Número 4; Conservation International & Fundação Biodiversitas. 38pp.
- GEHRING, T.M. & SWIHART, R.K. 2003. Body size, niche breadth, and ecologically scaled responses to habitat fragmentation: mammalian predators in a agricultural landscape. *Biological Conservation* 109: 283-295.
- GESE, E.M. 2001. Monitoring of terrestrial carnivore populations. *In: Gittleman, J.L., Funk, S.M., Macdonald, D.W. & Wayne, R.K. (eds). Carnivore Conservation.* Cambridge University. London. pp. 372-396.
- GIBBS, J.P. 1991. Avian nest predation in tropical wet forest: an experimental study. *Oikos*, 60: 155-161.
- GORI, M., CARPANETO, G. M., OTTINO, P., 2003. Spatial distribution and diet of the neotropical otter *Lontra longicaudis* in the Iberia Lake (northern Argentina). *Acta Theriologica* 48 (4): 495-504.
- HAYWARD, G.D., MIQUELLE, D.G., SMIRNOV, E.N. & NATIONS, C. 2002. Monitoring Amur tiger populations: characteristics of track surveys in snow. *Wildlife Society Bulletin* 30: 1150 – 1159.
- INDRUSIAK, C.; EIZIRIK, E. Carnívoros. *In: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul.* Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. p. 507-533.
- INSTITUTO DE PESCA, 2003. Plano de gestão participativa para o uso dos recursos pesqueiros do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida e área costeira adjacente. APTA/SAAESP/IP, 146 pp.
- JACOB, A. A. 2002. Ecologia e conservação da jaguatirica (*Leopardus pardalis*) no Parque Estadual Morro do Diabo, Pontal do Paranapanema, São Paulo. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- JAMETT, G.A.A. 2001. Efecto de la fragmentación del bosque nativo en la conservación de *Oncifelis guigna* y *Pseudalopex culpaeus* en Chile central. Tesis de Magister. Universidad de Chile

- JUAREZ, K. M. & MARINHO-FILHO, J. , 2002. Diet, habitat use, and home range of sympatric canids in central Brazil. *J Mammalogy*, 83(4):925-933.
- KARANTH, K. U. & J. D. NICHOLS, 1998. Estimating of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. *Ecology* 79(8):2852-2862.
- LACERDA, A. C. R. 2002. Análise da ocorrência de *Canis familiaris* no Parque Nacional de Brasília: influência da matriz: Monitoramento e controle. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, 86 pp.
- LINNELL, J.D.C., J.E., SWENSON & R. ANDERSEN. 2000. Conservation of biodiversity in Scandinavian boreal forests: large carnivores as flagships, umbrellas, indicators, or keystones? *Biodiversity and Conservation*, 9:857-868.
- MAFFEI, L.; TABER, A. Área de acción, actividad y uso de habitat Del zorro patas negras, *Cerdocyon thous*, en un bosque seco. *Journal of Neotropical Mammalogy*, v.10, n. 1, p.154-160, 2003.
- MIRANDA, E. E. Natureza, conservação e cultura: ensaios sobre a relação do homem com a natureza no Brasil. São Paulo: Metalivros. 2003. 180 p.
- MORUZZI, T.L., FULLER, T.K., DEGRAAF, R.M., BROOKS, R.T. & LI, W. 2002. Assessing remotely triggered cameras for surveying carnivore distribution. *Wildlife Society Bulletin* 30: 380-386.
- MOURÃO, G. 2000. Fauna Silvestre: proteção demais atrapalha. *Ciência Hoje* 158(27):37-40.
- NAKANO-OLIVEIRA, E., 2002. Ecologia Alimentar e Área de vida de Carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnívora: Mammalia). Dissertação de Mestrado apresentada ao Inst. de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ecologia. 97pp.
- NOFFS, M. S. & L. J. BAPTISTA-NOFFS, 1982. Mapa da vegetação da Ilha do Cardoso – as principais formações vegetais. In. Congresso Nacional de Essências Naturais, Campos do Jordão, 1982. ANAIS CAMPOS DO JORDÃO. P: 613.
- NOSS, R.F., H.B. QUIGLEY, M.G. HORNOCKER, T. MERRIL, P.C. PAQUET, 1996. Conservation biology and carnivore conservation in the Rocky Mountains. *Conservation Biology*, 10(1): 949-63.

- NOVAES D.M., 2002. Dieta e uso do hábitat no guaxinim, *Procyon cancrivorous*, na Baixada Santista, São Paulo (Carnívora: Procyonidae). Dissertação apresentada ao Inst. de Biociências da Universidade de São Paulo, USP, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Zoologia 87pp.
- NOWAK, R. M. Walker's Mammals of the World. 6th ed. Vol. 1 e 2. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1999.
- OLIVEIRA, T.G.; CASSARO, K. 2005. Guia de Campo dos Felinos do Brasil. *Instituto Pró-Carnívoros/Sociedade de Zoológicos do Brasil/Fundação Parque Zoológico de São Paulo*. 80 p
- PALMA, L, BEJA, P. & RODRIGUES, M. 1999. The use of sighing data to analyse Iberian Lynx habitat and distribution *Journal of Applied Ecology* 36: 812-824.
- PARDINI R, 1998. Feeding ecology of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, south-eastern Brazil. *J. Zool., Lond.*, 245:385-391
- PARERA, A, 2002. Los mamíferos de la Argentina y la region Austral de Sudamerica Buenos Aires. Editorial el Atenero, 453pp.
- PEARSON, D. L., 1994. Selecting indicator taxa for the quantitative assessment of biodiversity. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. B 345: 75-79.
- PERACCHI, A. L.; ROCHA, V. J.; REIS, N. R. 2002. Mamíferos não voadores da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, M.E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O.A.; PIMENTA, J.A. (Eds.). *A bacia do rio Tibagi*. Londrina. p. 223-247
- PRIMACK, R.B. 1998. Essentials of Conservation Biology. Second Edition. Sinauer Associates, Sunderland.
- PRIMACK, R.B. 2000. A Primer of Conservation Biology. Second Edition. Sinauer Associates, Sunderland.
- QUADROS, J. & E. L. A MONTEIRO-FILHO, 2000, Fruits occurrence in the diet of the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in southern Brazilian Atlantic Forest and its implication for seed dispersion. *J. Neotrop. Mammal.*:7(1):33-36.
- QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2001. Diet of the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic Forest Area, Santa Catarina State, Southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, v.36, n. 1, p. 5-21.

- QUADROS, J. & E. L. A MONTEIRO-FILHO, 2006a. Coleta e preparação de pêlos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. *Rev. Bras. Zool.*, vol.23, no.1, p.274-278.
- QUADROS, J. & E. L. A MONTEIRO-FILHO, 2006b. Revisão conceitual, padrões microestruturais e proposta nomenclatória para os pêlos-guarda de mamíferos brasileiros. *Rev. Bras. Zool.*, vol.23, no.1, p.279-292.
- RABINOWITZ, A. & B. NOTTINGHAM, 1986. Ecology and Behavior of the Jaguar in Belize, Central America. *J. Zool. (Lond.)*: 149-159
- REDFORD, K. H. A., 1992. A Floresta Vazia. *Bio Science*. 6(42):412-422.
- SANTOS, M. de F. M. dos; PELLANDA, M.; TOMAZZONI, A. C.; HASENACK, H.; HARTZ, S. M. Mamíferos carnívoros e sua relação com a diversidade de habitats no Parque Nacional dos Aparados da Serra, sul do Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.*, 94(3): 235-245. 2004.
- SANTOS, A.V.L. Estudo da dieta de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnívora: Mustelidae) no complexo Estuarino Lagunar de Iguape-Cananéia, Litoral Sul do Estado de São Paulo. 2005. 40p. Monografia (Biologia Ambiental e Evolução): Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.
- SÃO BERNARDO, C. S. 2004. Abundância, densidade e tamanho populacional de aves e mamíferos cinegéticos no Parque Estadual Ilha do Cardoso, SP, Brasil. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agrossistemas): Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- SARGEANT, A. B.; ALLEN, S. & HASTINGS, J. O. 1987. Spatial relations between sympatric coyotes and red foxes in north Dakota. *Journal of Wildlife Management*, Bethesda, 51:285-293.
- SCHAUSTER, G.A., GESE, E.M. & KITCHEN, A.M. 2002. Evaluation of survey methods for monitoring swift fox abundance. *Wildlife Society Bulletin* 30: 464-477.
- SCOTT, J.M., B. CSUTI, J. D. JACOBI E J. E. ESTES, 1987. Species richness – a geographical approach to protecting future biological diversity. *Bioscience* 37: 782-788.
- SILVA, F. 1994. Mamíferos Silvestres - Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 2º ed., 244 p.

- SILVEIRA, L., A.T.A. JÁCOMO & J.A.F. DINIZ-FILHO, 2003. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. *Biol. Cons.* 1-5.
- SILVER, S.C., L. E. T. OSTRO, L. K. MARSH, L. MAFFEI, A. J. NOSS, M. J. KELLY, R. B. WALLACE, H. GOMEZ & G. AYALA. 2004. The use of camera traps for estimating jaguar *Panthera onca* abundance and density using capture/recapture analysis. *Oryx*. 38(2): 1-7.
- SOULÉ, M.E. & TERBORGH, J. 1999. Continental conservation: scientific foundations of regional reserve network. *Island Press*. Washington, D.C.
- THOMPSON, I.D. 1988. Habitat needs of furbearers in relation to logging in boreal Ontario. *For. Chron.* 64: 251-261.
- THOMPSON, I.D., I.J. DAVIDSON, S. O'DONNELL & F. BRAZEAU, 1989. Use of track transects to measure the relative occurrence of some boreal mammals in uncut forest and regeneration stands. *Can. J. Zool.* 67: 1816-1823.
- THOMPSON, W.L.; WHITE G.C. & GOWAN, C. 1998. Monitoring Population Vertebrates. *Academic Press, San Diego*.
- TROLLE, M. & KERY, M. 2003. Estimation of ocelot density in the Pantanal using capture-recapture analysis of camera trapping data. *Journal of Mammology* 84: 607-614.
- VARMAN, K.S. & SUKUMAR, R. 1995. The line transect method for estimating densities of large mammals in a tropical deciduous forest: An evaluation of models and field experiments. *Journal of Biosciences*, 20(2): 273-287.
- VOSS R.S & L.H. EMMONS, 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowlands rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the American Natural Museum of Natural History*, n230. 115pp
- WALDEMARIN, H.F. 2004. Ecologia da Lontra Neotropical (*Lontra longicaudis*), no Trecho Inferior da Bacia do Rio Mambucada, Angra dos Reis. Tese (Doutorado em Ecologia): Instituto de Biologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 122 pp
- WARRICK, G.D. & HARRIS, C.E. 2001. Evaluation of spotlight and scent-station surveys to monitor kit fox abundance. *Wildlife Society Bulletin* 29: 827-832.

- WILSON, D.E., F.R. COLE, R. RUDRAN J.D. NICHOLS & M.S. FOSTER (Ed.), 1996. Measuring and monitoring biological diversity: standards methods for mammals. *Washington and London: Smithsonian Institution Press*.409pp.
- WILSON, E. O., 1997. A situação atual da diversidade biológica Pp. 3-24 in O. Wilson e F. M. Peter, eds. *Biodiversidade*. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.
- WILSON, G.J. & DELAHAY, R.J. 2001. A review of methods to estimate the abundance of terrestrial carnivores using field signs and observation. *Wildlife Research* 28: 151-164.
- WOZENCRAFT, W.C. ORDER CARNIVORA. In: WILSON, D.E.; REEDER, D.M. (Eds.) *Mammal Species of the World: a taxonomic and geographic reference*. 2th ed. *Washington, DC: Smithsonian Inst. Press*, 1993. p. 286-346.

CAPÍTULO II

ECOLOGIA ALIMENTAR DA COMUNIDADE DE CARNÍVOROS DA ILHA DE CANANÉIA, ILHA COMPRIDA E ILHA DO CARDOSO

Esse capítulo apresenta os principais itens alimentares consumidos pelos carnívoros nas ilhas estudadas e as variações sazonais desses itens. Também compara a amplitude de nicho e a sobreposição da dieta entre as espécies.

RESUMO

O conhecimento sobre a ecologia alimentar é fundamental na elaboração de estratégias de conservação da fauna silvestre e seus respectivos habitats. A dieta de algumas espécies de mamíferos da Ordem Carnívora é bastante conhecida, no entanto, os estudos que enfocaram os hábitos alimentares de comunidades de carnívoros são escassos. Assim, esse capítulo tem o objetivo de gerar informações sobre a ecologia alimentar das comunidades de carnívoros de três ilhas em diferentes estados de conservação: Ilha de Cananéia, Ilha Comprida e Ilha do Cardoso através de análises de conteúdo fecal, apresentando os principais itens consumidos pelos carnívoros nas ilhas estudadas, e as variações sazonais desses itens, além de comparar a amplitude de nicho e a sobreposição da dieta entre as espécies. Os resultados obtidos demonstraram que todas as espécies estudadas apresentaram hábito oportunista e crustáceo foi uma das categorias mais consumidas. Felídeos foram considerados os mais especialistas, sendo que *Puma concolor* apresentou os menores valores de amplitude de nicho alimentar e *Cerdocyon thous* foi considerada a espécie mais generalista apresentando os maiores valores de amplitude de nicho. Também foi detectado forte predação de *Canis familiaris* sobre animais silvestres indicando a possibilidade de competição direta por alimento com os carnívoros nativos.

FEEDING ECOLOGY OF THE COMMUNITY OF CARNIVORE ON CANANÉIA ISLAND, COMPRIDA ISLAND AND CARDOSO ISLAND

ABSTRACT

The knowledge of the feeding ecology is fundamental to the elaboration of conservation strategies of the wild fauna and its respective habitats. The diet of some species of mammals of Carnivore order is well-known; however, studies focused on the feeding habits of the carnivores communities are scarce. Thus, the objective of this chapter was to produce information about the feeding ecology of the three carnivores communities on three islands in different degrees of conservation: Cananéia Island, Comprida Island and Cardoso Island through the analyses of fecal content, showing the main items consumed by the carnivores on each island studied and the seasonal variations of these items. Moreover, it compares the niche width and the diet overlap among the species. Results obtained demonstrated that all the species studied had opportunist habit and crustacean was one of the most consumed categories. Felids were considered the most specialists, and *Puma concolor* presented the smallest values of feeding niche width and *Cerdocyon thous* was considered the most generalist species showing the highest values of niche width. It was also detected strong predation of wild animals by *Canis familiaris* indicating the possibility of direct competition for food with the native carnivores.

INTRODUÇÃO

O conhecimento sobre a ecologia alimentar é fundamental na elaboração de estratégias de conservação da fauna silvestre e seus respectivos habitats (BISBAL & OJASTI, 1980). Informações sobre os hábitos alimentares de determinadas espécies podem fornecer respostas como adaptação à generalidade ou especificidade, sobreposição de nicho trófico, influências sazonais sobre a dieta, utilização de habitat, capacidade de dispersão de sementes e controle populacional (WILSON, 1975; MILLS, 1989; ROPER, 1994; VALKENBURGH & WAYNE, 1994). Carnívoros podem influenciar na dinâmica da comunidade vegetal e diversidade de plantas, uma vez que predam animais herbívoros e seus competidores, além de poderem carregar uma quantidade grande de sementes a longas distâncias atuando como eficientes dispersores (TERBORGH, 1992; WILSON, 1993; ROCHA, 2001).

A dieta de mamíferos carnívoros neotropicais tem sido estudada através de diferentes métodos, cada qual com suas vantagens e limitações: 1) a análise de conteúdo estomacal (BISBAL & OJASTI, 1980; BISBAL, 1986; MANZANI & MONTEIRO-FILHO, 1989; FACURE & MONTEIRO-FILHO, 1996) permite que sejam identificados itens mais inteiros, uma vez que são coletados antes de passarem pelo intestino. Porém esse método depende de encontrar animais mortos, tornando-se difícil acumular um número suficiente de amostras. 2) análise de carcaças de animais abatidos (LEITE-PITMAN *et al.*, 2002), é bastante usada em estudos sobre o consumo de grandes predadores (onça-pintada e suçuarana) sobre animais de grande porte, uma vez que esse método permite apenas encontrar e identificar grandes carcaças. 3) a observação direta (BRADY, 1979) responde questões sobre a biologia do predador, como determinar o sexo, a idade e o comportamento de caça, além do tipo de presa selecionada. No caso dos carnívoros, que em sua maioria apresentam hábitos crepusculares ou noturnos e portanto sua observação na natureza é muito difícil, esse método é possível apenas onde as condições de relevo e vegetação são favoráveis e o comportamento do predador permite (GITTLEMAN, 1989). 4) a análise de fezes (FACURE & GIARETTA, 1996; JUAREZ & MARINHO-FILHO, 2002; GARLA *et al.*, 2001; ALVES-COSTA, 1998; JÁCOMO, 1999; WANG, 1999; QUADROS e

MONTEIRO-FILHO, 2000, 2001; NAKANO-OLIVEIRA, 2002; NOVAES, 2002, SANTOS, 2005) tem sido o método mais usado por serem relativamente fáceis de serem encontradas e coletadas. Permitem uma análise sazonal da dieta, já que as fezes podem ser coletadas durante o ano inteiro, além de possibilitar o estudo de espécies inconspícuas. Entretanto há de se considerar que alimentos moles como moluscos e alguns frutos podem ser totalmente digeridos e não serem detectados nas amostras.

Tendo em vista a grande escassez de estudos que enfoquem a dieta de comunidades de carnívoros da Região Neotropical, principalmente em ecossistemas estuarinos, esse estudo visa a gerar informações sobre a ecologia alimentar de três comunidades de carnívoros em três ilhas em diferentes estados de conservação: Ilha de Cananéia, Ilha Comprida e Ilha do Cardoso. O método adotado para esse estudo foi a análise de fezes, com intenção de padronizar a amostragem, permitindo análises comparativas entre as ilhas.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo está localizada no litoral sul do Estado de São Paulo e corresponde a um trecho do terceiro maior complexo estuarino do mundo, o Complexo Estuarino Lagunar Iguape-Cananéia (CONSEMA, 2001; INSTITUTO DE PESCA, 2003). Encontram-se inseridas em um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica do país, cuja importância foi reconhecida pela UNESCO como patrimônio histórico e natural da humanidade e comprovada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), que reconheceu a área como um dos três estuários mais produtivos do mundo (INSTITUTO DE PESCA, 2003).

A área amostrada (21600ha) corresponde ao centro e sul da Ilha de Cananéia, sul da Ilha Comprida e norte da Ilha do Cardoso e incluem principalmente vegetação de restinga, matas de planície e manguezal (para maiores informações ver nas páginas de 6 a 9).

A área de estudo foi percorrida e mapeada com o objetivo de coletar todas as fezes de mamíferos da ordem Carnívora que fossem localizadas.

As amostragens foram realizadas durante um período de 36 meses, de setembro de 2002 a agosto de 2005 sendo que não houve coletas de dados nos meses de janeiro e junho

de 2003, e fevereiro e dezembro de 2004. Nas três ilhas foram percorridas estradas, trilhas, margens de córregos e rios (Capítulo I - Figura 1.1) devido ao hábito dos carnívoros de utilizarem trilhas para seu deslocamento. De maneira geral, carnívoros utilizam as fezes como sinal visual e olfativo, normalmente depositando-as ao longo do caminho (RABINOWITZ & NOTTINGHAM, 1986; CRAWSHAW, 1997; ARAGONA & SETZ, 2001).

Todos os percursos foram realizados pelo menos uma vez por mês, exceto os meses citados acima. As trilhas e estradas foram percorridas a pé ou de bicicleta aumentando as chances de encontros com as fezes. Os rios foram percorridos de caiaque dando especial atenção aos barrancos de areia.

Coleta das fezes e preparação das amostras

As amostras de fezes foram coletadas e acondicionadas em sacos plásticos com etiquetas contendo número da amostra, data, local de coleta e alguma observação relevante como idade estimada das fezes e pegadas associadas.

No laboratório, após medir o volume pelo deslocamento da coluna de água em uma proveta graduada, as fezes foram lavadas com água corrente em peneira de malha fina para descompactar os componentes das fezes e eliminar produtos não identificáveis como restos de proteínas não absorvidos, polpa de frutas, etc. O conteúdo fecal foi então desidratado ao sol e armazenado em potes com tampa para evitar fungos no material.

Triagem das amostras e identificação das presas

Os itens alimentares encontrados em cada amostra foram separados durante triagem a seco para evitar a perda de estruturas pequenas como, pêlos, ossos, unhas, escamas e restos de invertebrados, procurando sempre por partes diagnósticas como mandíbulas e dentes de vertebrados, bicos de aves, aparelho bucal de invertebrados, otólitos de peixes entre outros. Os itens foram classificados em sete categorias naturais: mamíferos, aves, squamata, peixes, crustáceos, insetos e frutos, e uma categoria de material de origem antrópica. Além disso, os itens vegetais que não foram possíveis de serem reconhecidos, como galhos e pedaços de folhas foram agrupados em uma única categoria denominada

“matéria vegetal não identificada”. A identificação das presas foi feita com o auxílio de especialistas e por comparação com espécimes depositados em coleções de museus, chegando ao menor nível taxonômico possível.

A identificação do predador que produziu as fezes foi realizada no local da coleta através da associação com rastros e outras evidências como consistência e aparência das fezes. Quando isso não foi possível, ou a identificação permaneceu duvidosa, os pêlos ingeridos durante a auto-limpeza auxiliaram nessa identificação. As lâminas dos pêlos foram preparadas de acordo com as técnicas utilizadas por QUADROS & MONTEIRO-FILHO (2006 a, b) e comparadas aos padrões de medula e cutícula de amostras de pêlos já conhecidas, coletados do próprio animal em campo ou zoológico.

Análise dos dados

Os dados resultantes da análise das fezes foram quantificados de acordo com a frequência e porcentagem de ocorrência, sendo que a porcentagem de ocorrência também foi utilizada para verificar a variação sazonal na dieta, com a estação úmida correspondendo aos meses de outubro a março, e a estação seca de abril a setembro. Neste estudo, a frequência de ocorrência está sendo considerada como o número de fezes com um determinado item dividido pelo número total de fezes analisadas, e multiplicado por 100 para ser expresso em porcentagem (*cf.* RABINOWITZ & NOTTINGHAM, 1986; KONECNY, 1989). Essa medida indica se o item é mais ou menos comum na dieta. Já a porcentagem de ocorrência corresponde ao número de ocorrência de cada item dividido pela soma das ocorrências de todos os itens e indica a importância de cada item na dieta (*cf.* MAEHR & BRADY, 1986).

Posteriormente, os dados resultantes da análise de fezes das diferentes espécies permitiram que fosse estudada a sobreposição e amplitude de nicho trófico. Para a análise de sobreposição de nicho trófico, foi adotado o Índice de PIANKA (*cf.* RICKLEFS, 1990):

$$O_{jk} = \sum (P_{ij}P_{ik}) / \sqrt{[\sum (P_{ij}^2) \sum (P_{ik}^2)]}$$

Onde: O_{jk} é medida de sobreposição de nicho de PIANKA entre as espécies j e k ; P_{ij} é a proporção dos itens i utilizados pela espécie j e, P_{ik} é a proporção dos itens i utilizados pela espécie k . Este coeficiente apresenta um valor mínimo de 0 (nenhum recurso em comum) e um valor máximo de 1 (sobreposição total).

Para a análise da amplitude de nicho trófico, foi utilizado o Índice de Levins (*cf.* KREBS, 1999), que estima quantitativamente o grau de especialização da dieta de uma espécie:

$$B = 1 / \sum P_i^2,$$

Onde: B é a amplitude da dieta e P_i é a proporção de itens da categoria i. O valor de B aumenta conforme o número de categorias alimentares, ou seja, uma maior amplitude de nicho indica uma dieta mais generalista.

É recomendado padronizar a medida do nicho numa escala de 0 a 1, para permitir comparações entre estudos com diferentes categorias de presas.

$$B_p = (B-1)/(n-1)$$

Onde: B_p = Amplitude de nicho padronizado; B = Amplitude de nicho de Levins; n = número de categorias naturais, nesse caso, sete.

B_p varia de 0 a 1. Valores próximos de 1,0 indicam uma dieta menos especializada, ou seja distribuída de maneira mais uniforme, enquanto valores mais próximos de 0,0 indicam uma dieta mais especializada onde poucas presas são consumidas em alta frequência e a maior parte em baixas frequências.

RESULTADOS

Número de amostras

Foram coletadas e analisadas 348 fezes de mamíferos carnívoros entre setembro de 2002 e agosto de 2005. Destas, 98 pertenciam à Ilha de Cananéia e incluíram 21 fezes de lontra (*Lontra longicaudis*), 33 de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), 27 de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), 11 de cachorro doméstico (*Canis familiaris*) e 6 de gato doméstico (*Felis catus*). Na Ilha Comprida foram coletadas 182 fezes, mas foram analisadas 91 amostras, sendo 16 de lontra, 32 de cachorro-do-mato, seis de mão-pelada, quatro de onça-parda (*Puma concolor*), 21 de cachorro doméstico e 12 de gato doméstico. As 91 amostras restantes que não foram analisadas, pertenciam a cachorros domésticos e foram coletadas apenas para quantificar a presença da espécie. Assim, foram triadas e analisadas aproximadamente 20% das amostras (21 fezes) de cachorro doméstico (N=112) escolhidas aleatoriamente, de maneira que incluíssem fezes coletadas em todos os ambientes amostrados. Na Ilha do Cardoso foram coletadas 159 amostras sendo 68 de lontra, 37 de cachorro-do-mato, oito de mão-pelada, 18 de onça-parda, 21 de jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e 7 de felídeo de pequeno porte (*Leopardus* sp).

Ao todo, na Ilha de Cananéia, foram detectadas 57 ocorrências de 16 táxons consumidos além de dois itens de origem antrópica (plástico e nylon). Na Ilha Comprida foi possível detectar 40 ocorrências de 26 táxons, além dos mesmos dois itens de origem antrópica. Já na Ilha do Cardoso, foram detectadas 145 ocorrências de 37 táxons de presas, e as únicas ocorrências de material de origem antrópica (N=3) foram registrados em fezes de cachorro-do-mato (Tabela de valores absolutos em anexo).

Nas três ilhas foram coletadas fezes de cachorro-do-mato tanto próximas a habitações (área antrópica) como em regiões menos alteradas, enquanto que para mão-pelada, as coletas ocorreram sempre próximas a manguezais ou em seu interior. As fezes de felídeos silvestres, como onça-parda, jaguatirica e *Leopardus* sp, foram encontradas frequentemente em áreas mais distantes de habitações e quando se encontravam próximas desses locais, coincidiam com períodos de menor atividade humana. No caso das lontras,

todas as fezes foram encontradas em margens de rios ou do estuário, sempre em locais conspícuos como barrancos de areia, tocas e pedras de costões rochosos. Tanto para lontras como para mão-pelada foi comum o encontro de fezes de idades diferentes no mesmo local. No caso dos carnívoros domésticos, foram encontradas fezes de cães e gatos apenas nas trilhas e/ou próximas a habitações humanas na Ilha de Cananéia, porém na Ilha Comprida foram encontradas, freqüentemente, fezes no interior da mata.

Utilização dos itens

Ao todo (nas três ilhas) foram identificados 37 táxons de origem natural e dois de origem antrópica em fezes pertencentes a oito espécies de mamíferos carnívoros.

Foram analisadas as fezes de lontra, cachorro-do-mato, mão-pelada, onça-parda, jaguatirica, felídeos silvestres de pequeno porte, cães e gatos domésticos. A dieta dessas espécies está apresentada nas Tabelas 2.1, 2.2 e 2.3, incluindo freqüência e porcentagem de ocorrência de cada item alimentar encontrado nas fezes de cada espécie em cada ilha.

É importante lembrar que mais de uma espécie pode estar registrada em uma mesma amostra, resultando na somatória final da FO% ser superior a 100% em alguns casos.

Tabela 2.1. Itens alimentares encontrados nas fezes de mamíferos carnívoros da Ilha de Cananéia. FO= frequência de ocorrência; PO= porcentagem de ocorrência das categorias.

ITENS ALIMENTARES (N=98)	<i>L. longicaudis</i> (N=21)		<i>C. thous</i> (N= 33)		<i>P. cancrivorous</i> (N=27)	
	FO	PO	FO	PO	FO	PO
VERTEBRADOS						
Peixes		29,8		0,0		0,0
Mugilidae: <i>Mugil sp</i>	80,9		-		-	
Mamíferos		0,0		24,4		11,0
Marsupialia. n.i.	-		15,1		-	
Rodentia. Muridae: n.i.	-		6,1		-	
Rodentia. n.i.	-		21,2		11,1	
mamíferos n.i.	-		51,5		11,1	
Aves		0,0		1,6		1,8
Rallidae: n.i.	-		-		3,7	
aves n.i.	-		6,1		-	
Squamata		0,0		1,6		0,0
lagarto n.i..	-		6,1		-	
INVERTEBRADOS						
Crustaceos		52,2		9,4		56,3
Ocypodidae: <i>Ucides cordatus</i>	52,4		15,1		63,0	
Grapsidae: <i>Goniopsis cruentata</i>	90,5		21,2		51,8	
Insetos		0,0		19,7		9,0
Coleoptera	-		27,3		7,4	
Orthoptera	-		18,2		-	
Hemiptera	-		21,2		7,4	
Insetos n.i.	-		9,1		3,7	
MAT. VEGETAL*		0,0*		14,9*		5,5*
Gramineae	-		39,4		-	
mat. veget. n.i.	-		18,2		11,1	
Frutos		0,0		24,5		10,9
Myrtaceae: <i>Psidium catleyanum</i>	-		36,4		-	
Arecaceae: <i>Syagrus romanzoffiana</i>	-		57,6		22,2	
MAT. ORIGEM ANTROPICA		17,5		3,8		5,5
plástico	19,0		3,0		11,1	
nylon	28,6		12,1		-	

* A PO de “matéria vegetal” inclui apenas gramíneas e matéria vegetal não identificada, e não foi considerada uma categoria alimentar, uma vez que pode ter sido ingerido acidentalmente em algumas situações.

Tabela 2.2. Itens alimentares encontrados nas fezes de mamíferos carnívoros da Ilha Comprida. FO= frequência de ocorrência; PO= porcentagem de ocorrência das categorias.

ITENS ALIMENTARES (N=91)	<i>L. longicaudis</i> (N=16)		<i>C. thous</i> (N=32)		<i>P. cancrivoro us</i> (N=6)		<i>P. concolor</i> (N=4)		<i>C. famioliaris</i> (N=21)		<i>F. catu</i> (N=12)	
	FO	PO	FO	PO	FO	PO	FO	PO	FO	PO	FO	PO
VERTEBRADOS												
Peixes		47,5		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
Mugilidae: <i>Mugil sp</i>	75,0		-		-		-		-		-	
Ariidae: n. i.	43,7		-		-		-		-		-	
Mamíferos		0,0		23,4		0,0		100,0		40,4		4,2
Marsupialia. Didelphidae: <i>Didelphis sp.</i>	-		-		-		50,0		-		-	
Marsupialia. n.i.	-		6,2		-		-		14,3		25,0	
Rodentia. Muridae: n.i.	-		-		-		-		-		8,3	
Rodentia. Hydrochaeridae <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	-		-		-		25,0		-		-	
Rodentia. n.i.	-		40,6		-		50,0		33,3		25,0	
Edentata. Dasypodidae: <i>Dasypus sp</i>	-		-		-		25,0		9,5		-	
mamíferos n.i.	-		34,4		-		-		42,8		33,3	
Aves		2,5		0,0		7,7		0,0		1,9		1,7
Rallidae: n.i.	6,2		-		16,7		-		-		-	
Passeriforme n.i.	-		-		-		-		4,8		-	
aves n.i.	-		-		-		-		-		25,0	
Squamata		0,0		0,0		0,0		0,0		11,5		1,7
Serpente n.i.	-		-		-		-		-		16,7	
lagarto n.i.	-		-		-		-		28,6		8,3	
INVERTEBRADOS												
Crustaceos		40,0		8,1		61,1		0,0		15,4		0,0
Ocypodidae: <i>Ucides cordatus</i>	31,2		18,7		66,7		-		-		-	
Grapsidae: <i>Goniopsis cruentata</i>	56,2		-		66,7		-		-		-	
Ocypodidae: <i>Ocypode quadrata</i>	-		9,4		-		-		38,1		-	
Dendrobranchyata n.i.	12,5		-		-		-		-		-	
Insetos		0,0		18,9		0,0		0,0		19,2		1,7
Hymenoptera	-		6,2		-		-		4,8		-	
Coleoptera	-		12,5		-		-		14,3		25,0	
Orthoptera	-		6,2		-		-		9,5		-	
Hemiptera	-		21,9		-		-		19,0		-	
Insetos n.i.	-		18,7		-		-		-		-	
MAT.VEGETAL*		0,0*		10,8*		0,0*		0,0*		9,6*		9,2*
Gramineae	-		28,1		-		-		23,8		16,7	
mat. veget. n.i.	-		9,4		-		-		-		-	
Frutos		0,0		34,2		15,3		0,0		0,0		0,0
Myrtaceae: <i>Eugenia uniflora</i>	-		25,0		-		-		-		-	
Arecaceae: <i>Syagrus romanzoffiana</i>	-		71,9		33,3		-		-		-	
Anacardiaceae: <i>Anacardium sp</i>	-		21,9		-		-		-		-	
MAT. ORIGEM ANTROPICA		10,0		4,5		15,3		0,0		1,9		0,0
plástico	6,2		15,6		33,3		-		4,8		-	
nylon	18,7		-		-		-		-		-	

* A PO de “matéria vegetal” inclui apenas gramíneas e matéria vegetal não identificada, e não foi considerada uma categoria alimentar uma vez que, pode ter sido ingerido acidentalmente em algumas situações.

Tabela 2.3. Itens alimentares encontrados nas fezes de mamíferos carnívoros do Parque Estadual Ilha do Cardoso. FO= frequência de ocorrência; PO= porcentagem de ocorrência das categorias.

ITENS ALIMENTARES (N=159)	<i>L. longicaudis</i> (N=68)		<i>C. thous</i> (N=37)		<i>P. cancrivorus</i> (N=8)		<i>P. concolor</i> (N=18)		<i>L. pardalis</i> (N=21)		<i>Leopardus sp</i> (N=7)	
	FO	PO	FO	PO	FO	PO	FO	PO	FO	PO	FO	PO
VERTEBRADOS												
Peixes		13,8		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
Mugilidae: <i>Mugil sp</i>	25,0		-		-		-		-		-	
Ariidae: n. i.	4,4		-		-		-		-		-	
Mamíferos		2,1		14,0		0,0		100,0		64,8		36,9
Marsupialia. n.i.	-		10,8		-		5,5		4,8		28,6	
Rodentia. Muridae: n.i.	-		-		-		-		9,5		-	
Rodentia. Sciuridae: n.i.	-		-		-		-		9,5		14,3	
Rodentia. Dasyproctidae: <i>Dasyprocta sp</i>	-		-		-		44,4		33,3		-	
Rodentia. Hydrochaeridae <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	-		-		-		11,1		-		-	
Rodentia. n.i.	-		8,1		-		33,3		38,1		42,8	
Edentata. Dasypodidae: <i>Dasypus sp</i>	-		-		-		16,7		9,5		-	
mamíferos n.i.	4,4		21,6		-		-		9,5		14,3	
Aves		0,7		1,9		0,0		0,0		8,1		15,8
Phalacrocoracidae: <i>Phalacrocorax olivaceus</i>	1,5		-		-		-		-		-	
Passeriforme n.i.	-		-		-		-		-		14,3	
aves n.i.	-		5,4		-		-		14,3		28,6	
Squamata		0,0		2,8		0,0		0,0		10,8		10,6
Serpente n.i.	-		-		-		-		9,5		14,3	
<i>Tupinambis merianae</i>	-		-		-		-		4,8		-	
lagarto n.i..	-		8,1		-		-		4,8		14,3	

Continuação da Tabela 2.3.

ITENS ALIMENTARES (N=159)	<i>L. longicaudis</i> (N=68)		<i>C. thous</i> (N=37)		<i>P. cancrivorus</i> (N=8)		<i>P. concolor</i> (N=18)		<i>L. pardalis</i> (N=21)		<i>Leopardus sp</i> (N=7)	
	FO	PO	FO	PO	FO	PO	FO	PO	FO	PO	FO	PO
INVERTEBRADOS												
Crustaceos		69,9		13,1		57,8		0,0		0,0		0,0
Ocypodidae: <i>Ucides cordatus</i>	48,5		13,5		37,5		-		-		-	
Ocypodidae: <i>Uca sp</i>	1,5		-		12,5		-		-		-	
Grapsidae: <i>Goniopsis cruentata</i>	83,8		-		75,0		-		-		-	
Ocypodidae: <i>Ocypode quadrata</i>	-		24,3		12,5		-		-		-	
Decapoda: Brachyura n.i.)	2,9		-		-		-		-		-	
Dendrobranchyata n.i.)	11,8		-		-		-		-		-	
Insetos		0,0		17,7		0,0		0,0		2,7		5,3
Hymenoptera	-		-		-		-		-		-	
Coleoptera	-		10,8		-		-		-		-	
Hemiptera	-		21,6		-		-		-		14,3	
Insetos n.i.	-		18,9		-		-		4,8		-	
MAT. VEGETAL*		0,0*		2,8*		0,0*		0,0*		13,5*		31,4*
Gramineae	-		8,1		-		-		24,1		85,7	
Frutos		13,8		44,8		42,2		0,0		0,0		0,0
Myrtaceae: <i>Eugenia umbeliflora</i>	17,6		-		-		-		-		-	
Myrtaceae: <i>Psidium catleyanum</i>	-		35,1		-		-		-		-	
Myrtaceae: <i>Campomanesia xanthocarpa</i>	-		10,8		-		-		-		-	
Fabaceae: <i>Sofora tomentosa</i>	11,8		16,2		25,0		-		-		-	
Arecaceae: <i>Syagrus romanzoffiana</i>	-		24,3		37,5		-		-		-	
Myrtaceae: <i>Plinia trunciflora</i>	-		5,4		-		-		-		-	
Mamão	-		18,9		25,0		-		-		-	
Melancia	-		18,9		12,1		-		-		-	
MAT. ORIGEM ANTROPICA		0,0		2,8		0,0		0,0		0,0		0,0
plástico	-		5,4		-		-		-		-	
nylon	-		2,7		-		-		-		-	

* A PO de “matéria vegetal” inclui apenas gramíneas e matéria vegetal não identificada, e não foi considerada uma categoria alimentar uma vez que, pode ter sido ingerido acidentalmente em algumas situações.

Lontra (*Lontra longicaudis*)

Nas três ilhas estudadas as fezes de lontra foram coletadas em barrancos próximos a tocas, áreas de descanso e áreas de alimentação, sendo que na Ilha do Cardoso, em algumas ocasiões, foi possível observar o animal descansando ou se alimentando nesses locais. Nas três ilhas predominaram peixes e crustáceos na dieta da lontra, representando respectivamente 41,2% e 56,6% do volume total de itens na Ilha de Cananéia, 66,4% e 21,2% na Ilha Comprida e 9,4% e 67,2% do volume total de itens na Ilha do Cardoso. A maioria dos peixes identificados pertencia ao gênero *Mugil*, conhecidos popularmente por tainhas e paratis. Ocorreram em 80,9% das fezes na Ilha de Cananéia, em 75% das fezes na Ilha Comprida e em 25% nas amostras da Ilha do Cardoso. Os crustáceos predominantes foram os Maria-mulata, *Goniopsis cruentata*, e Uçá, *Ucides cordatus* ocorrendo respectivamente em 90,5% e 52,4% das fezes da Ilha de Cananéia, em 56,2% e 31,2% das fezes da Ilha Comprida e em 83,8% e 48,5% das fezes da Ilha do Cardoso. Restos de aves foram encontrados em apenas duas amostras de fezes coletadas uma na Ilha Comprida e outra na Ilha do Cardoso, sendo que na primeira, foi identificada como sendo da família Rallidae, e na segunda um biguá, *Phalacrocorax brasilianus*. As fezes de lontra coletadas na Ilha do Cardoso foram as únicas que apresentaram restos de mamíferos não identificados (4,4% das fezes, representando 1,1% do volume total de itens) e frutos em 29,4% das fezes, representando 12,6% do volume total de itens. Em uma das espécies identificadas: vapê, *Eugenia umbeliflora*, as sementes foram encontradas germinando em algumas fezes ou germinaram posteriormente em laboratório. Material de origem antrópica, como plástico e nylon foram encontrados apenas nas Ilhas de Cananéia e Comprida em 47,6% e 24,9% das fezes coletadas respectivamente.

Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)

Na dieta do cachorro-do-mato foram identificados mamíferos, crustáceos, insetos e frutos nas três ilhas estudadas, além de aves e squamatas na Ilha de Cananéia e Ilha do Cardoso. As categorias predominantes foram mamíferos e frutos, representando respectivamente 19,9% e 32,6% do volume total de itens identificados nas fezes coletadas na Ilha de Cananéia, 18,1% e 42,8% do volume total de itens na Ilha Comprida e 15,1% e 43,7% do volume total de itens na Ilha do Cardoso. O fruto mais consumido nas Ilhas de

Cananéia e Comprida foi o jerivá, *Syagrus romanzoffiana*, ocorrendo respectivamente em 57,6% e 71,9% das fezes analisadas dessas ilhas. Já na Ilha do Cardoso, o araçá, *Psidium catleyanum* ocorreu em 35,1% das fezes e o jerivá em 24,3%. Entre os crustáceos, além do caranguejo Uçá (*Ucides cordatus*) consumido em todas as ilhas, maria-mulata (*Goniopsis cruentata*) serviu de alimento para os cachorros-do-mato da Ilha de Cananéia, e maria-farinha, *Ocypode quadrata* foi consumido pelos cachorros-do-mato da Ilha Comprida e Ilha do Cardoso. Em diversas ocasiões foram observadas pegadas de cachorro-do-mato na praia, percorrendo as tocas de maria-farinha, sendo que algumas estavam cavadas e apresentavam sinais de predação. Já os squamata registrados em duas fezes coletadas na Ilha de Cananéia e em três da Ilha do Cardoso, foram lagartos de pequeno porte não identificados. Cachorro-do-mato foi a única espécie que ingeriu material de origem antrópica nas três ilhas estudadas.

Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)

As únicas categorias em comum consumidas pelo mão-pelada nas três ilhas estudadas foram crustáceos e frutos. Esses também foram os itens mais importantes em sua dieta, representando respectivamente 66,7% e 11,1% do volume total de itens identificados na Ilha de Cananéia, 47,4% e 32,1% do volume total de itens da Ilha Comprida e 55,5% e 39,8% do volume total de itens da Ilha do Cardoso. Nas três ilhas os crustáceos mais consumidos foram caranguejo Uçá e maria-mulata e o fruto mais consumido foi o jerivá. Aves foram consumidas apenas nas Ilhas de Cananéia e Comprida e identificadas como pertencentes a família Rallidae. Na amostra da Ilha Comprida foi identificada uma espécie do gênero, *Aramides*, conhecida popularmente por saracura. Os mão-peladas da Ilha de Cananéia foram os que apresentaram a dieta mais variada, incluindo mamíferos e insetos além dos itens já citados. Restos de plásticos foram encontrados em 11,11% das fezes coletadas na Ilha de Cananéia e em 33,3% das fezes encontradas na Ilha Comprida.

Onça-parda (*Puma concolor*)

Fezes de onça-parda foram encontradas apenas na Ilha Comprida e Ilha do Cardoso. Essa espécie foi a única das estudadas a apresentar apenas uma categoria alimentar: mamíferos. Na Ilha Comprida, a presa mais consumida foi gambá, *Didelphis aurita* e na Ilha do Cardoso foi cutia, *Dasyprocta leporina*. A onça-parda também se alimentou de tatus, *Dasypus novencinctus* e capivaras, *Hydrochaeris hydrochaeris* nas duas ilhas, além de restos de roedores não identificados, que foram encontrados em 50% das amostras coletadas na Ilha Comprida e em 33,3% das coletadas na Ilha do Cardoso. Em nenhuma das fezes analisadas dessa espécie foram encontrados vestígios de matéria vegetal, ou material de origem antrópica.

Jaguatirica (*Leopardus pardalis*)

A única ilha onde foram encontradas fezes de jaguatirica foi a Ilha do Cardoso, e sua dieta foi baseada em vertebrados. Matéria vegetal e invertebrados representaram juntos menos que 3,3% do volume total de itens encontrados. Também não foram encontrados restos de materiais de origem antrópica em suas fezes.

Felídeos de pequeno porte (*Leopardus sp*)

Essas fezes foram coletadas apenas na Ilha do Cardoso, em regiões onde nunca foram registrados gatos domésticos, o que levou a acreditar que se tratavam de felídeos silvestres e, portanto, nesse estudo são tratados como *Leopardus sp*.

A dieta desses gatos também foi à base de vertebrados, com mamíferos ocorrendo em 100% das fezes (representando 49,1% do volume total de itens) e aves ocorrendo em 49,9% das fezes (23,2% do volume total). *Leopardus sp* e jaguatirica, foram as únicas espécies a predares esquilo, *Sciurus ingrami*. Matéria vegetal foi registrada em 85,7% das amostras, mas representou apenas 11,6% do volume total dos itens identificados. Assim como para as demais espécies da Ilha do Cardoso exceto cachorro-do-mato, também não foram encontrados restos de materiais de origem antrópica.

Cachorro doméstico (*Canis familiaris*)

Foram coletadas todas as fezes de cachorros domésticos encontradas dentro da área de estudo, as quais foram encontradas apenas na Ilha de Cananéia e Ilha Comprida. Nenhuma amostra da Ilha de Cananéia continha restos de presas silvestres, enquanto que na Ilha Comprida foram analisadas cerca de 20% do total das fezes coletadas, e em todas foram encontrados pelo menos um vestígio de presas naturais. Predominaram maria-farinha, ocorrendo em 38,1% das fezes, e mamíferos não identificados em 42,8% das amostras, mas também ocorreram aves, lagartos, insetos e materiais de origem antrópica.

Gato doméstico (*Felis catus*)

Assim como para cachorros domésticos, foram coletadas todas as fezes de gatos domésticos encontradas dentro da área de estudo, o que ocorreu apenas na Ilha de Cananéia e na Ilha Comprida. Da mesma forma, em nenhuma amostra coletada na Ilha de Cananéia continha restos de presas silvestres, enquanto que na Ilha Comprida foram encontrados esses vestígios em todas as amostras. Predominaram vertebrados, mas também foram encontrados restos de insetos e gramíneas.

Observa-se que entre essas oito espécies, a lontra foi a única a consumir peixes, e esse item juntamente com caranguejos constituiu a base da sua dieta. Os felinos silvestres como onça-parda, jaguatirica e *Leopardus* sp foram os únicos a predarem apenas vertebrados além de não terem consumido nenhum item de origem antrópica. O cachorro-do-mato foi a única espécie a se alimentar de itens dos três grandes grupos analisados nas três ilhas (vertebrados, invertebrados e matéria vegetal), além de ser a única espécie da Ilha do Cardoso a ingerir material de origem antrópica. Nenhuma amostra fecal de animais domésticos coletadas na Ilha de Cananéia continham restos de presas silvestres, enquanto que todas as analisadas na Ilha Comprida, para essas espécies continham esse tipo de presas. A onça-parda foi a única espécie a preda capivara. No caso dos materiais de origem antrópica, mesmo representando pouco em termos de volume, sempre ocorreram em frequência preocupante nas fezes de animais silvestres.

As tabelas 2.4, 2.5 e 2.6 apresentam um resumo de alguns desses resultados.

Tabela 2.4. Resumo dos resultados obtidos através da análise de fezes de mamíferos carnívoros da Ilha de Cananéia.

espécies	N	Tot. de ocorrências	Itens/ fezes (média)	Itens			Categorias de presas identificadas		Grandes grupos consumidos
				naturais	antrópicos	FO Antrop	total	Categorias consumidas*	
<i>L. longicaudis</i>	21	57	2,7	3	2	47,6 %	3	(2) Pe; Cru	vert.; invert.
<i>C. thous</i>	33	127	3,8	16	2	15,1 %	7	(6) Man; Av; Sq; Cru; In; fru	vert; invert; mv
<i>P. cancrivorous</i>	27	55	2,0	10	1	11,11 %	6	(5) Man; Av; Cru; In; fru	vert; invert; mv
<i>C. familiaris</i>	11								
<i>F. catus</i>	6								

Tabela 2.5. Resumo dos resultados obtidos através da análise de fezes de mamíferos carnívoros da Ilha Comprida.

espécies	N	Tot. de ocorrências	Itens/ fezes (média)	Itens			Categorias de presas identificadas		Grandes grupos consumidos
				naturais	antrópicos	FO Antrop	total	Categorias consumidas*	
<i>L. longicaudis</i>	16	40	2,5	6	2	24,9 %	4	(3) Pe; Av; Cru;	vert.; invert.
<i>C. thous</i>	32	111	3,5	15	1	15,6 %	5	(4) Man; Cru; In; Fru	vert; invert; mv
<i>P. cancrivorous</i>	6	13	2,2	4	1	33,3 %	4	(3) Av; Cru; Fru	vert; invert; mv
<i>P. concolor</i>	4	6	1,5	4	0	0,0 %	1	(1) Man	vert
<i>C. familiaris</i>	21	52	2,5	12	1	4,8 %	6	(5) Man; Av; Sq; Cru; In	vert; invert; mv
<i>F. catus</i>	12	22	1,8	9	0	0,0 %	4	(4) Man; Av; Sq; In	vert; invert; mv

* Foram excluídas as categorias consideradas acidentais: matéria vegetal (gramíneas) e insetos em alguns casos.

Pe = peixes; Mam=mamíferos; Av=aves; Sq=squamata; Cru=crustáceos; In=insetos; Fru=frutos; vert = vertebrados; invert = invertebrados; mv = matéria vegeta

Tabela 2.6. Resumo dos resultados obtidos através da análise de fezes de mamíferos carnívoros da Ilha do Cardoso.

espécies	N	Tot. de ocorrências	Itens/ fezes (média)	Ítems			Categorias de presas identificadas	Grandes grupos consumidos	
				naturais	antrópicos	FO Antrop			
							Categorias consumidas*		
							total		
<i>L. longicaudis</i>	68	145	2,1	11	-	-	5	(5) Pe; Man; Av; Cru; fru	vert; invert; mv
<i>C. thous</i>	37	107	2,9	18	2	8,1 %	7	(6) Man; Av; Sq; Cru; In; fru	vert; invert; mv
<i>P. cancrivorous</i>	8	19	2,3	8	-	-	2	(2) Cru; fru	invert; mv
<i>P. concolor</i>	18	20	1,1	5	-	-	1	(1) Man	vert
<i>L. pardalis</i>	21	37	1,8	13	-	-	4	(3) Man; Av; Sq	vert
<i>Leopardus sp</i>	7	19	2,7	10	-	-	4	(3) Man; Av; Sq	vert

* Foram excluídas as categorias consideradas acidentais: matéria vegetal (gramíneas) e insetos em alguns casos.

Pe = peixes; Mam=mamíferos; Av=aves; Sq=squamata; Cru=crustáceos; In=insetos; Fru=frutos; vert = vertebrados; invert = invertebrados; mv = matéria vegetal.

Amplitude e sobreposição de nicho alimentar

A amplitude de nicho trófico (B), amplitude de nicho padronizada (Bp) e sobreposição de nicho alimentar (O) foram calculadas a partir do agrupamento dos itens em sete categorias: mamíferos, aves, squamata, peixes, crustáceos, insetos e frutos. Não foram incluídos materiais de origem antrópica, por não serem considerados itens consumidos, e sim ingeridos acidentalmente.

Os resultados (Tabela 2.7, 2.8 e 2.9; Figura 2.1) apontam a onça-parda como a espécie mais especialista (Bp=0,0) alimentando-se exclusivamente de mamíferos, seguida pela jaguatirica (Bp=0,12), lontra da Ilha de Cananéia (Bp=0,14), mão-pelada da Ilha Comprida (Bp=0,14) e da Ilha do Cardoso (Bp=0,15). Os cachorros-do-mato das três ilhas (Bp=0,49 em Cananéia; Bp=0,41 na Ilha Comprida e Bp=0,39 na Ilha do Cardoso) e o cachorro doméstico da Ilha Comprida (B=0,39) foram as espécies consideradas mais generalistas, consumindo uma grande variedade de itens.

A sobreposição da dieta (O) foi nula entre o mão-pelada da Ilha do Cardoso e os felinos da ilha e, entre a lontra da Ilha Comprida e a onça-parda (O=0,0) devido ao alto consumo de mamíferos pelos felinos e, nenhuma ocorrência desse item nas fezes dessas outras espécies. Foi mais alta entre jaguatirica e onça-parda (O=0,98) e jaguatirica e *Leopardus* sp (O=0,96). De uma maneira geral a sobreposição da dieta foi baixa entre a lontra e as demais espécies, uma vez que mais nenhuma se alimentou de peixes, exceto entre a lontra e o mão-pelada devido ao alto consumo de crustáceos por ambas as espécies (Tabela 2.7, 2.8 e 2.9).

Tabela 2.7. Amplitude (B) e sobreposição de nicho alimentar (O) entre três espécies de mamíferos carnívoros da Ilha de Cananéia.

		B		O	
		(Ct)	(Pcan)	(Ct)	(Pcan)
<i>L. longicaudis</i>	(Ll)	1,85		0,2	0,85
<i>C. thous</i>	(Ct)	3,44		-	0,54
<i>P. cancrivorous</i>	(Pcan)	2,41		-	-

Tabela 2.8. Amplitude (B) e sobreposição de nicho alimentar (O) entre quatro espécies de mamíferos carnívoros silvestres e dois domésticos da Ilha Comprida..

		B			O		
		(Ct)	(Pcan)	(Pcon)	(Cf)	(Fc)	
<i>L. longicaudis</i>	(Ll)	2,13	0,12	0,55	0,0	0,2	0,0
<i>C. thous</i>	(Ct)	3,45	-	0,37	0,55	0,65	0,58
<i>P. cancrivorous</i>	(Pcan)	1,82	-	-	0,0	0,31	0,02
<i>P. concolor</i>	(Pcon)	1,0	-	-	-	0,85	0,92
<i>C. familiaris</i>	(Cf)	3,33	-	-	-	-	0,94
<i>Felis catus</i>	(Fc)	2,8	-	-	-	-	-

Tabela 2.9. Amplitude (B) e sobreposição de nicho alimentar (O) entre seis espécies de mamíferos carnívoros da Ilha do Cardoso.

		B			O		
		(Ct)	(Pcan)	(Pcon)	(Lp)	(L sp)	
<i>L. longicaudis</i>	(Ll)	2,04	0,32	0,8	0,03	0,03	0,03
<i>C. thous</i>	(Ct)	3,33	-	0,7	0,27	0,29	0,57
<i>P. cancrivorous</i>	(Pcan)	1,9	-	-	0,0	0,0	0,0
<i>P. concolor</i>	(Pcon)	1,0	-	-	-	0,98	0,9
<i>L. pardalis</i>	(Lp)	1,7	-	-	-	-	0,96
<i>Leopardus sp</i>	(L sp)	2,7	-	-	-	-	-

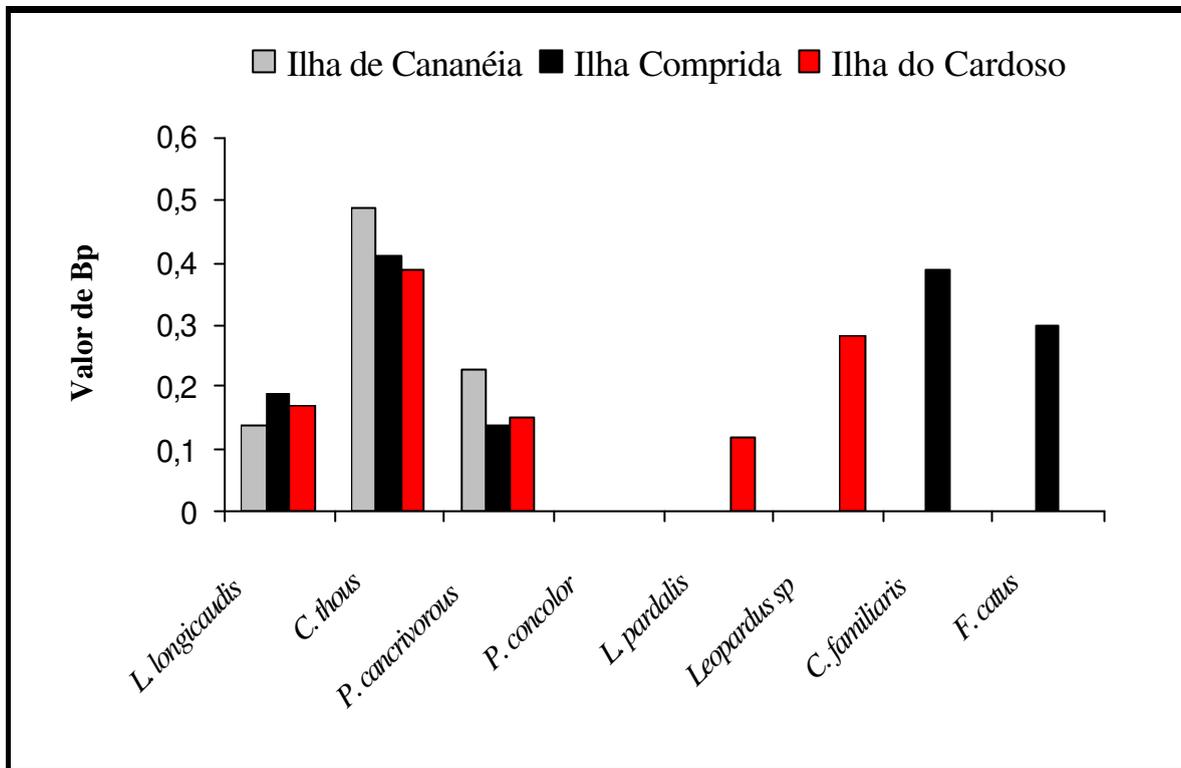


Figura 2.1. Amplitude de nicho padronizada (Bp) dos carnívoros da Ilha de Cananéia, Ilha Comprida e Ilha do Cardoso.

Variação sazonal na dieta

Para a análise da variação sazonal na dieta os itens encontrados nas fezes dos carnívoros estudados foram agrupados em sete categorias naturais, seguindo os mesmos critérios utilizados anteriormente, além de material de origem antrópico e calculada a partir da porcentagem de ocorrência de cada categoria em cada estação para cada espécie. A estação úmida corresponde aos meses de outubro a março, e a estação seca de abril a setembro (Figura 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6).

Para as três espécies estudadas na Ilha de Cananéia, crustáceos e insetos foram mais consumidos durante a estação úmida, enquanto que mamíferos e squamata predominaram

na estação seca. No caso da lontra, peixes e materiais de origem antrópica foram mais ingeridos durante a estação seca.

Na Ilha Comprida, lontras e cachorros domésticos também consumiram mais crustáceos durante a estação úmida, mas essa categoria alimentar não apresentou muita variação sazonal para as outras espécies da ilha. As espécies que utilizaram frutos e insetos como alimento, o fizeram principalmente na estação úmida, enquanto mamíferos e squamata serviram de alimento principalmente durante a estação seca. Aves, de maneira geral, foram mais consumidas no período de seca.

Na Ilha do Cardoso, lontra e cachorro-do-mato se alimentaram mais de crustáceos durante a estação úmida e os frutos tiveram pouca variação sazonal. Mamíferos consumidos pelo cachorro-do-mato e *Leopardus* sp predominaram durante a estação seca, e insetos durante a úmida. Essas duas espécies mais a jaguatirica, foram os únicos da ilha a se alimentarem de squamata, que foram consumidos apenas durante a estação seca. Nessa ilha, mão-pelada se alimentou o ano inteiro de frutos e crustáceos, não apresentando variação sazonal na utilização desses itens.

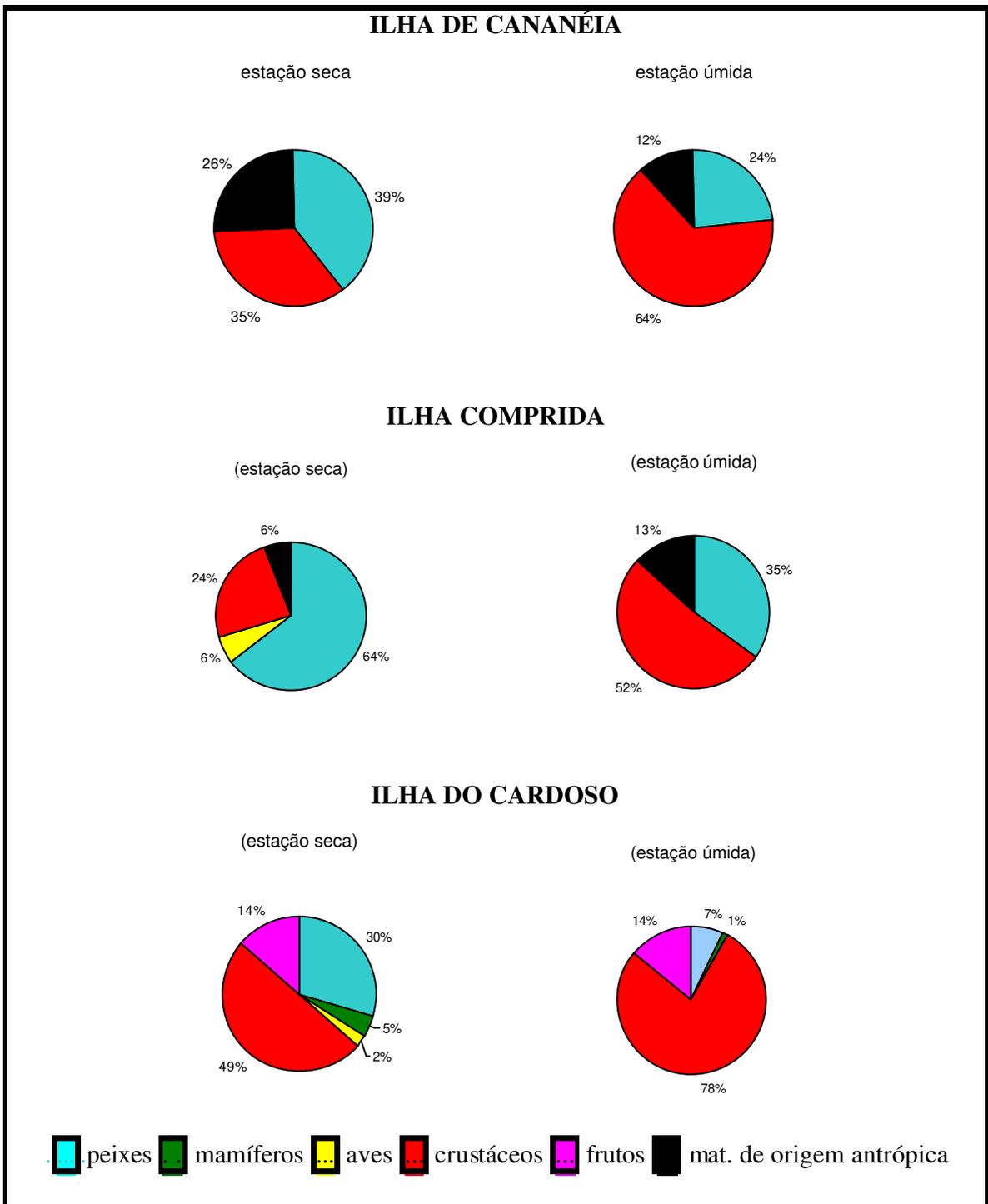


Figura 2.2. Porcentagem de ocorrência das categorias alimentares na dieta de lontra (*Lontra longicaudis*) nas estações seca e úmida das três ilhas estudadas.

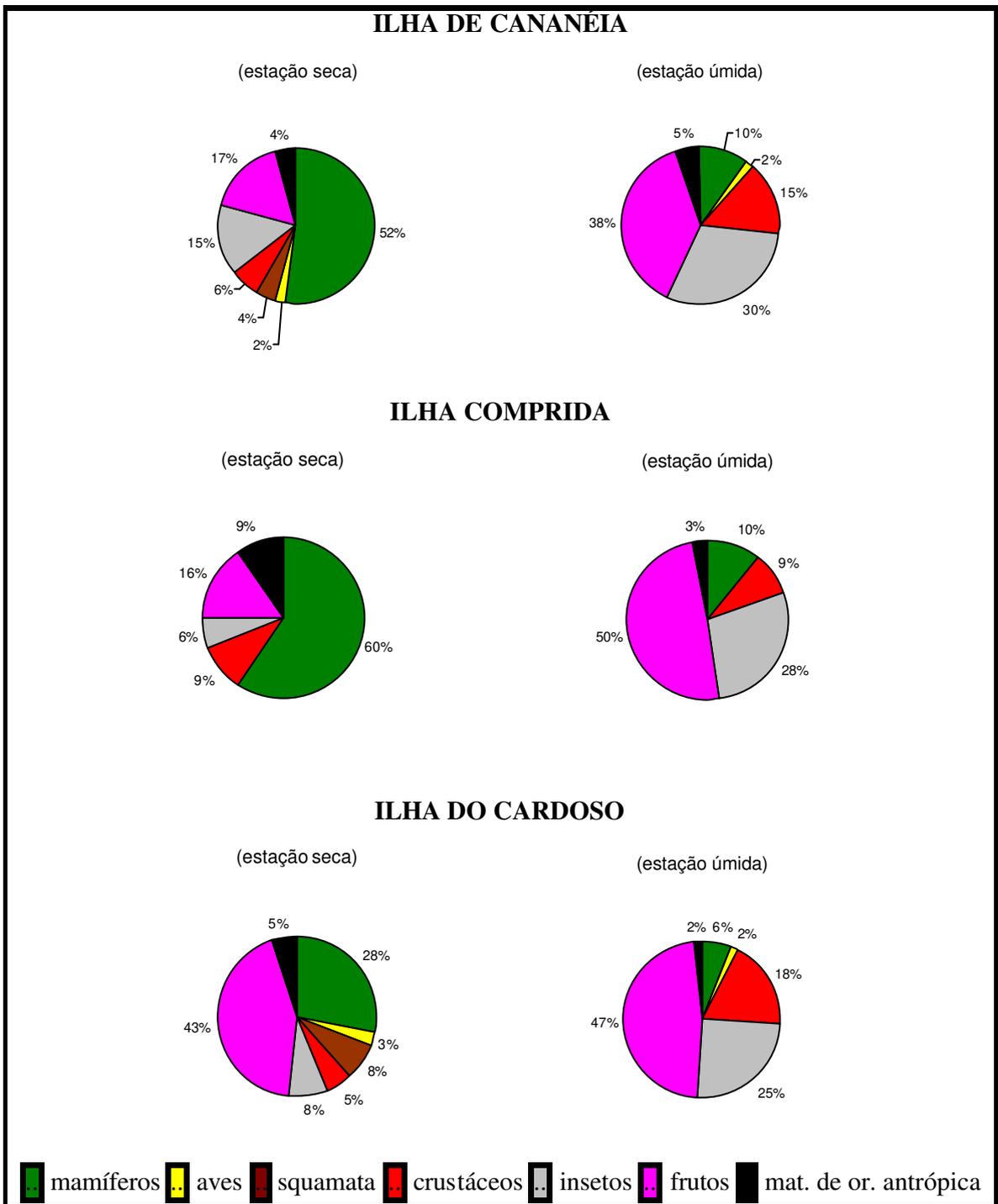


Figura 2.3. Porcentagem de ocorrência das categorias alimentares na dieta de cachorro-dormado (*Cerdocyon thous*) nas estações seca e úmida das três ilhas estudadas.

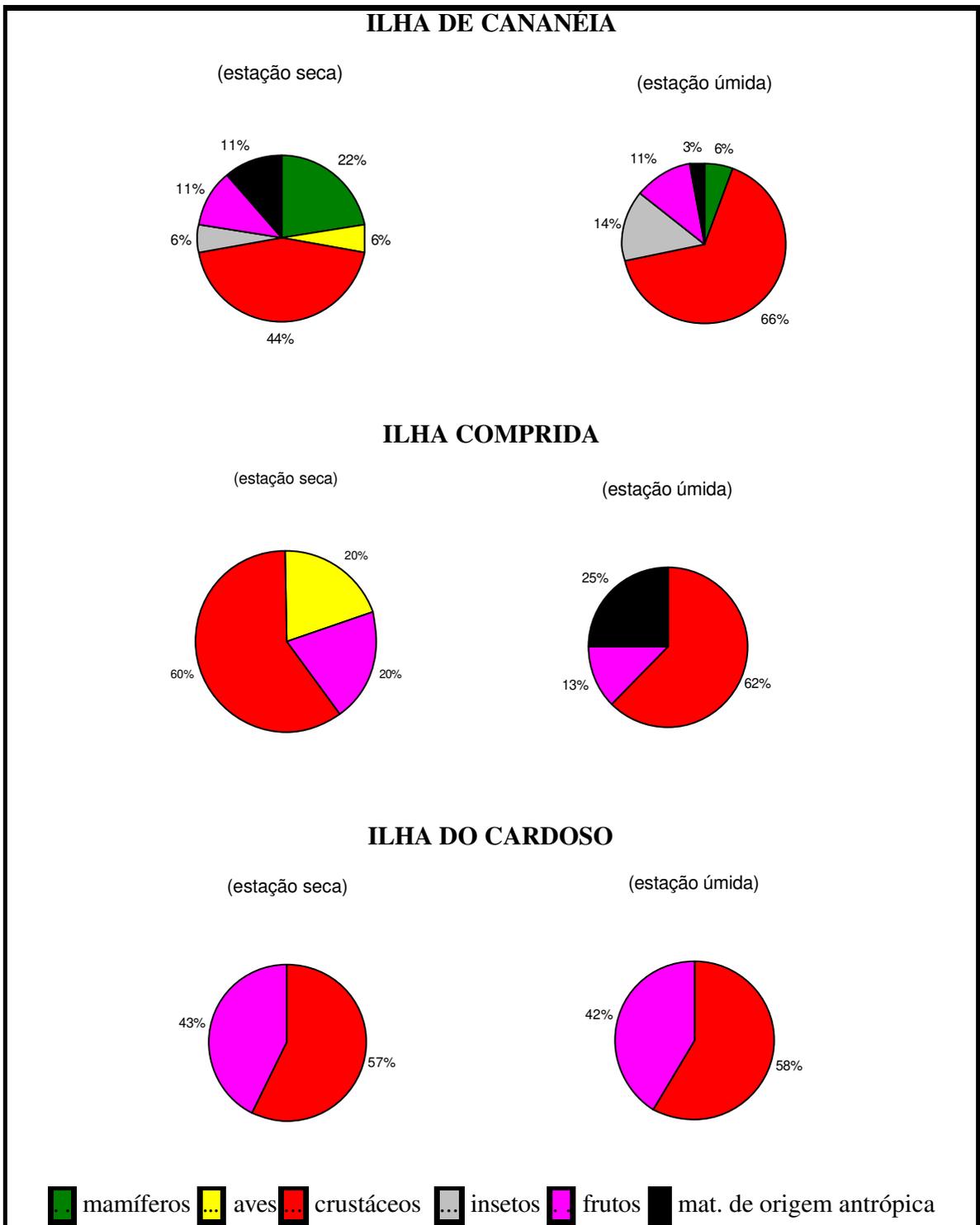


Figura 2.4. Porcentagem de ocorrência das categorias alimentares na dieta de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) nas estações seca e úmida das três ilhas estudadas.

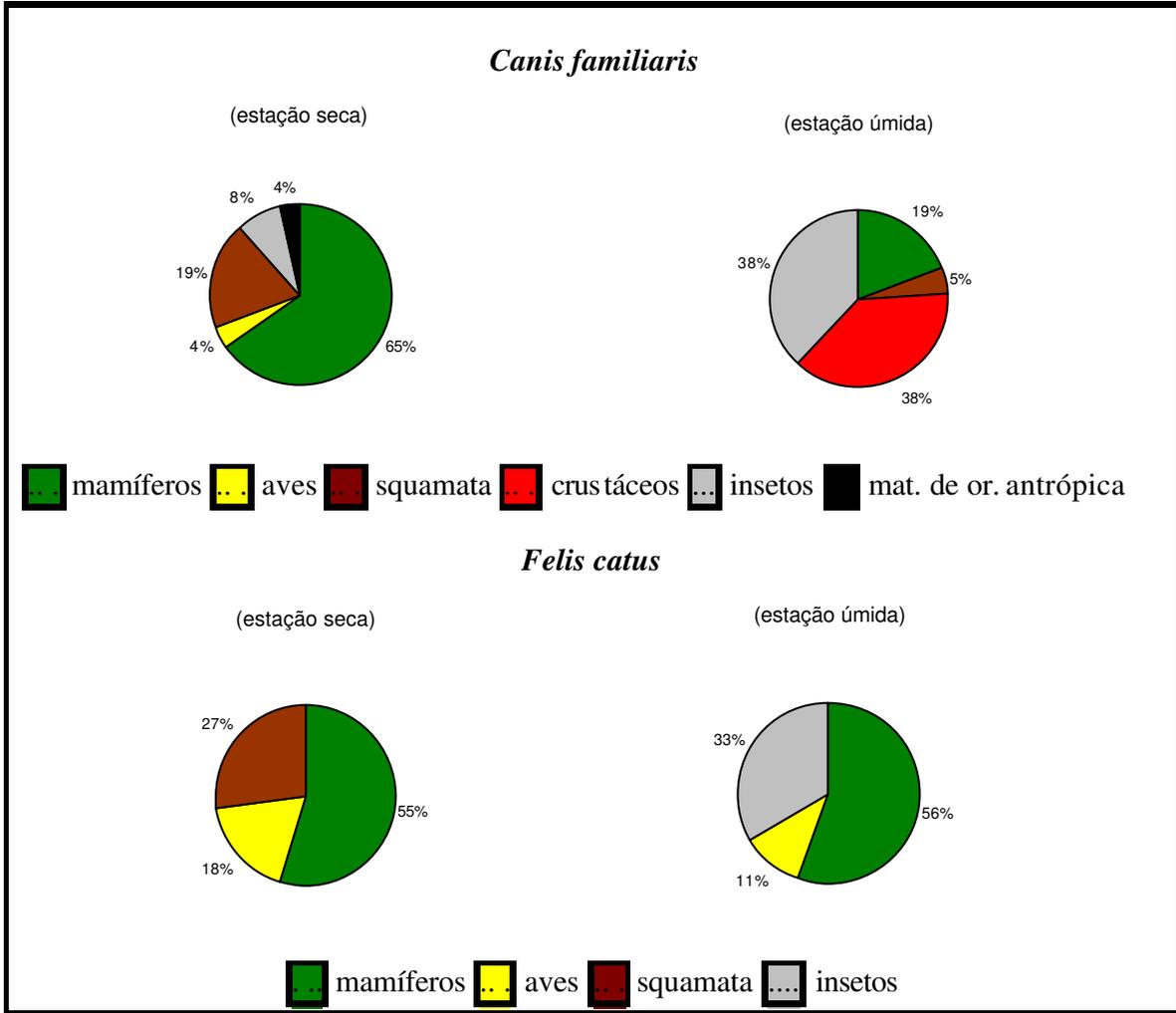


Figura 2.5. Porcentagem de ocorrência das categorias alimentares na dieta de duas espécies de mamíferos carnívoros domésticos da Ilha Comprida nas estações seca e úmida.

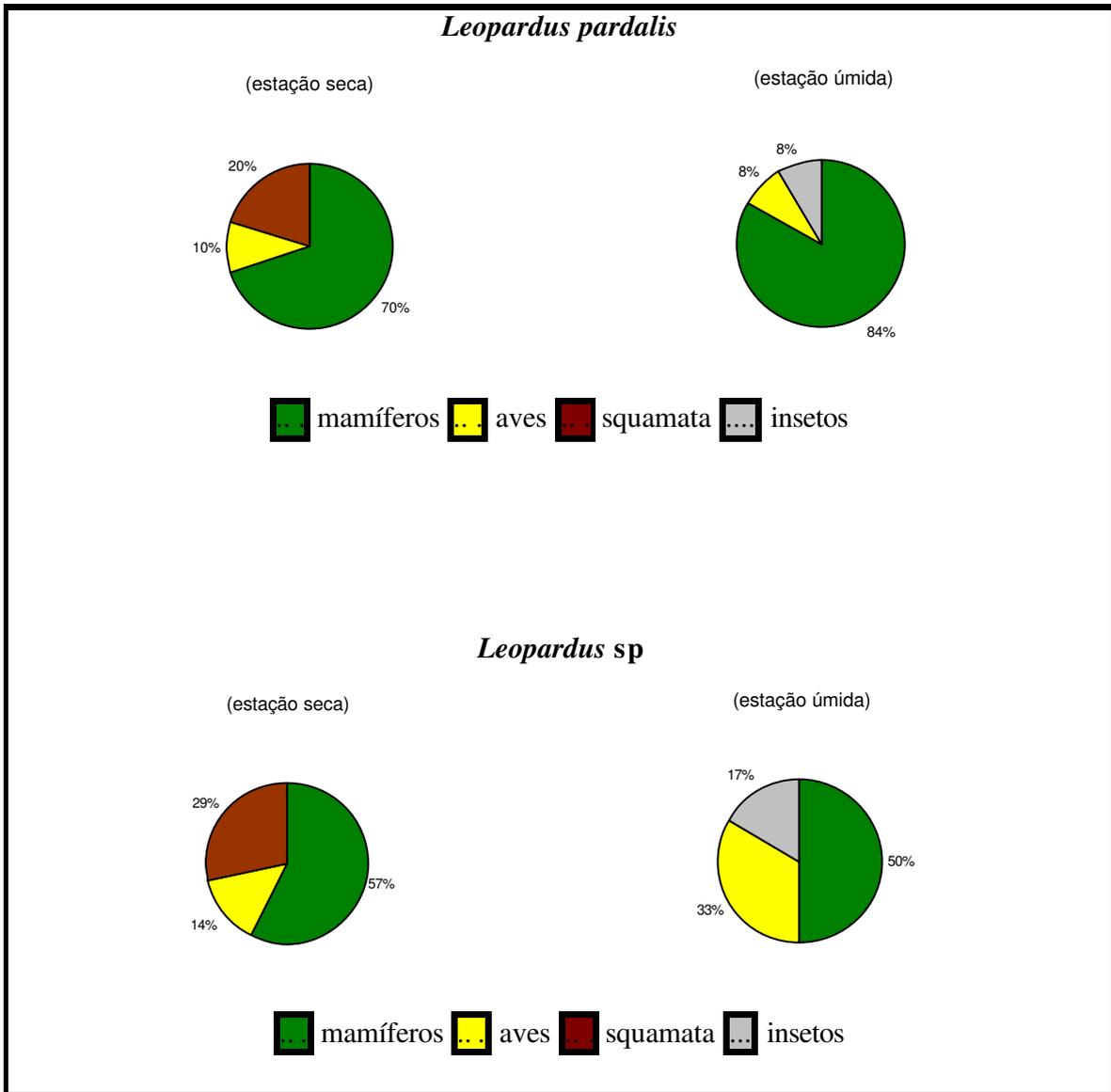


Figura 2.6. Porcentagem de ocorrência das categorias alimentares na dieta de duas espécies de mamíferos carnívoros silvestre da Ilha do Cardoso nas estações seca e úmida.

DISCUSSÃO

Lontra, cachorro-do-mato e mão-pelada foram as únicas espécies registradas nas três ilhas. Cachorro-do-mato e mão-pelada são espécies generalistas e com boa plasticidade de comportamento, sendo capazes de tolerar áreas em diferentes estados de preservação (EMMONS, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999; NOWAK, 1999), o que justifica sua presença tanto nas ilhas mais alteradas como no interior de uma Unidade de Conservação como o Parque Estadual Ilha do Cardoso (PEIC). No caso da lontra, sua ocorrência nas três ilhas foi devido à área de estudo ter abrangido porções das ilhas banhadas pela Baía de Trapandé, além de rios e gamboas onde a lontra circula constantemente (NAKANO-OLIVEIRA, *et al.* 2004; SILVA, *et al.* 2005).

Lontra (*Lontra longicaudis*)

As fezes de lontra nas três ilhas estudadas foram coletadas freqüentemente em barrancos próximos a áreas de maior uso, em geral relacionados à tocas e áreas de descanso ou alimentação. Além das fezes, esses locais estavam freqüentemente marcados com arranhados e apresentavam um forte odor característico da espécie. A maioria das fezes de lontra coletadas por JOHNSON (1973), MACDONALD (1980), OLÍMPIO (1992), PARDINI (1998), NAKANO-OLIVEIRA (2002), BRANDT (2004), WALDEMARIN (2004), SANTOS, (2005) também foi encontrada em locais conspícuos. Esse padrão de deposição de fezes já foi sugerido por alguns autores (MELQUIST & HORNOCKER, 1983; PARDINI, 1998) como sendo possíveis marcas odoríferas e visuais podendo estar relacionados com a demarcação de território, atrativo sexual ou reconhecimento individual.

Nesse estudo, peixes e crustáceos demonstraram serem as categorias mais importantes para as lontras das três ilhas, sendo que na Ilha de Cananéia, foram os únicos itens consumidos. A grande maioria dos trabalhos enfocando a dieta de lontra, identificaram os peixes como o alimento mais utilizado tanto em reservatórios como em rios de maior ou menor vazão (PASSAMANI & CAMARGO, 1996; JOSÉ & de ANDRADE, 1997; HELDER & KER de ANDRADE, 1997; PARDINI, 1998; COLARES

& WALDEMARIN, 2000; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2001; NAKANO-OLIVEIRA, 2002; PERACCHI *et al.*, 2002; KASPER *et al.*, 2004; GORI *et al.*, 2003; BRANDT, 2004; WALDEMARIN, 2004; SANTOS, 2005). Os resultados do presente estudo demonstram que a única ilha onde peixes foram mais consumidos que crustáceos foi a Ilha Comprida. Nas outras duas ilhas, crustáceos foi a categoria alimentar mais importante, sendo que na Ilha do Cardoso, restos de crustáceos foram encontrados em todas as fezes, predominando caranguejos. Os poucos trabalhos que relatam uma maior importância de crustáceos em relação aos peixes para a dieta de lontra, também foram estudos realizados próximo ao litoral GALLO-REYNOSO (1997), CEZARE *et al.* (2002) e OLIMPIO (2002). A área de estudo do presente trabalho encontra-se em uma região estuarina com presença abundante de manguezais, um ecossistema cuja fauna mais conspicua são os caranguejos o que provavelmente, foi o motivo do alto consumo desse item.

Maria-mulata (*Goniopsis cruentata*) foi o caranguejo mais predado pelas lontras nas três ilhas, o que pode estar relacionado com a grande abundância além do comportamento dessa espécie que não possuem o hábito de se entocar e ocorrem durante o ano inteiro (obs. pess.) permitindo sua captura durante todas as estações. Já o caranguejo Uçá, (*Ucides cordatus*) apresenta uma atividade muito maior durante seu período reprodutivo, que na região ocorre entre os meses de dezembro e fevereiro (ALCÂNTARA FILHO, 1978). Esse fenômeno é conhecido como “andada” uma vez que vários indivíduos abandonam suas tocas e se expõem sobre o substrato do manguezal aproveitando o aumento da produtividade primária, pois suas larvas consomem plâncton (PILLAY & NAIR, 1971; RODRIGUEZ & CONDE, 1989). Nesse período ocorreu a maior parte dos registros de Caranguejo Uçá nas fezes das lontras, refletindo no aumento da porcentagem de ocorrência de crustáceos durante a estação úmida, indicando uma característica oportunista da lontra, que predou predominantemente uma categoria alimentar, e dentro dela, predou as espécies mais disponíveis em cada estação

Os resultados encontrados na Ilha Comprida, com peixes predominando na dieta das lontras devem estar relacionados à menor ocorrência de manguezais próximos ao rio amostrado. Já o consumo de crustáceos em quantidade extremamente superior a qualquer

outra categoria alimentar na Ilha do Cardoso, mesmo com a disponibilidade de manguezais semelhante ao da Ilha de Cananéia, pode ser devido a essa ilha ser uma área de proteção ambiental (Parque Estadual) de uso bastante restrito, e as lontras talvez sintam mais segurança para forragear fora da água, o que pode explicar também o encontro com esses animais, em algumas ocasiões, descansando ou se alimentando nos barrancos nas margens dos rios do PEIC (Obs. pess.).

Em relação aos peixes, mesmo não tendo sido calculada a sua abundância relativa, aparentemente algumas espécies foram selecionadas, uma vez que os peixes mais predados pela lontra nas três ilhas pertenciam ao gênero *Mugil*, sendo que na Ilha de Cananéia foi o único gênero consumido corroborando alguns trabalhos que demonstraram que existe uma certa seleção de presas pelas lontras (KRUUK, 1995; PARDINI, 1998; HUSSAIN & CHOUDHURY, 1998; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2001). Por outro lado, MENDONÇA (1998), amostrou a ictiofauna da região durante os anos de 1995 e 1996 e observou o predomínio de tainhas (*Mugil platanus*) e paratis (*Mugil curema*), o que poderia comprovar o hábito oportunista das lontras ao se alimentarem das presas mais disponíveis. Na Ilha Comprida e no PEIC, também foram encontrados restos de bagres (*Ariidae*) nas fezes das lontras. Esses peixes pertencem a ordem Siluriformes, que de maneira geral, possuem movimentos lentos, podendo ser presas fáceis (GORI *et al.*, 2003). HUSSAIN & CHOUDHURY (1998) e QUADROS & MONTEIRO-FILHO (2001) já sugeriram que a seleção de presas pela lontra pode estar mais relacionada com a facilidade de captura do que propriamente pela preferência pelo alimento. Portanto, o maior consumo de peixes na estação seca pode ser devido a maior dificuldade em capturar os caranguejos Uçá, que ficam entocados durante esse período, sendo necessário consumir maior quantidade de outros itens.

Outros itens, com menor importância, também foram registrados nas fezes das lontras, como aves na Ilha Comprida e Ilha do Cardoso e mamíferos e frutos apenas na Ilha do Cardoso. Essa maior riqueza de presas registradas nas fezes da Ilha do Cardoso pode ser devido ao maior número de fezes coletadas, o que conseqüentemente aumentou a probabilidade de registrar novas categorias alimentares. Talvez aumentando o número de amostras nas outras ilhas, novas categorias poderiam ser identificadas.

Outros trabalhos também demonstraram a ocorrência de categorias alimentares utilizadas em baixas quantidades pela lontra, em geral moluscos, insetos, aves, répteis e mamíferos (OLIMPIO, 1992; COLARES & WALDEMARIN, 2000; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2001, NAKANO-OLIVEIRA, 2002; GORI *et al.*, 2003), porém até o momento, o único trabalho que já registrou a ocorrência de frutos foi QUADROS & MONTEIRO-FILHO (2000) que identificaram três espécies de sementes na Reserva de Volta Velha, SC, sugerindo a possibilidade de dispersão de sementes pela lontra. No presente estudo, também foi registrado a ocorrência de duas espécies de sementes nas fezes. Uma delas, *Eugenia umbeliflora* (Myrtaceae) foi encontrada em 17,6% das fezes analisadas e em aproximadamente metade dessas (41,6%), as sementes estavam germinando nas fezes, e nas outras amostras as sementes germinaram em laboratório, confirmando o potencial dispersor da lontra neotropical. Os dois casos onde foram registrados consumo de frutos com possibilidade de dispersão ocorreram em planícies litorâneas, provavelmente facilitadas pelas características mais favoráveis desse ambiente em relação aos rios de corredeira, típicos do interior do continente. A correnteza fraca e o substrato da margem com poucas rochas podem ser responsáveis por manterem os frutos inteiros por mais tempo, além de terem sido favoráveis à germinação das sementes nas margens.

Aves ocorreram apenas duas vezes, sendo que na Ilha Comprida foi identificada como pertencente a Família Rallidae, cujas espécies são geralmente encontradas próximas a água (BELTON & DUNNING, 1986). Já na Ilha do Cardoso, os restos da ave encontrada nas fezes continham pedaços do crânio e bico, o que possibilitou a identificação da espécie, *Phalacrocorax brasilianum*, popularmente conhecido como biguá. Como aves não são um item comum na dieta da lontra, essas ocorrências provavelmente são resultados de um encontro ocasional aliado ao hábito oportunista do predador. Por outro lado, biguás eram avistados regularmente nadando nos rios amostrados, sendo, portanto uma presa disponível. Possivelmente, aves não são consumidas frequentemente por lontras pela dificuldade em capturá-la, como já sugerido por HUSSAIN & CHOUDHURY (1998) e QUADROS & MONTEIRO-FILHO (2001) sobre a facilidade de captura poder atuar mais do que a preferência pelo alimento. Embora KRUUK (1995) considere a presença de mamíferos na dieta da lontra como sendo um fato acidental, a presença de pequenos roedores na

alimentação das lontras da Ilha do Cardoso parece confirmar o hábito oportunista, já que em algumas ocasiões foram registradas pegadas de roedores próximas a suas tocas. Além disso, lontras têm sido avistadas em diferentes sistemas do estuário, inclusive bordas de mata próximas ao manguezal (MONTEIRO-FILHO, com. pess.)

Portanto, com uma dieta baseada em apenas duas categorias alimentares, a lontra foi considerada especialista com valores de amplitude de nicho trófico (Bp) inferiores a 0,2 em todas as ilhas.

Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)

Os dados sobre a dieta de cachorro-do-mato na região concordam com a estratégia trófica da maioria dos canídeos sul-americanos citados por BERTA (1987) e EMMONS & FEER (1997) que os consideram oportunistas e generalistas, tendo invertebrados, frutos e pequenos vertebrados como principais componentes de sua dieta.

Nas três ilhas estudadas, frutos foi a categoria mais consumida, assim como observado por MOTTA-JUNIOR (1994), FACURE & MONTEIRO-FILHO (1996), FACURE & GIARETTA (1996), MACDONALD & COURTENEY (1996) e CHEIDA (2002). Por outro lado, BISBAL & OJASTI (1980) estudando conteúdo estomacal e ROCHA (2001), NAKANO-OLIVEIRA (2002) e JUAREZ & MARINHO-FILHO (2002) em análise de fezes, encontraram maior frequência de pequenos mamíferos, a segunda categoria mais registrada no presente estudo. Considerando os hábitos oportunistas da espécie, provavelmente essas diferenças na dieta são devido à disponibilidade de presas na região.

Jerivá, *Syagrus romanzoffiana* foi o fruto mais encontrado nas fezes dos cachorros-do-mato das Ilhas de Cananéia e Comprida, e o segundo mais consumido na Ilha do Cardoso. O alto consumo desse fruto pode ser explicado pela sua disponibilidade contínua ao longo do ano e pelo valor nutricional dos frutos das palmeiras, que segundo JORDANO (1992) possuem altos valores de carboidratos, proteínas e lipídios. Fezes contendo sementes de jerivá foram encontradas frequentemente longe de planta-mãe, e LORENZI (2000) alerta sobre a importância da dispersão dessa palmeira no processo de sucessão vegetal, uma vez que se trata de uma espécie pioneira. Considerando a facilidade de germinação e o fato de

ser uma espécie pioneira, o cachorro-do-mato deve estar atuando como importante dispersor desta espécie na região.

Na Ilha do Cardoso, araçá, *Psidium catleyanum* ocorre em grandes densidades, e foi a espécie de fruto que mais ocorreu na dieta do cachorro-do-mato, provavelmente devido ao hábito oportunista da espécie já demonstrado em diversos estudos (LANGGUTH, 1975; BISBAL & OJASTI, 1980; BERTA, 1982; SHELDON, 1992; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; FACURE & MONTEIRO-FILHO, 1996; EISENBERG & REDFORD, 1999; NAKANO-OLIVEIRA, 2002; CHEIDA, 2002; FACURE *et al.*, 2003; ROCHA *et al.*, 2004b).

Na Ilha Comprida, restos de caju, *Anacardium* sp., e pitanga, *Eugenia uniflora* que são cultivadas sempre próximas a residências, foram encontrados frequentemente nas fezes analisadas indicando que os cachorros-do-mato dessa ilha se aproximam constantemente de áreas antrópicas como já foi documentado por SHELDON (1992), MOTTA-JUNIOR *et al.* (1994), FACURE & MONTEIRO-FILHO (1996) e NAKANO-OLIVEIRA (2002) confirmando assim, o comportamento oportunista e a capacidade de se adaptar a alterações em seu hábitat natural. Na Ilha do Cardoso, foram encontrados restos de frutas não nativas e não cultivadas na ilha (como mamão e melancia), nas fezes coletadas próximas ao núcleo administrativo do Parque, onde se concentram diversas construções como moradias de funcionários, casas de pesquisadores, laboratórios, alojamentos e refeitório. Alguns cachorros-do-mato foram observados rondando essa área em busca de alimento nas lixeiras e área de compostagem, e as fezes que continham restos desses frutos coincidiam com as que apresentavam restos de plástico, provavelmente pedaços de sacos de lixo que foram rasgados em busca de alimento. Além de problemas diretos com a ingestão de material inorgânico, a busca de alimento em lixo humano parece estar reduzindo o potencial dispersor e a habilidade de forrageio dessa espécie na ilha, conforme demonstrado pelo monitoramento por rádio-telemetria de duas populações de cachorros-do-mato no PEIC (veja capítulo IV). Problema semelhante pode estar ocorrendo com outras espécies de dispersores de sementes, como quatis, mão-peladas e cutias, cujas pegadas também foram encontradas próximas a áreas de compostagem.

Em relação aos mamíferos, não foi possível realizar uma identificação taxonômica detalhada, mas todas as ocorrências foram de roedores e marsupiais de pequeno porte. Presas de médio porte já foram documentadas em outros trabalhos, mas foram interpretadas como sendo ingestão de carcaças (FACURE, 1996). O consumo de mamíferos e frutos foi freqüente pelo cachorro-do-mato da região e representaram, juntos, mais de 50% do volume total de itens consumidos por essa espécie em cada ilha, demonstrando que apesar de utilizarem uma grande variedade de itens, frutos e mamíferos são alimentos de importância energética fundamental na dieta do cachorro-do-mato.

Crustáceo também foi uma categoria utilizada nas três ilhas e assim como foi demonstrado para lontras, o caranguejo Uçá foi predado durante a estação úmida, quando ocorre a “andada” reprodutiva dessa espécie. Já o maria-mulata, foi consumido apenas na Ilha de Cananéia onde os manguezais da área amostrada são cortados por estradas facilitando o acesso a esse ecossistema, além de apresentarem substrato firme. Nas outras ilhas, o acesso aos manguezais não é tão fácil e o substrato é mais mole, assim o cachorro-do-mato poderia investir em forragear nesse ambiente apenas quando a oferta de alimento fosse abundante e o retorno energético fosse garantido, como no período reprodutivo do caranguejo Uçá, sugerindo que a facilidade de captura também pode estar influenciando na alimentação dessa espécie.

Na Ilha Comprida e Ilha do Cardoso, restos de maria-farinha (*Ocypode quadrata*) também foram encontrados nas fezes de cachorro-do-mato. Esse caranguejo habita as areias da praia e parece estar disponível durante o ano todo, podendo ser um recurso opcional para complementar sua alimentação nessas ilhas. O registro de pegadas de cachorro-do-mato entre as tocas era bastante freqüente, mostrando que a espécie procurava ativamente por esse alimento, sendo provavelmente, uma alternativa energética importante em períodos de poucos recursos disponíveis. A Ilha de Cananéia não possui praias e, portanto essa espécie não está disponível para os predadores.

Inseto foi outra categoria alimentar registrada em todas as ilhas. Mesmo que insetos tenham sido consumidos com bastante freqüência, o volume total desse item não foi elevado, mas aparentemente é um item complementar na dieta do cachorro-do-mato da

região, como já foi demonstrado em outros estudos (BRADY, 1979; BISBAL & OJASTI, 1980; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994 e FACURE & MONTEIRO-FILHO, 1996).

Outras categorias alimentares também foram encontradas na Ilha de Cananéia e Ilha do Cardoso, porém em menor quantidade, como aves e squamata. Assim como ocorre com insetos, provavelmente essas foram presas ocasionais consumidas ao acaso quando a oportunidade surgia.

Em relação a sazonalidade, de maneira geral, crustáceos, insetos e frutos foram mais utilizados durante a estação úmida, provavelmente devido à maior disponibilidade e ao hábito oportunista. Mamíferos predominaram durante estação seca, talvez devido a escassez de outros alimentos, como frutos e caranguejo Uçá.

Portanto, ao se alimentar de quase todas as categorias encontradas (apenas peixes não foram utilizados), o cachorro-do-mato foi considerada a espécie mais generalista desse estudo com valores de amplitude de nicho (Bp) elevado em todas as ilhas (Bp=0,49 na Ilha de Cananéia; Bp=0,41 na Ilha Comprida e Bp=0,39 na Ilha do Cardoso).

A riqueza na alimentação do cachorro-do-mato da região seguiu o observado em outros estudos, mas as diferenças regionais na proporção em que os itens são consumidos são evidentes e devem estar relacionadas com a oferta de recursos do ambiente.

Assim, o hábito onívoro e a estratégia generalista e oportunista do cachorro-do-mato, aliada à sua capacidade em se adaptar a diversas alterações humanas sobre o ambiente podem ser os fatores determinantes que permitem que a espécie sobreviva em diversos tipos de habitats.

Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)

Existem poucos trabalhos disponíveis sobre o mão-pelada da América do Sul, (MORATO *et al.*, 2004). Em relação a dieta, pode-se destacar o trabalho de BISBAL (1986), que analisou o conteúdo estomacal, CABRERA (1960) e YANOSKY & MERCOLLI (1993) com algumas observações esporádicas sobre a alimentação dessa espécie em áreas de manguezal, Dos SANTOS & HARTZ (1999), NAKANO-OLIVEIRA (2002) que apesar do pequeno número de amostras de fezes analisadas, levantaram algumas informações sobre o hábito alimentar dessa espécie e NOVAES (2002) que estudou a dieta

e uso de hábitat de *P. cancrivorus* em manguezais da Baixada Santista, SP. Por outro lado, existe uma ampla literatura sobre a espécie que ocorre na América do Norte, *Procyon lotor*, porém algumas diferenças, principalmente relacionadas à ocupação de hábitat, impedem ou limitam algumas extrapolações a respeito da dieta.

De qualquer forma, o gênero *Procyon* é considerado onívoro, se alimentando de uma grande variedade de itens animais e vegetais (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999; NOWAK, 1999).

Na região, o mão-pelada se alimentou de crustáceos e frutos em todas as ilhas, além de aves na Ilha de Cananéia e Ilha Comprida e mamíferos e insetos apenas na Ilha de Cananéia.

A categoria mais freqüente e mais importante nas três ilhas estudadas foi crustáceos, o que poderia explicar a grande atividade do mão-pelada nos manguezais, como foi citado no capítulo I desse trabalho. Os crustáceos mais consumidos foram os caranguejos, os quais segundo CINTRON & SCHAEFFER-NOVELLI (1983), são elementos fundamentais na cadeia trófica dos manguezais pois realizam o transporte de energia entre diferentes níveis tróficos, incluindo aos predadores de médio e grande porte. Assim como foi observado para as lontras e cachorros-do-mato, o caranguejo Uçá foi o item mais consumido pelo mão-pelada durante o período da “andada”, quando se tornam mais expostos e vulneráveis à predação como já foi citado anteriormente, enquanto o maria-mulata foi consumido durante o ano inteiro, seguindo sua disponibilidade. Esses resultados corroboram o hábito oportunista observado nos mão-peladas da Baixada Santista que se alimentaram principalmente de caranguejos dos gêneros *Aratus* e *Chasmagnatus*, os mais comuns na área estudada (NOVAES, 2002). A ocorrência de maria-farinha nas fezes de mão-pelada apenas na Ilha do Cardoso pode ser devido a maior proteção nessa ilha devido a condição de Parque Estadual, o que poderia permitir que o mão-pelada se aventurasse em áreas mais abertas como a praia aumentando assim, suas opções alimentares.

A espécie de fruto mais utilizada foi o jerivá, disponível em grandes quantidades ao longo de boa parte do ano e com alto valor energético como já foi citado anteriormente. Dos SANTOS & HARTZ (1999) também observaram devado consumo do fruto dessa palmeira pelos mão-peladas que vivem próximos da Lagoa Guaíba, RS, onde esse recurso

também é abundante, reforçando novamente o hábito oportunista da espécie. Ainda em relação aos frutos, também foram encontrados restos de melancia e mamão em mais de 30% das fezes analisadas da Ilha do Cardoso. Assim como para cachorro-do-mato nessa mesma ilha, seria recomendado um programa de conscientização junto aos moradores, turistas, funcionários e pesquisadores que freqüentam o parque, uma vez que é comum entre todos os citados, jogar restos orgânicos no mato. Alguns itens, mesmo que não poluidores, e até de rápida decomposição podem estar prejudicando a capacidade de alguns indivíduos de espécies onívoras em procurar por alimentos naturais. Situações como essa implicam no potencial dispersor de sementes de alguns indivíduos e seus descendentes, uma vez que os filhotes podem estar aprendendo esse comportamento de forrageio com suas mães, podendo ao longo de algumas gerações resultar em populações de espécies muito dependentes do ser humano.

Os únicos registros de aves ocorreram na Ilha de Cananéia e Ilha Comprida, e foram identificadas como pertencentes à família Rallidae. Na Ilha Comprida, a amostra analisada continha restos de ossos, perna e bico que possibilitaram a identificação do gênero *Aramides* sp., conhecido popularmente como saracura. Essa ave foi observada e fotografada com certa freqüência forrageando no interior de manguezais e em praias lodosas das três ilhas, aparentando ser relativamente abundante e podendo ser uma importante opção alimentar para os predadores que freqüentam manguezais, como já foi registrado por NOVAES (2002) em algumas fezes de mão-pelada da Baixada Santista. Assim, os restos de aves não identificadas da família Rallidae encontradas nas fezes de lontra da Ilha do Cardoso e mão-pelada da Ilha de Cananéia poderiam ser de saracura, já que essas espécies forragearam constantemente em manguezais. Em diversas ocasiões foi possível chegar bastante próximo de algumas saracuras enquanto estavam desatentas em busca de alimento no solo, sugerindo uma certa facilidade de captura para os predadores. Assim, extrapolando a hipótese sugerida para lontras por HUSSAIN & CHOUDHURY (1998) e QUADROS & MONTEIRO-FILHO (2001) de que a seleção de presas pode estar relacionada com a facilidade de captura, podemos inferir que o mesmo pode ocorrer para o mão-pelada.

Mamíferos ocorreram apenas nas amostras coletadas na Ilha de Cananéia, e apesar de não ser possível uma identificação precisa, foi observado que se tratavam de animais de

pequeno porte, provavelmente pequenos roedores e marsupiais. A maior ocorrência dessa categoria durante a estação seca pode ser uma forma de compensar energeticamente a baixa disponibilidade do caranguejo Uçá, “forçando” o mão-pelada a sair do manguezal e complementar sua dieta em outros ambientes. Já a ausência de mamíferos nas fezes das outras ilhas pode estar relacionada ao pequeno número de amostras coletadas, diminuindo a probabilidade de ocorrência dos itens menos frequentes.

Diferente do que foi apresentado em outros estudos (NOVAES, 2002; NAKANO-OLIVEIRA, 2002), restos de peixes não foram encontrados em nenhuma amostra da região. Inclusive em seu estudo na Baixada Santista, NOVAES (2002) observou que o segundo gênero de peixes mais consumido pelo mão-pelada foi *Mugil*, um gênero bastante abundante na região de Cananéia. Por outro lado, o mesmo autor considerou a possibilidade de ocorrer necrofagia na Baixada Santista, uma vez que observou constantemente pescadores descartando peixes mortos em áreas onde as pegadas de mão-pelada eram frequentes, e as espécies coincidiam com o que era encontrado nas fezes. Na região de Cananéia não foi observada nenhuma área onde fosse comum o encontro de peixes mortos, e talvez por isso essa categoria alimentar não tenha sido registrada.

Em relação a sazonalidade, a dieta do mão-pelada na Ilha do Cardoso se mostrou bastante homogênea ao analisarmos apenas as categorias. Essa espécie se alimentou de frutos e crustáceos durante o ano todo em proporções semelhantes em ambas as estações. Por outro lado, uma análise mais fina em cada categoria destacam algumas espécies como o caranguejo Uçá ocorrendo na estação úmida acompanhando sua disponibilidade, e maria-mulata e maria-farinha ocorrendo mais durante a estação seca, talvez compensando a ausência da outra espécie. Da mesma forma, aves e mamíferos nas Ilhas de Cananéia e Comprida ocorreram apenas durante a estação seca, aparentando ser um recurso opcional utilizado na falta de itens principais.

Mesmo utilizando várias categorias alimentares, algumas foram claramente mais importantes que outras, resultando em valores baixos de amplitude de nicho trófico, ($B_p=0,23$ na Ilha de Cananéia; $B_p=0,14$ na Ilha Comprida; $B_p=0,15$ na Ilha do Cardoso) não caracterizando a espécie como generalista.

Não foram registrados anfíbios na dieta dessas espécies, porém essa categoria de presas não deve ser descartada. Todos os ossos e fragmentos de ossos encontrados nas fezes foram considerados como pertencentes ao grupo de vertebrados que apresentavam outros vestígios na mesma amostra (por exemplo penas, bico, pêlos, patas, osso cranianos, escamas, etc.). Em relação a anfíbios, já registrado na dieta de mão-pelada (NOVAES, 2002) e lontra (OLIMPIO, 1992; PARDINI, 1998; SLATER, 2002; GORI *et al.*, 2003; KASPER *et al.*, 2004; WALDEMARIN, 2004), procurou-se por fragmentos de pele, ou algum osso característico, e como nada foi encontrado, foi considerada a ausência desse item na dieta dos carnívoros amostrados. Porém é importante lembrar que restos de peles de anfíbios podem ser totalmente digeridos, e os ossos, que em geral estão bastante fragmentados podem ter impedido a identificação.

Onça-parda (*Puma concolor*)

A onça-parda, ou suçuarana é o felino de maior área de distribuição no continente americano, ocorrendo desde o oeste do Canadá ao extremo sul da América do Sul e por todo o Brasil (EMMONS & FEER, 1997; MIRANDA, 2003; OLIVEIRA & CASSARO, 2005). Está presente em todos os biomas brasileiros (Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos) e possui adaptação a diversos tipos de ambientes e climas, tanto em áreas primárias quanto secundárias (CÂMARA & MURTA, 2003; MIRANDA, 2003; OLIVEIRA & CASSARO, 2005). Devido a sua ampla distribuição geográfica, uma grande diversidade de presas já foi identificada em diferentes populações, mas em geral, a dieta é composta basicamente por mamíferos de médio porte, como porcos, veados, pacas, quatis, capivaras, (OLMOS, 1993; ARANDA & SÁNCHEZ-CORDERO, 1996; FACURE & GIARETTA, 1996; EMMONS, 1987; GUIX, 1997; TABER *et al.*, 1997; NUÑEZ *et al.*, 2000; CRAWSHAW & QUIGLEY, 2002; LEITE & GALVÃO, 2002), embora vertebrados menores também possam ser consumidos (OLMOS, 1993; ARANDA & SÁNCHEZ-CORDERO, 1996; FACURE & GIARETTA, 1996; EMMONS, 1987; TABER *et al.*, 1997; NUÑEZ *et al.*, 2000; CRAWSHAW & QUIGLEY, 2002; LEITE & GALVÃO, 2002).

Nesse estudo, foram encontradas fezes de onça-parda apenas na Ilha Comprida e Ilha do Cardoso e os dados obtidos concordam com os estudos supracitados, uma vez que na região essa espécie também se alimentou exclusivamente de mamíferos, principalmente os de médio porte e complementou sua dieta com pequenos mamíferos. A maioria das fezes continha pelo menos um item de maior porte, como tatu, capivara, cutia e gambá, mas era comum encontrar restos de pequenos roedores e marsupiais também.

A alta frequência de ocorrência de cutias e ausência de gambás nas fezes coletadas na Ilha do Cardoso assim como a alta ocorrência de gambás e ausência de cutias nas coletadas na Ilha Comprida podem estar refletindo a abundância dessas presas em cada ilha evidenciando oportunismo. Alguns autores sugerem que predando espécies competitivamente dominantes, alguns predadores podem manter espécies de níveis tróficos inferiores abaixo da capacidade de suporte do ambiente, reduzindo a intensidade da competição interespecífica, permitindo maior sobreposição de nicho e conseqüentemente maior riqueza de espécies (SIH *et al.*, 1985; BEGON *et al.*, 1990; FONSECA & ROBINSON, 1990). Esses últimos autores estudaram o efeito da fragmentação da Mata Atlântica em Minas Gerais, e perceberam que nos menores fragmentos havia alta densidade populacional de gambás, *Didelphis marsupialis* e baixa diversidade de pequenos mamíferos, e consideraram que nos fragmentos maiores a presença de carnívoros, poderia manter a população de gambás sob controle, liberando nicho para outras espécies.

Não foi feita nenhuma análise em relação à sazonalidade, uma vez que a onça-parda se alimentou de apenas uma categoria alimentar e portanto, foi considerada a espécie mais especialista do estudo com amplitude de nicho trófico, $B_p=0,0$ nas duas ilhas amostradas.

Jaguaririca (*Leopardus pardalis*)

A jaguaririca se alimenta principalmente de pequenos vertebrados, como roedores, marsupiais, lagartos, aves e serpentes podendo também consumir presas maiores, como cutias, tatus e pacas (NOWAK, 1991; OLIVEIRA, 1994; EMMONS, 1997; CÂMARA & MURTA, 2003; OLIVEIRA & CASSARO, 2005). Na região de Cananéia, foram encontradas fezes de jaguaririca apenas na Ilha do Cardoso, e sua dieta também foi a base de pequenos vertebrados.

Em apenas uma amostra de fezes foi encontrado resto de insetos, que provavelmente foi ingerido acidentalmente junto com outra presa, ou poderia estar aderido a fezes na hora da coleta. Gramíneas ocorreram em 24% das fezes, porém assim como insetos, representaram um volume inexpressivo, e devem ter sido ingeridas acidentalmente ou consumidos para auxiliar nos processos digestivos como sugere MOREIRA (2001). Entre os squamata, todos foram predados durante a estação seca. Talvez as baixas temperaturas que resultam em pouca atividade desses animais tenha facilitado a predação.

Predando apenas vertebrados, com grande predominância de mamíferos, a jaguatirica foi considerada a segunda espécie mais especialista, com amplitude de nicho trófico, $B_p=0,12$.

Felinos de pequeno porte (*Leopardus* sp)

As fezes de felinos de pequeno porte foram coletadas distantes de qualquer habitação humana da Ilha do Cardoso em áreas onde nunca foram registradas ocorrências de gatos domésticos, portanto foi descartada a hipótese dessas fezes pertencerem a essa espécie. Por outro lado, os pêlos do predador encontrados nas fezes, não estavam em bom estado, o que impediu a análise microscópica e a confirmação da espécie e, assim, foi considerado mais prudente tratar todas as amostras como sendo *Leopardus* sp, por ser o gênero que inclui o maior número de pequenos felinos silvestres do Brasil (OLIVEIRA & CASSARO, 2005). Ainda assim não está descartada a hipótese de alguma dessas fezes pertencer a um jaguarundi, *Puma yagouaroundi*, o único felino brasileiro de menor porte que não pertence ao gênero *Leopardus*, e que também ocorre na Ilha do Cardoso (veja capítulo I desse trabalho).

Existem poucas informações sobre a dieta de pequenos felinos, podendo citar os trabalhos de MONDOLFI (1986), KONECNY (1989), MANZANI & MONTEIRO-FILHO (1989), MCCARTHY (1992), OLMOS (1993), FACURE & GIARETTA (1996), WANG (1999) e NAKANO-OLIVEIRA (2002) que apresentaram informações sobre gato-do-mato, *L. tigrinus* e/ou gato maracajá, *L. wiedii* e/ou jaguarundi, *P. yagouaroundi*.

De qualquer forma, *Leopardus* sp. alimentou-se basicamente de vertebrados (Bp=0,28), principalmente pequenos mamíferos como a dieta descrita para *L. geoffroyi*, *L. tigrinus*, *L. wiedii* e *P. yagouaroundi* por OLIVEIRA & CASSARO (2005). Devido a presença de esquilo, *Sciurus ingrami*, e à alta frequência de aves nas fezes de *Leopardus* sp, pode-se considerar algum hábito arborícola, e sugerir a possibilidade de se tratar de um gato maracajá, *L. wiedii*, que segundo KONECNY (1989), OLIVEIRA (1994) e FONSECA *et al.* (1996) é uma espécie extremamente adaptada à vida arbórea. Porém para maiores inferências seria necessária a confirmação da espécie.

Cachorro doméstico (*Canis familiaris*) e Gato doméstico (*Felis catus*)

Foram coletadas todas as fezes de animais domésticos encontradas dentro da área de estudo, o que ocorreu apenas na Ilha de Cananéia e Ilha Comprida.

Entre as amostras coletadas na Ilha de Cananéia, nenhuma continha restos de presas silvestres, o que pode ser explicado pelo fato de todos os encontros com cachorros em ambientes naturais, o dono estava presente (veja capítulo I) e assim que acabava sua atividade (coleta de taquara, caranguejo, líquen, etc) voltava para casa levando seu cachorro junto. Todos os entrevistados (veja capítulo III desse trabalho) da Ilha de Cananéia afirmaram que alimentam seu cachorro em casa, e que o mesmo não anda sozinho nessas regiões. Por um lado, aparentemente não está ocorrendo uma disputa direta por alimento entre os animais domésticos e silvestres, mas a simples presença de fezes desses animais em áreas de ocorrência de carnívoros silvestres possibilitam a troca de doenças em ambas as direções (veja PRIMACK & RODRIGUES, 2001).

No caso da Ilha Comprida, todas as fezes de cachorros e gatos domésticos analisadas continham vestígios de presas silvestres sendo fortemente considerada a presença de animais asselvajados na região. Esses animais podem ser considerados competidores dos carnívoros silvestres ao utilizarem os mesmos recursos. Cachorros domésticos apresentaram uma das maiores amplitudes de nicho trófico (Bp=0,39), utilizando quase todas as categorias alimentares. Além de peixes que foi um recurso exclusivo da lontra, a única categoria não encontrada na dieta do cachorro doméstico foi

frutos, demonstrando um hábito bastante predador. No caso dos gatos domésticos, foram encontradas em suas fezes as mesmas categorias de presas encontradas nas da jaguatirica e *Leopardus* sp, não podendo ser excluída a possibilidade da ausência desses felinos silvestres na Ilha Comprida ser devido a alta densidade de animais domésticos em ambientes naturais. Além do problema da transmissão de doenças como foi citado anteriormente, também deve ser considerada a predação direta e competição.

Presença de material inorgânico nas fezes de animais silvestres

Nas fezes de todas as espécies silvestres estudadas na Ilha de Cananéia e Ilha Comprida (exceto onça-parda) foram encontrados restos de materiais de origem antrópica. Evidentemente esses itens foram consumidos acidentalmente e apesar de representarem uma pequena porcentagem de volume na dieta desses animais, foram ingeridos com uma frequência preocupante. Assim, 47,6% das fezes de lontra, 15,1% das fezes de cachorro-do-mato e 11,11% das fezes de mão-pelada na Ilha de Cananéia continham pedaços de plásticos ou nylon. Na Ilha Comprida as frequências foram 24,9% nas fezes de lontra, cachorro-do-mato (15,6%) e mão-pelada (33,3%). A única espécie silvestre dessas ilhas que não ingeriu plástico ou nylon foi a onça-parda, talvez pela sua característica de se alimentar principalmente de presas vivas. No caso da Ilha do Cardoso, a única espécie a ingerir pedaços de plástico foi o cachorro-do-mato, e conforme sugerido, deve estar relacionado a procura de alimentos próximo ao núcleo administrativo do parque.

Sobreposição de Nicho Trófico

A coexistência entre espécies simpátricas pode ser explicada pela partilha de recursos que pode ocorrer de maneira espacial, trófica ou temporal (JACKSIC *et al.*, 1981; SUNQUIST *et al.*, 1989).

Nesse estudo, as menores sobreposições de dieta ocorreram: 1) entre lontra e as demais espécies, exceto mão-pelada; 2) entre mão-pelada e os felinos, incluindo o gato doméstico.

O baixo valor de sobreposição de nicho alimentar entre lontra e as demais espécies, reflete diferenças na utilização do hábitat, uma vez que as lontras são carnívoros semi-

aquáticos que ao longo da evolução, sofreram diversas adaptações morfológicas e fisiológicas que lhes permitiram ocupar esse ambiente com grande eficiência (ESTES, 1989), e conseqüentemente muitas atividades são realizadas dentro da água, inclusive a captura de alimento (CHANIN, 1985; ESTES, 1989). Os demais carnívoros estudados forrageiam principalmente em terra e, portanto nenhum peixe foi registrado em sua alimentação.

A pequena sobreposição entre os felinos e o mão-pelada, foi devido a alimentação quase que exclusiva de mamíferos pelos felinos e a ausência dessa categoria na dieta de mão-peladas, indicando uma separação ecológica baseada em aspectos tróficos. A única ilha onde os mão-peladas predaram mamíferos, foi a Ilha de Cananéia, onde não foram encontradas fezes de felinos.

As maiores sobreposições de nicho alimentar ocorreram: 1) entre todos felinos, onça-parda, jaguatirica, *Leopardus* sp e gato doméstico; 2) entre cachorro doméstico e onça-parda e cachorro doméstico e gato doméstico; 3) entre lontra e mão-pelada na Ilha de Cananéia e na Ilha do Cardoso.

O alto valor de sobreposição entre os felinos foi devido a predominância de mamíferos na dieta, como já foi citado, e como a análise foi feita baseada em grandes categorias alimentares, é provável que exista mais partilha de recursos se considerarmos níveis taxonômicos mais precisos, como por exemplo em relação ao tamanho das presas.

A sobreposição entre onça-parda e os animais domésticos da Ilha Comprida apresentou valores altos devido ao consumo de mamíferos, e novamente, a análise apenas em nível de categoria poderia camuflar algumas diferenças que ficariam evidentes em outras análises. Por outro lado, foram registrados alguns mamíferos em comum predados por essas espécies.

No caso do mão-pelada, mesmo não tendo se alimentado de peixes, foi a espécie cuja dieta mais se sobrepôs à da lontra devido a presença freqüente de crustáceos na alimentação de ambas as espécies. Talvez a coexistência entre eles seja facilitada devido à separação temporal, com o mão-pelada predominantemente noturno (EMMONS, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999; NOWAK, 1999) e a lontra diuturna (INDRUSIAK & EIZIRIK, 2003; MARGARIDO & BRAGA, 2004), além da separação espacial de suas

atividades, uma vez que as fezes de lontra coletadas no manguezal foram sempre próximas à água e as de mão-pelada foram coletadas mais para o interior, o que pode indicar alguma diferença no uso desse ecossistema.

Sobreposições intermediárias ocorreram entre cachorro-do-mato e mão-pelada e cachorro-do-mato e as espécies domésticas. Cachorros-do-mato e mão-peladas são consideradas espécies generalistas, consumindo uma grande variedade de itens, mas nesse estudo os mão-peladas apresentaram uma dieta um pouco mais especialista ao consumirem grandes quantidades de caranguejo, o que impediu altos valores do índice de sobreposição. No caso dos animais domésticos da Ilha Comprida, eles realmente utilizaram várias categorias alimentares, reforçando a hipótese de animais asselvajados nessa ilha. Esse assunto será discutido mais detalhadamente no capítulo V deste trabalho.

SÍNTESE DOS RESULTADOS

- Todas as espécies estudadas apresentaram hábito oportunista, alimentando-se preferencialmente dos recursos mais abundantes em cada ilha e em cada período. Esse comportamento parece ser fundamental para o sucesso adaptativo dos mamíferos carnívoros. Porém, a facilidade de captura aparentemente também exerce grande influência na escolha do alimento.
- Jerivá, *Syagrus romanzoffiana*, representaram uma parte significativa da dieta de *Cerdocyon thous* e *Procyon cancrivorus* nas três ilhas estudadas, o que pode estar relacionado a sua abundância e disponibilidade durante o ano.
- De maneira geral, crustáceos foram uma das categorias mais importantes, sendo que *Ucides cordatus* e *Goniopsis cruentata* foram os mais consumidos. A utilização desse item alimentar também seguiu sua disponibilidade e abundância, confirmando o oportunismo das espécies estudadas e ressaltando a importância dos manguezais na cadeia alimentar de ambientes estuarinos, mesmo para espécies terrestres.
- As fezes de *Lontra longicaudis* foram encontradas sempre em locais conspícuos concordando com outros trabalhos que sugerem que as fezes de lontra podem servir como marcações visuais e odoríferas para comunicação intra-específica.
- Diferenças tróficas e espaciais foram os principais fatores relacionados com a separação ecológica entre os carnívoros de cada ilha facilitando assim, a coexistência das espécies simpátricas.
- *Puma concolor* foi considerada a espécie mais especialista ao se alimentar apenas de mamíferos, seguida por *Leopardus pardalis* que predou apenas vertebrados e *Lontra longicaudis* que se alimentou principalmente de peixes e crustáceos. As espécies consideradas mais generalistas foram *Cerdocyon thous* e *Canis familiaris*, consumindo uma grande variedade de categorias alimentares.
- A proximidade de algumas espécies onívoras do Núcleo administrativo do PEIC pode estar prejudicando o seu potencial dispersor de sementes e a habilidade de forrageio por estarem trocando sua dieta nativa por itens antrópicos.

- A frequência de ocorrência de material de origem antrópica encontrada nas fezes de carnívoros da Ilha de Cananéia e Ilha Comprida refletem o pouco cuidado que a população e as autoridades responsáveis tem em relação ao destino do lixo nessa região.
- A presença constante de cães e gatos em áreas frequentadas por animais silvestres na Ilha de Cananéia e Ilha Comprida, além da grande ocorrência de animais silvestres sendo predados pelos domésticos demonstram a necessidade de mais estudos relacionados a problemas sobre interação entre animais domésticos e silvestres, como transmissão de doenças, predação direta e competição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCANTARA FILHO, P. 1982 Diversificação intraespecífica do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea – Decapoda - Brachyura), entre os manguezais dos Rios Pará, Estado do Pará e Pomonga, Estado de Sergipe (Braisl): 00^o 41'S – 10^o 40'S.). São Paulo – São Paulo Tese Doutorado Universidade de São Paulo 192p.
- ALVES-COSTA, C.P., 1998. Frugivoria e dispersão de sementes por quatis (*Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG. Dissertação apresentada ao Inst. de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ecologia. 85pp.
- ARAGONA, M. & E. Z. F. SETZ, 2001. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, (Mammalia:Canidae), during wet and dry seasons at Ibitipoca State Park, Brazil. J. Zool. Lond. 254, 131-136.
- ARANDA, M.; SÁNCHEZ-COEDERO, V. 1996. Prey spectra of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in Tropical Forests of Mexico. Studies on Neotropical Fauna and Environment, v 31, p. 65-67.
- BEGON, M.,J.L. HARPER,C.R. TOWNSEND, 1990. Ecology: Individuals, Populations, and Communities. 2^a Ed., Blackwell, Oxford.
- BELTON, W. & J. DUNNING, 1986. Aves Silvestres do Rio Grande do Sul. Ed. Fund. Zoobot. do R.S. 169pp.
- BERNDT, R. A. Influência da estrutura da vegetação sobre a avifauna em uma floresta alterada de *Araucaria angustifolia* e em reflorestamentos em Telêmaco Borba, Paraná. 1992. Dissertação (Mestrado em Botânica): Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Piracicaba. 221 p.
- BERTA, A., 1987. Origin, diversification, and zoogeography of the South American Canidae. In. PATTERSON, B.D. & R.M. TIMM (eds). Studies in neotropical mammalogy: essays in honor of Philip Hehkowitz. Fieldiana Zool. (New Series) 39:455-471.

- BISBAL, F. & J. OJASTI, 1980. Nicho trófico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnivora). Acta Biol. Venez. , 10(4): 469-496.
- BISBAL, F.J. 1986. Food Habitats of some Neotropical Carnivores in Venezuela (Mammalia, Carnivora). Mammalia. 50(3): 329-339.
- BRADY, C. A. , 1979 Observations on the behaviour and ecology of the crab eating fox (*Cerdocyon thous*) in Vertebrate ecology in the northern neotropics. EISENBERG, J. F., editor, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 271pp
- BRANDT, A.P. Dieta e Uso do Habitat por *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. 2004. 85pp. Dissertação (Mestrado em Ecologia): Setor de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- CABRERA, A.; YEPES, J. Mamíferos sud americanos. 1960 Vol. 1. 2ª ed. Buenos Aires: Editora Ediar..187 p.
- CÂMARA, T.; MURTA, R. Mamíferos da Serra do Cipó. Belo Horizonte: Editora PUC-Minas/Museu de Ciências Naturais, 2003.129 p.
- CEZARE, C.H., A.P. BRANT, C.C. PIANCA & C. F. JOSEF, 2002. Some observations on the southern river otter (*Lontra longicaudis*, Mammalia: Mustelidae): status and biology. In: Census of vertebrate in a brazilian Atlantic rainforest area: the Paranapiacaba fragment. (Mateos, E.; Guix, J.C.; Serra, A. & Psciotta, K., eds.) Centre de Recursos de Biodiversitat Animal. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- CHANIN, P., 1985. The Natural History of Otters. Croom Helm. Austrália 179pp
- CHEIDA, C. C. Dieta, dispersão de sementes e comportamento de forrageio do cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) em uma área de Floresta Atlântica: Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná. 2002. 70 f. Monografia (Curso de Ciências Biológicas): Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2002.
- CINTRÓN, G.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1983 Introduccion a La Ecologia de Manglar UNESCO

- COLARES, E. P. & WALDEMARIN, H. 2000. Utilisation of resting sites and dens by the neotropical river otter (*Lutra longicaudis*) in the south of Rio Grande do Sul state, southern Brazil. *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 17 (1): 14-19.
- CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (CONSEMA). 2001. Plano de manejo do Parque Estadual Ilha do Cardoso, fase 2. Cananéia: CONSEMA, São Paulo. 60 pp.
- CRAWSHAW Jr., P.G., 1997. Recomendações para um Modelo de Pesquisa em Felídeos Neotropicais, in PADUA, C.V. & BODMER, R.E. Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil. MCT - CNPq, 5: 70-94.
- CRAWSHAW, P.G., & H.B. QUIGLEY. 2002. Jaguar and puma feeding habits in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil, with implications for their management and conservation. Em: jaguar in the next millenium.
- DOS SANTOS, M. & F.M. HARTZ, 1999. The food habits of *Procyon cancrivorus* (Carnivora: Procyonidae) in the IAPI Biological reserve, Porto Alegre, southern Brazil. *Mammalia*, 63(4):525-530.
- EISENBERG, J. F.; K.H. REDFORD. 1999. Mammals of the neotropics: the central neotropics (Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil). Vol. 3. Chicago and London: The University of Chicago Press,.
- EMMONS, L.H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 20: 271-283.
- EMMONS, L.H. & F. FEER. 1997. Neotropical rainforest mammals. A field guide. University of Chicago Press. Chicago & London.
- ESTES, J.A., 1989. Adaptation for aquatic living by carnivores. In. GITTLEMAN, J.L., ed., *Carnivore, behaviour, ecology and evolution*, New York, Cornell University Press, pp.242-283.
- FACURE, K. G., 1996. Ecologia alimentar do cachorro-do-mato, *Cerdocyon thous* (Carnívora-Canidae), no Parque Florestal do Itapetinga, Município de Atibaia, Sudeste do Brasil. Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP. 52pp.

- FACURE, K. G. & L.A.MONTEIRO-FILHO, 1996. Feeding habits of crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora:Canidae), in a suburban area of southeastern Brazil. *Mammalia* 60(1):147-149.
- FACURE, K. G. & A. A. GIARETTA, 1996. Food habits of carnivores in a coastal Atlantic Forest of Southeastern Brazil. *Mammalia*, 60(3):499-502.
- FACURE, K. G.; GIARETTA, A. A.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2003. Food habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous*, in an altitudinal forest of the Mantiqueira Range, southeastern Brazil. *Mammalia*, v. 67, n. 4, p. 03-511.
- FLEMING, T.H., R. BREITWISCH & G.H. WHITESIDES, 1987. Patterns of tropical vertebrates frugivore diversity. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 18: 91-109.
- FONSECA, G.A.B; G. HERRMANN; Y.R. LEITE; R. A. MITTERMEIER; A.B. RYLANDS; J.L. PATTON, 1996. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. Ed. Occasional Papers in Conservation Biology, Número 4;Conservation International & Fundação Biodiversitas. 38pp.
- GALLO-REYNOSO, J.P.G. 1997. Situación y distribución de las nutrias en México, com énfasis en *Lontra longicaudis annectens* Major, 1897. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 2: 10-32
- GARLA, R., E. Z. F. SETZ & N. GOBBI, 2001. Jaguar (*Panthera onca*) food habits in Atlantic Forest of southeastern, Brazil. *Biotropica*, 33(4):691-696.
- GITTLEMAN, J.L. 1989. *Carnivore Behavior, Ecology and Evolution*. Cornell University Press, Ithaca, NY.
- GORI, M., CARPANETO, G. M., OTTINO, P., 2003. Spatial distribution and diet of the neotropical otter *Lontra longicaudis* in the Iberia Lake (northern Argentina). *Acta Theriologica* 48 (4): 495-504.
- GUIX, J. C. 1997. Cat communities in six areas of the state of São Paulo, southeastern Brazil, with observations on their feeding habits. *Grupo Estud. Ecol., Sér. Doc.* 5:16-38.
- HOWE, H.F. & J. SMALLWOOD, 1982. Ecology of seed dispersal. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 13: 201-228.

- HUSSAIN, S.A. & CHOUDHURY, B.C. 1998. Feeding ecology of the smooth-coated otter *Lutra perspicillata* in the National Chambal Sanctuary, India. *In*: DUNSTONE, N. & GORMAN, M.L. Behaviour and Ecology of Riparian Mammals. Cambridge University Press. 229-250.
- INDRUSIAK, C.; EIZIRIK, E. Carnívoros. *In*: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. 2003. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EDIPUCRS. p. 507-533.
- INSTITUTO DE PESCA, 2003. Plano de gestão participativa para o uso dos recursos pesqueiros do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida e área costeira adjacente. APTA/SAAESP/IP, 146 pp.
- JÁCOMO, A.T.A., 1999. Nicho alimentar do Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1811) no Parque Nacional das Emas - GO Dissertação de mestrado apresentada ao Inst. De Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás 30pp.
- JAKSIC, F.M., H.W.GREENE, J.L. YANEZ 1981. The Guild Structure of a Community of Predatory Vertebrate. Museum of Vertebrate Zoology, University of California, Berkeley, California 94720, USA 21-28.
- JANSON, C.H., 1983. Adaptation of fruit morphology to dispersal agents in a neotropical forest. *Science*, 219:187-189.
- JOHNSON, R. P., 1973. Scent marking in mammals . *Animal behaviour*, 21:521-535.
- JORDANO, P., 1992. Fruits and frugivory. *In*: FENNER, M.(ed.). Seeds, The Ecology of regeneration in plant communities. Cab. International. Wallingford. 105-156.
- JOSÉ, H. & DE ANDRADE, H. K. 1997. Food and feeding habitats of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae). *Mammalia*. 61 (2): 193-203.
- JUAREZ, K.M., 1997. Dieta, uso de habitat, e atividade de três espécies de canídeos simpátricos do cerrado. Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília, UNB – DF 59pp
- JUAREZ, K. M. & MARINHO-FILHO, J. , 2002. Diet, habitat use, and home range of sympatric canids in central Brazil. *J Mammalogy*, 83(4):925-933

- KASPER, C.B.; M.J. FELDENS; J. SALVI; & H.C.Z. GRILLO, 2004. Estudo preliminar sobre a ecologia da *Lontra longicaudis* (Carnívora: mustelidae) no Vale do Taquari, Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21:65-72
- KONECNY, M. J. 1989. Movement pattern and food habits of four sympatric carnivore species in Belize, Central America. *Advances in Neotropical Mammalogy*.
- KREBS, C. J., 1999. *Ecological Methodology*. New York, Harper & Row Publishers. 654p.
- KRUUK, H., 1995. *Wild otters: predation and populations*. Oxford University Press. Oxford. 290pp.
- LAMAN, T.J., 1996. Ficus seed shadows in a Bornean rain forest. *Oecologia*. 107: 347-355.
- LANGGUTH, A. Ecology and evolution in the South American Canids. 1975. In: FOX, M. W. (ed.). *The wild canids*. New York: Van Nostrand Reinhold Co. pp. 192-206..
- LEITE, M. R. P.; GALVÃO, F. 2002. El jaguar, el puma el hombre en tres áreas protegidas del bosque atlántico costero de Paraná, Brasil. p. 327-259. *In*: MEDELLIN, R. A.; CHETKIEWICZ, C.; RABINOWITZ, A.; REDFORD, K. H.; ROBINSON, J. G.; SANDERSON, E.; TABER, A. (eds.). *El Jaguar en el nuevo milenio. Una evaluación de su estado, detección de prioridades y recomendaciones para la conservación de los jaguares en América*. Universidad Nacional Autónoma de México / Wildlife Conservation Society. México D. F. 647 pp.
- LEITE-PITMAN, M.R.P., T.G. OLIVEIRA, R. C. PAULA & C. IDRUSIAK, 2002. *Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros*. Brasília: IBAMA, 67p.
- LORENZI, H., 2000. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Vol. 1, 3ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 368pp
- MACDONALD, S. M. & C. F. MANSON, 1980. Observation on the marking behaviour of a coastal population of otters. *Acta Theriologica*, 25(19):245-253.
- MACDONALD, D. W. & O. COURTENAY, 1996. Enduring social relationships in a population of crab-eating zorro. *Cerdocyon thous*, in Amazonia Brazil. *J. Zool.*, London, 239:329-355

- MAEHR, D. S. & J. R. BRADY, 1986. Food habits of bobcats in Florida. *J. Mammal*, 67(1):133-138.
- MANZANI, P. R. & E. L. A. MONTEIRO-FILHO, 1989. Notes on the food habits of jaguarundi *Felis yagouaroundi* (Mammalia: Carnivora). *Mammalia* 53(4):659-660
- MARGARIDO, T. C. M.; BRAGA, F. G. Mamíferos. In: MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (Eds.). 2004. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 2004. p. 25-142.
- McCARTHY, T. J. ,1992 Notes concerning the jaguarundi cat (*Herpailurus yagouaroundi*) in Caribbean lowlands of Belize and Guatemala. *Mammalia* 56:302-306.
- MELQUIST, W. E.; HORNOCKER, M.G. 1983. Ecology of river otters in west central Idaho. *Wildl. Monogr.* 83: 1-60.
- MENDONÇA, J., 1998. A pesca na Região de Cananéia-SP, nos anos de 1995 e 1996. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 94pp.
- MILLS, M.G.L. , 1989. The comparative behavioral ecology of hyenas: the importance of diet and food dispersion. Pages 125-142 In J.L.GITTLEMAN, editor. *Carnivore behavior, and evolution.* Department of Zoology and Graduate Programs in Ecology and Ethology, The University of Tennessee, Knoxville.
- MIRANDA, E. E. 2003. Natureza, conservação e cultura: ensaios sobre a relação do homem com a natureza no Brasil. São Paulo: Metalivros.. 180 p.
- MONDOLFI, E., 1986. Notes on the biology and status of the small wild cats in Venezuela. Pp125-146 in S.D. MILLER, D.D. EVERET, Eds. *Cats of the world: biology, conservation, and management.* Natl. Wildl. Fed., Washington, DC.
- MORATO R.G., RODRIGUES F.H.G., EIZIRIK E., MANGINI P.R., MORATO R.L.G. E AZEVEDO F.C.C. 2004. Plano de ação: pesquisa e conservação de mamíferos carnívoros do Brasil. Brasília: IBAMA, 52p.1.
- MOREIRA, N. Reprodução e estresse em fêmeas de felídeos do gênero *Leopardus*. 2001 a. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.), 2001. 231 p. Universidade Federal do Paraná. Tese de Doutorado – Universidade Federal do Paraná.

- MOTTA-JUNIOR, J. C., J. A. LOMBARDI & S. A. TALAMONI, 1994. Notes on crab-eating fox (*Dusicyon thous*) seeds dispersal and food habits in southeastern Brazil. *Mammalia*. 58(1):156-159.
- NAKANO-OLIVEIRA, E., 2002. Ecologia Alimentar e Área de vida de Carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnívora: Mammalia). Dissertação apresentada ao Inst. de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ecologia. 97pp.
- NAKANO-OLIVEIRA, E.; R. FUSCO; E. A. V. SANTOS, & E. L. A. MONTEIRO-FILHO, 2004. New information about the behavior of *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) by radio-telemetry. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 21(1):31-35.
- NOVAES D.M., 2002. Dieta e uso do hábitat no guaxinim, *Procyon cancrivorous*, na Baixada Santista, São Paulo (Carnívora: Procyonidae). Dissertação apresentada ao Inst. de Biociências da Universidade de São Paulo, USP, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Zoologia 87pp.
- NOWAK, R. M. & J. L. PARADISO, 1991. Walker's Mammals of the World. 5^A Ed. Baltimore. The Johns Hopkins University Press. Vol 2, 1629pp.
- NOWAK, R. M. Order Carnivora. p. 1045-1083. 1999. In: _____. Walker's Mammals of the World. 6^a ed. vol. 2. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- NUÑEZ, R.; MILLER, B.; LINDZEY, F. 2000. Food habits of jaguars and pumas in Jalisco, México. *Journal of Zoology (London)*, v. 252, p. 373-379.
- OLÍMPIO, J., 1992. Considerações preliminares sobre hábitos alimentares de *Lutra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnívora: Mustelidae), na lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina. pp.36-42. In: J.A. OPORTO, L.M. BRIEVA & PRADERI (eds.) Anais da III Reunião de Trabalhos de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul. Central de Publicaciones Univ. Austral de Chile, Valdivia.
- OLIVEIRA, T. G. , 1994 Neotropical Cats: ecology and conservation EDUFMA Univ. Fed. Maranhão. 220 pp.

- OLIVEIRA, T.G.; CASSARO, K. 2005. Guia de Campo dos Felinos do Brasil. *Instituto Pró-Carnívoros/Sociedade de Zoológicos do Brasil/Fundação Parque Zoológico de São Paulo*. 80 p
- OLMOS, F., 1993. Notes on food Habits of Brazilian “Caatinga” carnivores. *Mammalia*, 57:126-130
- PARDINI R, 1998. Feeding ecology of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, south-eastern Brazil. *J. Zool., Lond.*, 245:385-391
- PASSAMANI, M. & CAMARGO, S.L. 1995. Diet of the river otter *Lutra longicaudis* in FURNAS reservoir, south-eastern Brazil. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 32-34.
- PERACCHI, A. L.; ROCHA, V. J.; REIS, N. R. 2002.. Mamíferos não voadores da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, M.E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O.A.; PIMENTA, J.A. (Eds.). A bacia do rio Tibagi. Londrina. p. 223-247
- PRIMACK R. B. & E. RODRIGUES. 2001. *Biologia da Conservação*. Ed. Londrina, 328p
- QUADROS, J. & E. L. A MONTEIRO-FILHO, 2006a. Coleta e preparação de pêlos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. *Rev. Bras. Zool.*, vol.23, no.1, p.274-278.
- QUADROS, J. & E. L. A MONTEIRO-FILHO, 2006b. Revisão conceitual, padrões microestruturais e proposta nomenclatória para os pêlos-guarda de mamíferos brasileiros. *Rev. Bras. Zool.*, vol.23, no.1, p.279-292.
- QUADROS, J. & E. L. A MONTEIRO-FILHO, 2000, Fruits occurrence in the diet o the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in southern Brazilian Atlantic Forest and its implication for seed dispersion. *J. Neotrop. Mammal.*:7(1):33-36.
- QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2001 Diet of the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic Forest Area, Santa Catarina State, Southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*: 36(1):5-21.
- RABINOWITZ, A. & B. NOTTINGHAM, 1986. Ecology and Behavior of the Jaguar in Belize, Central America. *J. Zool. (Lond.)*: 149-159
- RICKLEFS, R. E., 1990. *Ecology*. W. F. Freeman and Company. New York.

- ROCHA, V.J., 2001. Ecologia de Mamíferos de médio e grande porte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR. Tese apresentada ao setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná requisitos para obtenção do título de Doutor em Zoologia, 124pp.
- ROCHA, V. J.; REIS, N. R.; SEKIAMA, M. L. 2004b. Dieta e dispersão de sementes por *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae) em um fragmento florestal no Paraná, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 21, n. 4, p. 871-876.
- RODRIGUEZ G.L. & J.E. CONDE, 1989. Producción primaria en los estuarios tropicales de la costa caribeña de Venezuela. Rev. Biol. Trop., 37:213-216.
- ROPER, T.J. ,1994 The European badger *Meles meles*: food specialist or generalist? Journal of Zoology 234:437-452
- SANTOS, A.V.L. 2005. Estudo da dieta de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnívora: Mustelidae) no complexo Estuarino Lagunar de Iguape-Cananéia, Litoral Sul do Estado de São Paulo, 2005 40p. MONOGRAFIA (BIOLOGIA AMBIENTAL E EVOLUÇÃO): DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA, UNIVERSIDADE DOS AÇORES, PONTA DELGADA, PORTUGAL
- SHELDON, J. W. Wild dogs: the natural history of the nondomestic Canidae. Academic Press, Inc., 1992.
- SIH, A., P. CROWLEY, M. McPEEK, J. PETRANKA, K. STROHMEIER, 1985. Predation, competition and prey communities: A review of the field experiments. Annual Review of Ecology and Systematics, 16: 269-311.
- SILVA, R.E.; E. NAKANO-OLIVEIRA & E. L. A. MONTEIRO-FILHO, 2005. Methodology for test occurrence and distribution of neotropical otter (*Lontra Longicaudis*, Olfers, 1818) in Cananéia, South coast of the State of São Paulo, Brazil. IUCN Otter Spec. Group Bull.
- SLATER, F. 2002. Progressive skinning of toods (*Bufo bufo*) by the Eurasian otter (*Lutra lutra*). IUCN Otter Specialist Group Bull. 19(1): 25-29.
- SUNQUIST M.E., F. SUNQUIST & D. E. DANEKE, 1989. Ecological separation in a Venezuelan Llanos carnivore community. P.197-232. in: Advances in Neotropical

- mammalogy. Eds. Redford, K.H. and J.F. Eisenberg, Snadhill Crane Press, Gainesville, Florida.
- TABER, A. B.; A. J. NOVARO; N. NERIS & F. H. COLMAN. 1997. The food habits of sympatric jaguar and puma in the Paraguayan Chaco. *Biotropica* 29(2), 204-213.
- VALKENBURGH, B. V., & R.K. WAYNE.1994. Shape divergence associated with size convergence in sympatric east Africans jackals. *Ecology* 75(6):1567-1581.
- GITTLEMAN, J.L.1985. Carnivore body size: ecological and taxonomic correlates . *Oecologia* 67:540-554.
- WALDEMARIN, H.F. 2004. Ecologia da Lontra Neotropical (*Lontra longicaudis*), no Trecho Inferior da Bacia do Rio Mambucada, Angra dos Reis. Tese (Doutorado em Ecologia): Instituto de Biologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 122 pp
- WANG, E. 1999. O que comem os felídeos em uma área de mata atlântica? Dissertação de mestrado apresentada ao IB UNESP-Rio Claro
- WILLSON, M. F., 1993. Mammals as seed-dispersal mutualists in North America. *Copenhagen OIKOS* 67:159-176.
- WILSON, D.S.1975 The adequacy of body size as a niche difference. *The American Naturalist* 109(970): 769-784
- YANOSKY, A.A. & C. MERCOLLI, 1993. Activiy pattern of *Procyon cancrivorous* (Carnivora: Procyonidae) in Argentina. *Rev Biol. Trop.*, 41(1):157-159.

ANEXO

Total absoluto de itens encontrados nas amostras de fezes coletadas na Ilha de Cananéia entre setembro de 2002 e agosto de 2005.

ITENS ALIMENTARES	<i>L. longicaudis</i> N=21	<i>C. thous</i> N=33	<i>P. cancrivorus</i> N=27	<i>C. familiaris</i> N=11	<i>Felis catus</i> N=6
VERTEBRADOS					
Peixes	17				
Mugilidae: <i>Mugil sp</i>	17	-	-	-	-
Mamíferos		31	6		
Marsupialia. n.i.	-	5	-	-	-
Rodentia. Muridae: n.i.	-	2	-	-	-
Rodentia. n.i.	-	7	3	-	-
mamíferos n.i.	-	17	3	-	-
Aves		2	1		
Rallidae: n.i.	-	-	1	-	-
aves n.i.	-	2	-	-	-
Squamata		2			
lagarto n.i..	-	2	-	-	-
INVERTEBRADOS					
Crustaceos	30	12	31		
Ocypodid ae: <i>Ucides cordatus</i>	11	5	17	-	-
Grapsidae: <i>Goniopsis cruentata</i>	19	7	14	-	-
Insetos		25	6		
Coleoptera	-	9	2		
Orthoptera	-	6	-	-	-
Hemiptera	-	7	2	-	-
n.i.	-	3	1	-	-
MAT. VEGETAL		50	9		
frutos		31	6		
Myrtaceae: <i>Psidium catleyanum</i>	-	12	-	-	-
Areaceae: <i>Syagrus romanzoffiana</i>	-	19	6	-	-
Gramineae	-	13	-	-	-
mat. veget. n.i.	-	6	3	-	-
MAT. ORIGEM ANTROPICA	10	5	3		
plástico	4	1	3	-	-
nylon	6	4	-	-	-
Total de ocorrência de itens	57	127	55	0	0

Total absoluto de itens encontrados nas amostras de fezes coletadas na Ilha Comprida entre setembro de 2002 e agosto de 2005.

ITENS ALIMENTARES	<i>L. longicaudis</i>	<i>C. thous</i>	<i>P. cancrivorous</i>	<i>P. concolor</i>	<i>C. familiaris</i>	<i>Felis catus</i>
	N=16	N=32	N=6	N=4	N=21	N=12
VERTEBRADOS						
Peixes	19					
Mugilidae: <i>Mugil sp</i>	12	-	-	-	-	-
Ariidae: n. i.	7	-	-	-	-	-
Mamíferos		26		6	21	11
Marsupialia. Didelphidae: <i>Didelphis sp.</i>	-	-	-	2	-	-
Marsupialia. n.i.	-	2	-	-	3	3
Rodentia. Muridae: n.i.	-	-	-	-	-	1
Rodentia. Hydrocaeridae <i>Hydrocaeris hydrocaeris</i>	-	-	-	1	-	-
Rodentia. N.i.	-	13	-	2	7	3
Edentata. Dasypodidae: <i>Dasypus sp</i>	-	-	-	1	2	-
mamíferos n.i.	-	11	-	-	9	4
Aves	1		1		7	5
Rallidae: n.i.	1	-	1	-	-	-
Passeriforme n.i.	-	-	-	-	1	-
aves n.i.	-	-	-	-	-	3
Squamata					6	3
Serpente n.i.	-	-	-	-	-	2
lagarto n.i..	-	-	-	-	6	1
INVERTEBRADOS						
Crustáceos	16	9	8		8	
Ocypodidae: <i>Ucides cordatus</i>	5	6	4	-	-	-
Grapsidae: <i>Goniopsis cruentata</i>	9	-	4	-	-	-
Ocypodidae: <i>Ocypode quadrata</i>	-	3	-	-	8	-
Dendrobranchyata n.i.	2	-	-	-	-	-
Insetos		21			10	3
Hymenoptera	-	2	-	-	1	-
Coleóptera	-	4	-	-	3	3
Orthoptera	-	2	-	-	2	-
Hemíptera	-	7	-	-	4	-
n.i.	-	6	-	-	-	-
MAT.VEGETAL		50	-		5	2
Frutos		38	2			
Myrtaceae: <i>Eugenia uniflora</i>	-	8	-	-	-	-
Arecaceae: <i>Syagrus romanzoffiana</i>	-	23	2	-	-	-
Anacardiaceae: <i>Anacardium sp</i>	-	7	-	-	-	-
Gramineae	-	9	-	-	5	2
mat. veget. n.i.	-	3	-	-	-	-
MAT. ORIGEM ANTROPICA	4	5	2		1	
plástico	1	5	2	-	1	-
nylon	3	-	-	-	-	-
Total de ocorrência de itens	40	111	13	6	52	22

Total absoluto de itens encontrados nas amostras de fezes coletadas no Parque Estadual Ilha do Cardoso entre setembro/2002 agosto/2005.

ITENS ALIMENTARES	<i>L. longicaudis</i> N=68	<i>C. thous</i> N=37	<i>P. cancrivorus</i> N=8	<i>P. concolor</i> N=18	<i>L. pardalis</i> N=21	<i>Leopardus sp</i> N=7
VERTEBRADOS						
Peixes	20					
Mugilidae: <i>Mugil sp</i>	17	-	-	-	-	-
Ariidae: n. i.	3	-	-	-	-	-
Mamíferos	3	15		20	24	7
Marsupialia. n.i.	-	4	-	1	1	2
Rodentia. Muridae: n.i.	-	-	-	-	2	-
Rodentia. Sciuridae: n.i.	-	-	-	-	2	1
Rodentia. Dasyproctidae:	-	-	-	8	7	-
<i>Dasyprocta sp</i>						
Rodentia. Hydrocaeridae:	-	-	-	2	-	-
<i>Hydrocaeris hydrocaeris</i>						
Rodentia. n.i.	-	3	-	6	8	3
Edentata. Dasypodidae: <i>Dasypus sp</i>	-	-	-	3	2	-
mamíferos n.i.	3	8		-	2	1
Aves	1	2			3	3
Phalacrocoracidae: <i>Phalacrocorax olivaceus</i>	1	-	-	-	-	-
Passeriforme n.i.	-	-	-	-	-	1
aves n.i.	-	2	-	-	3	2
Squamata		3			4	1
Serpente n.i.	-	-	-	-	2	1
<i>Tupinambis merianae</i>	-	-	-	-	1	-
lagarto n.i..	-	3	-	-	1	1
INVERTEBRADOS						
Crustaceos	101	14	11			
Ocypodidae: <i>Ucides cordatus</i>	33	5	3	-	-	-
Ocypodidae: <i>Uca sp</i>	1	-	1	-	-	-
Grapsidae: <i>Goniopsis cruentata</i>)	57	-	6	-	-	-
Ocypodidae: <i>Ocypode quadrata</i>	-	9	1	-	-	-
Decapoda: Brachyura n.i.	2	-	-	-	-	-
Dendrobranchyata n.i.	8	-	-	-	-	-
Insetos		19			1	1
Hymenoptera	-	-	-	-	-	-
Coleoptera	-	4	-	-	-	-
Hemiptera	-	8	-	-	-	1
n.i.	-	7	-	-	1	-
MAT.VEGETAL	20	51	8		5	6
Frutos	20	48	8			
Myrtaceae: <i>Eugenia umbeliflora</i>	12	-	-	-	-	-
Myrtaceae: <i>Psidium catleyanum</i>	-	13	-	-	-	-
Myrtaceae: <i>Campomanesia xanthocarpha</i>	-	4	-	-	-	-
Fabaceae: <i>Sofora tomentosa</i>	8	6	2	-	-	-
Arecaceae: <i>Syagrus romanzoffiana</i>	-	9	3	-	-	-
Myrtaceae: <i>Plinia trunciflora</i>	-	2	-	-	-	-
Mamão	-	7	2	-	-	-
Melancia	-	7	1	-	-	-
Gramineae	-	3	-	-	5	6
MAT. ORIGEM ANTROPICA		3				
plástico	-	2	-	-	-	-
nylon	-	1	-	-	-	-
Total de ocorrência de itens	145	107	19	20	21	7

CAPÍTULO III

INTERAÇÃO CARNÍVORO-MORADOR

Esse capítulo discute a relação, o nível de conhecimento e conseqüentemente o grau de afinidade que os moradores das ilhas têm com os mamíferos carnívoros. Essas informações são fundamentais para a implantação de um programa de educação ambiental viável na região.

RESUMO

A área de estudo é habitada por caiçaras, índios e turistas que convivem com o meio em diferentes níveis de interação, sendo que qualquer projeto ligado à conservação necessita de apoio da comunidade local. Assim, esse capítulo teve o objetivo de obter uma visão geral sobre o grau de afinidade que essa comunidade humana tem com os mamíferos carnívoros da região considerando que a impressão dos moradores sobre a fauna silvestre pode ser refletida em comportamentos de conservação do meio. Para isso, foi elaborado um questionário fechado e aplicado aos moradores locais da Ilha de Cananéia, Ilha Comprida e Ilha do Cardoso. De maneira geral, os moradores consideram a natureza importante para obtenção de alimento e renda, além de ser fundamental para a qualidade de vida de suas famílias. Porém, a maioria dos entrevistados se posicionou como indiferente ou disse não gostar dos carnívoros. Essas informações estão relacionadas a problemas de predação de animais silvestres sobre galinhas ou peixes além da falta de conhecimento sobre a função ecológica desses animais. Também foram detectados problemas semelhantes ocorrendo entre os Índios Guarani-Mbya do Parque Estadual Ilha do Cardoso. Assim, recomenda-se fortemente um programa de educação ambiental de longo prazo na região, enfocando principalmente a informação dos moradores sobre o papel ecológico que diversas espécies desempenham no meio ambiente, já que a natureza em si já é apreciada e considerada importante pela comunidade local.

INTERACTION CARNIVOROUS-RESIDENT

ABSTRACT

The study area is inhabited by local people, indians and tourists that interact with the environment at different levels, and any project linked to conservation needs the local community's support. Thus, the objective of this chapter was to get a general vision on the affinity degree that this community has with the carnivores mammals of the area considering that the residents' impression of the wild fauna can reflect their behavior to preserve the environment. For that, a questionnaire was elaborated and applied to the local residents from Cananéia Island, Comprida Island and Cardoso Island. Generally, the residents consider the nature important to get food and income besides being fundamental for the quality of life of their families. However, most of the interviewees was indifferent or has said did not like carnivores. This information is related to problems of predation of chickens or fish by wild animals besides the lack of knowledge of the ecological function of these animals. Similar problems were also detected among the Guarani-Mbya Indians from Cardoso Island State Park. Therefore, a long-term program of environmental education in the area is strongly recommended, which the main objective is to inform the residents on the ecological role that several species carry out in the environment, since the nature itself is already appreciated and considered important for the local community.

INTRODUÇÃO

As ilhas pertencentes à região do complexo estuarino lagunar de Cananéia são frequentadas por caiçaras, índios e turistas que convivem com o meio em diferentes níveis de interação. Enquanto alguns visitam a ilha esporadicamente outros passaram a maior parte da vida no interior das matas e utilizam e/ou dependem dos recursos oferecidos, como alimento, espaço, material de construção, etc. (SMA, 1998).

De acordo com KELLERT *et al.* (1996) as pessoas possuem determinados valores básicos frente aos animais e a natureza que, inevitavelmente, afetam sua percepção em relação a uma espécie e ao ambiente como um todo.

Projetos ligados à conservação freqüentemente necessitam de apoio da comunidade local para um melhor andamento do trabalho e sucesso de programas de educação ambiental. Algumas informações só podem ser obtidas com ajuda de moradores antigos ou nativos da região, que possuem um grande conhecimento sobre a fauna e flora além do histórico de conservação e destruição da natureza local. Essas informações, assim como a relação (positiva ou negativa) que a população local tem com o meio pode ser obtida através da condução de entrevistas e interpretação dos dados coletados a partir de questionários elaborados para esses objetivos (CULLEN-Jr, 2003).

DITT *et al.*, (*in* CULLEN-Jr, 2003), recomendam o uso de questionários em pesquisas com diferentes segmentos da comunidade, mas os questionários não devem ser muito extensos, a ponto de o entrevistado, por se sentir incomodado, deixar de fornecer respostas com a qualidade que o pesquisador deseja. Esses mesmos autores ainda sugerem que as entrevistas não sejam aplicadas repetidas vezes no mesmo dia para evitar que o entrevistador comprometa a qualidade das respostas devido ao cansaço no final do período. Segundo SCHEAFFER *et al.* (1986), o questionário pode ser fechado, onde para cada pergunta existe um número fixo de possíveis respostas a serem obtidas, ou aberto, onde o entrevistado tem a liberdade de formular uma resposta não-estruturada. Assim, dependendo do tipo de informação que se deseja, a análise que se pretende realizar pode ser quantitativa ou qualitativa (CHIZZOTTI, 1991). No entanto, DITT *et al.*, (*in* CULLEN-Jr, 2003) sugerem que mesmo em um questionário baseado em análises quantitativas, pode-se evitar

o desperdício de informação quando no momento da entrevista e durante a interpretação dos resultados obtidos, todas as informações qualitativas sejam levadas em conta.

Assim, baseado em observações pessoais feitas nas ilhas em questão, considerou-se que a impressão que os moradores tinham sobre a fauna silvestre poderia refletir seu comportamento de conservação do meio. Uma avaliação da população humana local em relação aos mamíferos carnívoros poderia identificar a melhor forma de sensibilizar e informar essa população quanto a importância da conservação de ambientes naturais e do papel desses animais na manutenção da biodiversidade e como indicadores de qualidade ambiental. Esse capítulo teve o objetivo de obter uma visão geral sobre o grau de afinidade que a comunidade local tem com os mamíferos carnívoros da região, e detectar se famílias com impressões negativas sobre esses animais tem alguma característica em comum. Para isso foi elaborado um questionário fechado e aplicado a moradores locais da Ilha de Cananéia, Ilha Comprida e Ilha do Cardoso.

MÉTODOS

A região onde esse estudo foi realizado corresponde a um trecho do Complexo Estuarino Lagunar Iguape-Cananéia (25° 00' a 25° 04' S; 47° 54' a 47° 56' W), localizado no litoral sul do estado de São Paulo. Encontra-se inserido em um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica do país, cuja importância foi reconhecida pela UNESCO como patrimônio histórico e natural da humanidade e comprovada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), que reconheceu a área como um dos três estuários mais produtivos do mundo (INSTITUTO DE PESCA, 2003). Para maiores informações veja em páginas de 6 a 9.

As entrevistas foram realizadas entre agosto e dezembro de 2005 durante a última parte do trabalho que se estendeu de agosto de 2002 a dezembro de 2005, com a intenção de que as entrevistas fossem realizadas a pessoas que já tinham conhecimento dessa pesquisa. Assim, foram escolhidas pessoas mais confiáveis em suas respostas e que também tinham confiança no entrevistador, visando minimizar respostas que não tenham sido expressas de maneira sincera, uma vez que algumas perguntas poderiam gerar medos

em relação a leis ambientais, como matança de animais domésticos em unidades de conservação ou matança de animais silvestres.

Foram selecionados moradores que vivem na Ilha de Cananéia, Ilha Comprida ou Ilha do Cardoso a mais de 10 anos, e residem dentro da área de estudo. As entrevistas foram aplicadas sempre ao chefe de família ou responsável pela casa.

As entrevistas foram conduzidas de maneira informal, sem hora marcada, em momentos em que o entrevistado não realizava nenhuma outra tarefa, assim, apesar do questionário incluir apenas perguntas fechadas, a investigação foi bastante enriquecida com informações retiradas da conversa descontraída que acontecia durante a entrevista. Antes, eram mostradas algumas fotos dos animais que seriam abordados no questionário e apenas foram consideradas as entrevistas das pessoas que conheciam todas as espécies mostradas. Foram realizadas no máximo cinco entrevistas por dia, e logo após cada uma, as informações foram revisadas e organizadas evitando perda de dados e facilitando a posterior análise e interpretação dos resultados.

O questionário (anexo) teve algumas perguntas baseadas no trabalho de CONFORTI & AZEVEDO (2003), que entrevistaram moradores do entorno do Parque Nacional de Iguazu, PR, sobre problemas da predação de grandes felinos sobre animais domésticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com intenção de obter informações de longo prazo sobre a fauna e o estado de preservação das ilhas foram consideradas apenas as entrevistas de moradores que vivem na Ilha a pelo menos 10 anos. Ao todo foram entrevistados 45 chefes de família, sendo 15 na Ilha de Cananéia, 15 na Ilha Comprida e 15 na Ilha do Cardoso (Anexos I, II, III e IV).

Uma das primeiras perguntas do questionário foi sobre a opinião dos entrevistados em relação a alguns carnívoros silvestres, a animais domésticos e à natureza.

Todos se posicionaram a favor da natureza, sendo que nas três ilhas foram citadas a beleza, e a qualidade do ar e da água como principal razão para essa afinidade. Muitos também mencionaram gostar de caminhar na mata, e que os filhos nadam no mar e brincam nas árvores, indicando que essas comunidades consideram a natureza fundamental para atividades de lazer de suas famílias. A natureza também foi considerada importante para obtenção de alimento e renda, sendo que na Ilha de Cananéia a coleta de caranguejos, ostras, mexilhões e líquens, constituíram a maioria das respostas (93,3%). Na Ilha do Cardoso foi bastante citado o uso de madeira para construção de canoas, remos e cercos de pesca (Figura 3.1), além da própria pesca e da caça, essa última mencionada apenas pelos entrevistados que vivem em regiões mais isoladas da ilha. Já na Ilha Comprida a maioria considera a natureza importante para o turismo local, uma vez que muitos moradores e suas famílias exercem alguma atividade relacionada ao turismo. Alguns são donos de pousadas, bares e “camping”, ou trabalham nesses locais, sendo que muitos adaptaram a própria casa para essas atividades, como construindo mais quartos para alugar, ou preparando o quintal para “camping” ou servindo refeições aos turistas.

Essas informações comprovam a dependência que as famílias da região têm em relação ao ambiente, e mostram que, mesmo por diferentes motivos, eles consideram a natureza como grande responsável pela qualidade de vida de suas famílias.



Figura 3.1. A= Cerco fixo de pesca; B= Canoa artesanal construída a partir do tronco de árvore.

Em relação aos carnívoros silvestres, a opinião de cada entrevistado foi ouvida após serem mostradas fotos de cada espécie.

Em geral, a maioria dos entrevistados das três ilhas se posicionaram como indiferentes ou disseram não gostar desses animais. Somente na Ilha Comprida não foi obtida resposta positiva.

As únicas espécies que obtiveram alguma resposta positiva foram o mão-pelada e o cachorro-do-mato, sendo que 20% dos entrevistados da Ilha de Cananéia e 46,7% da Ilha do Cardoso responderam gostar do mão-pelada. Em relação ao cachorro-do-mato, 26,6% e 13,3% dos entrevistados dessas mesmas ilhas gostam da espécie. Esses entrevistados disseram achá-los “simpáticos” e que encontram esses animais frequentemente nas trilhas dentro da mata e quando passam perto de manguezais. Por outro lado as respostas negativas (26,6% na Ilha Comprida e 20% na Ilha de Cananéia) foram justificadas devido ao cachorro-do-mato chegar próximo das residências e virar lixo ou roubar comida. Como foi demonstrado no capítulo II, os cachorros-do-mato parecem se aproximar das casas em busca de frutas cultivadas, como caju e pitanga, que em determinadas épocas ficam disponíveis no chão em grande quantidade. Esses animais também podem ser atraídos por restos de comidas que frequentemente são jogados no meio do mato por perto da casa (veja Capítulo IV). Nesse caso, algumas medidas simples podem ser implantadas como recolher ou varrer frutos do chão nas épocas mais abundantes, fechar bem os lixos e selecionar e

isolar alguma área para lixo orgânico, já que muitos deles mantêm pequenas hortas em suas propriedades.

As espécies que apresentaram mais respostas negativas foram a lontra, a jaguatirica e as onças.

No caso das lontras, 20% dos entrevistados da Ilha de Cananéia, 46,7% da Ilha Comprida e 60% da Ilha do Cardoso disseram não gostar dessa espécie. Todas essas respostas foram dadas por proprietários de cercos de pesca, sendo que apenas um dono de cerco disse não se importar porque a quantidade de peixes que a lontra come não é significativa, além de, na maioria das vezes ela não estragar a estrutura dos cercos, o que seria um prejuízo muito maior. Porém está comprovado que existe um conflito entre pescadores da região e as lontras. Portanto, fica evidente a necessidade de um programa conciliando educação ambiental e talvez alguma atitude que evite os ataques sobre os cercos antes que esse conflito comece a resultar em perseguição sobre as lontras. Mas, são necessárias mais informações sobre estes ataques aos cercos fixos e potenciais pontos de maior ocorrência que nos permitam entender e talvez prevenir esse processo. De qualquer forma, a predação que as lontras fazem sobre os peixes dos cercos não parece ser tão grande a ponto de gerar prejuízo.

No caso da jaguatirica, as opiniões negativas na Ilha do Cardoso (80%) também estiveram relacionadas a entrevistados que já tiveram alguma experiência com ataques a galinheiros, indicando que também são necessários mais estudos enfocando esse conflito. Na Ilha de Cananéia não foi registrada a ocorrência dessa espécie (veja capítulo I), e os entrevistados se mostraram indiferentes a ela. Já na Ilha Comprida 73,3% das respostas foram negativas, e como também não houve registro da espécie nessa ilha, é improvável que essa aversão esteja relacionada com ataques a criações, sendo necessárias mais informações para interpretar esse resultado.

As onças também tiveram bastante rejeição, sendo uma resposta inesperada, uma vez que a onça-pintada não é registrada na região há muito tempo e a onça-parda é aparentemente rara. Mesmo em épocas passadas, nenhum entrevistado relatou ter tido algum problema com essas espécies. Uma explicação para isso poderia ser cultural, sendo que alguns entrevistados, assim que viam as fotos das onças, contavam histórias que ouviram quando eram crianças sobre o perigo das onças para seres humanos, mas

aparentemente são histórias anedóticas, já que nunca conheceram ninguém que sofreu algum ataque. Em conversas com crianças da comunidade também foi observado que algumas já ouviram essas histórias de seus pais e demonstram certo medo sem nunca terem visto uma onça na vida. Essas opiniões foram confirmadas na pergunta número seis, que questiona se algum dos animais em questão poderia atacar um ser humano sem ser provocado. Em relação a esse item, 67,7% dos entrevistados da Ilha de Cananéia e 26,6% da Ilha Comprida responderam que onças poderiam realizar esses ataques. Por outro lado, na Ilha do Cardoso, quem respondeu que esses ataques poderiam ocorrer, se referiam apenas a animais se alimentando, acompanhando filhotes ou que estivessem prenhas, demonstrando serem mais conscientes em relação aos animais silvestres.

Mas, de maneira geral, a maioria dos entrevistados se mostrou indiferente aos carnívoros, talvez devido ao pouco contato com eles como, por exemplo, no caso do gato-do-mato, onde 100% dos entrevistados se mostraram indiferentes a essa espécie porque nunca vêem o animal. Esse pouco contato ocorre, provavelmente, em função da baixa abundância de carnívoros nessas ilhas, como já foi demonstrado nos primeiros capítulos desse trabalho, além de sugerir que as maiores afinidades ocorrem com os animais mais familiares aos humanos e sem fama de perigosos, como aves e herbívoros.

As informações mostram que, apesar de respeitarem a natureza e concordarem com sua importância, a maioria não sabe que os carnívoros têm uma importante função ecológica. Essas opiniões foram confirmadas pela pergunta número cinco, sobre o papel desses animais na natureza. A soma das respostas negativas (“comer ou destruir os outros animais”) com as respostas neutras (“nenhum papel” e “não sabem”), corresponderam a 60% das entrevistas da Ilha do Cardoso, 73,3% na Ilha de Cananéia e 80% na Ilha Comprida.

Quando perguntados sobre a origem dos carnívoros, a maioria considerou que são nativos das ilhas ou não sabem sua origem. Mas um tipo de resposta chamou a atenção. Em todas as ilhas alguns entrevistados (40% na Ilha do Cardoso, 20% na Ilha de Cananéia e 13,3% na Ilha Comprida) mencionaram que alguns desses animais vieram nadando, comprovando a necessidade de mais estudos a respeito do grau de isolamento de cada ilha para cada espécie. Para lontra foi comprovado que existe esse contato entre as populações da Ilha Comprida e Ilha de Cananéia (NAKANO-OLIVEIRA *et al.*, 2004), e para grandes

felinos, porcos do mato, capivaras, e outras espécies consideradas boas nadadoras é provável que também ocorra esse fluxo. Mais informações dessa natureza são necessárias e relevantes para determinar o futuro da biodiversidade dessas ilhas em relação ao impacto que vem sofrendo ao longo dos anos. Existe uma relação inversa entre a taxa de extinção de mamíferos terrestres e a área de fragmentos isolados, estando os carnívoros entre as espécies mais suscetíveis à extinção, já que são espécies raras, dispersas e dependentes de grandes áreas sendo assim, mais vulneráveis à instabilidade demográfica e genética (SHAFFER, 1981; BURKEY, 1995). Essa teoria concorda com resultados obtidos por NEWMARK (1986, 1987, 1995) em estudos realizados em parques nacionais norte-americanos de diferentes tamanhos. Assim, o grau de isolamento das ilhas em questão interfere diretamente no fluxo gênico, sujeitando as populações a altas taxas de endocruzamentos. GILPIN & SOULÉ (1986) mostraram, através do conceito de população mínima viável, que a maior vulnerabilidade das pequenas populações pode ser devido tanto a eventos estocásticos (flutuações aleatórias nas razões sexuais, catástrofes naturais, epidemias, etc) como à maior perda da diversidade genética.

Em relação aos cachorros e gatos domésticos, 100% dos entrevistados da Ilha Comprida, 60% da Ilha de Cananéia e 20% da Ilha do Cardoso possuem animais domésticos. Mas 100% dos entrevistados da Ilha de Cananéia e Ilha Comprida e 86,7% na Ilha do Cardoso responderam gostar desses animais, indicando que esse é um assunto delicado e qualquer proposta de manejo, como castração ou remoção desses animais deve ser avaliada com bastante cuidado para conseguir apoio da população. Esse problema já foi detectado, principalmente na Ilha Comprida (veja capítulos V), e foi o motivo de ter sido formulada a pergunta numero 12 sobre quem seria responsável por tantos animais domésticos soltos na ilha. Na Ilha de Cananéia, 73,3% responderam que os próprios moradores são os responsáveis, e na Ilha Comprida, 40% consideram que os responsáveis também são os moradores de Cananéia. Durante o trabalho foi observado freqüentemente cães da cidade de Cananéia na balsa que leva carros e pedestres para Ilha Comprida. Esse parece ser uma das primeiras providências a serem tomadas em relação a esse problema, uma vez que qualquer medida de manejo de animais domésticos na Ilha Comprida seria ineficiente se o fluxo desses animais continuar constante. No caso da Ilha do Cardoso, 93,3% dos entrevistados disseram que os Índios Guarani-Mbya são os responsáveis pelos

cachorros dentro do PEIC. Devido a essas respostas, no final do trabalho esse mesmo questionário foi aplicado a um dos índios mais velhos da tribo, considerando que sua opinião reflete a da maioria dos outros índios da aldeia. Essa entrevista teve intenção de obter informações básicas sobre algumas opiniões e atitudes dos índios na ilha e assim, poder direcionar novos estudos a esse respeito (Anexo IV).

Ainda em relação ao problema de animais domésticos nas ilhas, foi perguntado sobre a opinião dos entrevistados sobre a convivência entre animais domésticos e silvestres na natureza. Na Ilha Comprida, 73,3% consideraram esse contato perigoso para o doméstico, pois pode machucar os cachorros e gatos. Na Ilha de Cananéia, 46,6% consideraram que seria indiferente para ambos, e 33,3% acham que esse contato seria prejudicial para ambos porque “pode dar briga” entre eles. Esses resultados apontam a falta de informação desses moradores em relação a fatores que podem afetar a saúde da fauna silvestre. Segundo DEEM *et al.* (2001), algumas mudanças ambientais causadas pelo homem, como transformação de habitats naturais, introdução de espécies antrópicas, perda e fragmentação de habitats e contaminação ambiental têm ampliado a ação de algumas doenças que poderiam comprometer a sobrevivência de algumas espécies selvagens. PRIMACK & RODRIGUES (2001) também alertam que o contato entre as populações nativas e domésticas pode resultar na transmissão de doenças que se espalhariam rapidamente nas espécies silvestres que em sua maioria, apresentam pouca imunidade. Na Ilha do Cardoso, 86,6% dos entrevistados também se posicionaram como indiferentes a essa questão, mas foi a única ilha onde alguns (13,3%) responderam que esse contato poderia ser prejudicial ao animal silvestre, demonstrando mais uma vez que os moradores da Ilha do Cardoso parecem ter mais opiniões a favor dos carnívoros silvestres do que as outras ilhas estudadas. Por outro lado, nenhum entrevistado considerou a possibilidade do contato entre animais silvestres e domésticos poder trazer algum prejuízo para o homem, ignorando totalmente problemas relacionados a zoonose. Segundo PRIMACK & RODRIGUES (2001), também existe um potencial para que as doenças se espalhem das espécies silvestres para animais domésticos e para o homem. MORNER *et al.* (2002), concordam que esse contato seria prejudicial para preservação da saúde humana, sanidade dos animais domésticos e para conservação das populações silvestres.

Em relação ao problema de predação de animais silvestres sobre os domésticos, apenas 26,6% dos entrevistados da Ilha de Cananéia já passaram por esse problema ou conhecem alguém que passou, e na Ilha Comprida essa proporção sobe para 53,3%. Em ambas as ilhas os ataques foram sobre galinheiros e os entrevistados culpam os gambás *Didelphis aurita*, cachorros-do-mato, *Cerdocyon thous* e cachorros-domésticos, *Canis familiaris* por esses ataques. Muitas vezes os mamíferos carnívoros são culpados por esses problemas, simplesmente porque ocorrem na região dos ataques e as atitudes em retaliação podem ser extremas como relatam SCHALLER (1983), SILVA (1994), BISBAL (1993) que observaram que alguns carnívoros são comumente caçados ou envenenados por sítiantes que alegam danos às criações de aves domésticas. No caso da Ilha Comprida deveria ser considerada também a possibilidade de cachorros e gatos domésticos, muito abundantes na região, serem responsáveis por grande parte desses ataques. Muitos cachorros vivendo de maneira selvagem no entorno ou dentro de áreas naturais causam consideráveis danos econômicos às criações de animais domésticos (LEITE-PITMAN, *et al.*, 2002). Na Ilha do Cardoso, onde muitas casas ficam próximas da matas, a maioria dos entrevistados (86,7%) já teve alguma experiência de ataques em seus próprios galinheiros ou de parentes e amigos. Desse total, a jaguatirica foi responsabilizada por 84,6% desses ataques, e nos outros 15,4% a culpa foi atribuída a onça-parda. Esses resultados demonstram que onde os carnívoros são forçados a coexistir com criações de animais domésticos, essa relação se transforma em conflito, gerando perda de animais de criação e colocando em risco os predadores naturais pela perseguição devido a essas perdas (LEITE-PITMAN, *et al.*, 2002). Por outro lado, os moradores da Ilha do Cardoso se mostraram mais conformados, sendo que, ao serem perguntados sobre uma solução para esse problema, apenas 13,3% dos entrevistados sugeriram matar o predador, contra 73,3% na Ilha Comprida e 80% na Ilha de Cananéia. Algumas medidas para minimizar esses ataques parecem ser bastante viáveis, já que a maioria dos entrevistados das três ilhas se mostraram dispostos a mudar ou adaptar sua forma de criar seus animais caso os custos envolvidos fossem pelo menos parcialmente cobertos. Como não existe nenhuma grande criação na região, apenas a construção de alguns galinheiros, ou a reforma dos já existentes aparentemente minimizariam bastante o problema, e evitariam as perdas para as famílias, e as ameaças aos predadores.

Foi entrevistado um dos índios mais velhos da aldeia introduzida no Parque Estadual Ilha do Cardoso em 1992 (CONSEMA, 2001). Segundo ele, suas respostas se referiam sempre à opinião e situação de toda aldeia.

Os índios Guarani-Mbya não possuem cerco de pesca e não tem hábito de pescar com armadilhas. Assim, nunca tiveram problemas com lontras e a consideram indiferente. Eles não gostam de nenhum dos felinos questionados, alegando não servirem para comer além de atacarem suas galinhas. Também demonstraram sentir medo da onça-parda, principalmente em relação às crianças, que por isso são proibidas de andarem sozinhas na mata.

Não sabem o papel dos carnívoros na natureza, mas consideram que são animais nativos da ilha ou alguns podem ter vindo nadando.

Já tiveram experiências de predação sobre suas galinhas por jaguatiricas e onça-parda, e acham que a solução para o problema seria matar o predador ou transferi-lo. Ao saber da alternativa de uma compensação financeira pela perda, se animou e disse ser a melhor solução. As galinhas são criadas soltas durante o dia, e normalmente presas no final da tarde, e disse não ter condições de pagar por reformas em seus galinheiros.

Existem muitos cachorros na aldeia, mas o entrevistado não quis responder quantos, são todos criados soltos e consideram que a convivência dos animais domésticos com os selvagens na natureza seria prejudicial para os domésticos, que já foram atacados algumas vezes. Quando questionado sobre quem seriam os responsáveis por tantos cachorros na ilha, o entrevistado não quis responder.

Essas respostas indicam que opiniões negativas em relação aos carnívoros também estão relacionadas a ataques a suas criações e à falta de informação sobre os animais, mostrando que programas de educação ambiental abordando o papel dessas espécies na natureza assim como problemas relacionados a animais domésticos também seriam necessários entre os índios.

Porém essas informações foram bastante superficiais e devem ser avaliadas com cuidado, mas demonstram a necessidade de estudos mais aprofundados sobre a relação desses índios com o meio ambiente e o impacto que podem estar causando dentro do PEIC.

Nesse contexto, recomenda-se fortemente um programa de educação ambiental de longo prazo na região, enfocando principalmente a informação aos moradores sobre o papel ecológico que diversas espécies desempenham no meio ambiente, já que a natureza em si já é apreciada e considerada importante pela comunidade local.

Também são recomendáveis estudos mais aprofundados sobre o problema de animais domésticos em áreas naturais principalmente na Ilha Comprida e Ilha de Cananéia, e sobre as predações de animais silvestres sobre os domésticos na Ilha do Cardoso.

É importante lembrar que esse capítulo não constituiu em um levantamento de dados detalhados sobre as atitudes e o comportamento de conservação da população residente nas ilhas, e sim pretendeu obter uma visão geral sobre a impressão que esses moradores tem dos mamíferos carnívoros, um grupo muitas vezes hostilizado pela população, e assim, levantar informações que ajudem a direcionar um programa de conservação e educação ambiental efetivo na região. Inclusive é fortemente recomendado que sejam realizadas novas pesquisas amostrando mais moradores e outras regiões das ilhas, aprofundando em alguns temas já abordados e abrangendo novos temas pertinentes à conservação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BISBAL, F.J. 1993. Impacto humano sobre carnívoros de Venezuela. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. 28(3): 145-156.
- BURKEY, T. V., 1995. Extinction rates in archipelagoes: implications for populations in fragmented habitats. *Conservation Biology*. 9(3):527-541.
- CHIZZOTTI, A., 1991. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. 2^a ed. Cortez Editora, São Paulo
- CONFORTI, V. A. & f. C. C. AZEVEDO, 2003. Local perceptions of jaguars (*Panthera onça*) and puma (*Puma concolor*) in Iguaçu National Park area, South Brazil. *Biological Conservation*. 1-7
- CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (CONSEMA). 2001. Plano de manejo do Parque Estadual Ilha do Cardoso, fase 2. Cananéia: CONSEMA, São Paulo. 60 pp.
- DEEM S. L., W. B. KARESH & W. WEISMAN. 2001. Putting theory into practice: wildlife health in conservation. *Conservation Biology*. 15:1224-1231.
- DITT, E.H.; W. MANTOVANI; C. VALLADARES-PADUA & C. BASSI, 2003. *In* CULLEN-Jr, L.; R. RUDRAN; C. VALLADARES-PADUA (organizadores). *Métodos de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre*. Editora da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.
- GILPIN, M. E. & M. E. SOULÉ, 1986. Minimum viable populations: processes of species extinction. Pp. 19-34. *In* Soulé, M. E. (ed.). *Conservation Biology: the science of scarcity and diversity*. Sinauer, Sunderland.
- INSTITUTO DE PESCA, 2003. Plano de gestão participativa para o uso dos recursos pesqueiros do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguaçu-Ilha Comprida e área costeira adjacente. APTA/SAAESP/IP, 146 pp.
- KELLERT, S. R. ; M. BLACK; C. R. RUSH & A. J. BATH. 1996. Human culture and large carnivore conservation in North America. *Conservation Biology* 10(4):977-990.
- LEITE-PITMAN, M.R.P., T.G. OLIVEIRA, R. C. PAULA & C. IDRUSIAK, 2002. *Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros*. Brasília: IBAMA, 67p.

- MORNER, T., D.L. OBENDORF, M. ARTOIS & M.H. WOODFORD. 2002. Surveillance and monitoring of wildlife disease. Rev. Science Technology Office Internationals Epizooties. 21(1):67-76.
- NAKANO-OLIVEIRA, E.; R. FUSCO; E. A. V. SANTOS, & E. L. A, MONTEIRO-FILHO, 2004. New information about the behavior of *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) by radio-telemetry. IUCN Otter Specialist Group Bulletin, 21(1):31-35.
- NEWMARK, W. D., 1986. Species-area relationships and its determinants for mammals in western North American national parks. Biological J. Linnean Soc. 28:83-98.
- NEWMARK, W. D., 1987. Mammalian extinctions in western North American parks: a land-bridge perspective. Nature 325:430-432.
- NEWMARK, W. D., 1995. Extinctions of mammals populations in western North American parks. Conservation Biology 9(3): 512-526.
- PRIMACK R. B. & E. RODRIGUES. 2001. Biologia da Conservação. Ed. Londrina, 328p
- SCHALLER G.B. 1983. Mammals and their biomass on a brazilian ranch. Arq. Zool., São Paulo. 31(1):1-36.
- SCHEAFFER, R.L.; W. MENDENHALL & L. OTT., 1986. Elementary survey sampling. 3^a ed. Duxbury Press, Boston.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE (SMA). 1998. Plano de manejo das unidades de conservação: Parque Estadual Ilha do Cardoso. Plano de gestão ambiental – fase 1. São Paulo: Projeto de Preservação da Mata Atlântica (PPMA) / Coordenadoria de Informações Técnicas / Documentação e Pesquisa Ambiental (CINP) / Instituto Florestal (IF) / Fundação Florestal (FF). 134 pp.
- SHAFFER, M. L., 1981. Minimum population size for species conservation. Biotropica, 12(3):161-168.
- SILVA, F. 1994. Mamíferos Silvestres - Rio Grande do Sul. Porto Alegre,RS: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 2^o ed., 244 p.

Anexo I

Questionário aplicado aos moradores da Ilha de Cananéia com as respostas expressas em porcentagem.

1. Há quanto tempo a família mora no local?

() até um ano. () de 1 a 5 anos () de 5 a 10 anos (100%) mais de 10 anos.

2. Possuem cerco de pesca?

(26,7%) SIM (73,3%) NÃO

3. Qual sua opinião sobre:

Nome popular	Nome científico	gosta	Não gosta	indiferente
Mão-pelada	<i>Procyon cancrivorous</i>	20%		80%
Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i>	13,3%	20%	66,7%
Gato-do-mato	<i>Leopardus tigrinus</i>			100%
Lontra	<i>Lontra longicaudis</i>		20%	80%
Onça-pintada	<i>Panthera onca</i>		46,7%	53,3%
Onça-parda	<i>Puma concolor</i>		20%	80%
Cachorro e gato doméstico	<i>Canis familiaris; Felis catus</i>	100%		
Jaguaririca	<i>Leopardus pardalis</i>			100%
Natureza		100%		

4. Qual a origem dos animais silvestres?

() Nativos () Trazidos de outros lugares (40%) Não sabe

Observações: ____60% - vem nadando_____

5. Qual o papel desses animais na natureza?

() Controlar a população de presas/manutenção da diversidade biológica

() Comer ou destruir os outros animais

(53,3%) Nenhum

(20%) Não sabe

(26,7%) Outros __ex: comem ratos; comem cobras_____

6. Você acha que algum desses animais poderia atacar um ser humano sem ser provocado?

(33,3%) Não

(67,7%) Sim. Quais?: ____onças_____

7. Você já teve alguma experiência sobre predação de animais selvagens sobre os domésticos?

(73,4%) Não

(26,6%) Sim: - (50%) em sua própria casa (25%) na casa de um conhecido (25%) ouviu falar

Quais: _____gambás_____

8. Sobre esse assunto, qual a sua sugestão para resolver esse problema?

- Usar métodos preventivos em sua propriedade
- (80%) Matar o animal problema
- Translocar o animal problema
- Matar todos os predadores dessa espécie na ilha
- Compensação financeira - de quem: _____
- Reestruturar o ambiente
- (20%) Não sabe
- outro: _____

9. Você mudaria/adaptaria sua forma de criar seus animais para minimizar esse problema?

(73,3%) Sim (26,7%) Não

10. Se sim, você estaria disposto a pagar por isso?

(18,2%) Sim (81,8%) Não parcialmente

11. Qual a sua opinião sobre a convivência dos animais domésticos com os selvagens na natureza?

- (20%) Ruim para o doméstico
- Ruim para o selvagem
- (33,3%) Ruim para ambos
- (46,7%) Indiferente para ambos
- Ruim para os humanos
- Observações: _____

12. Quem é o responsável por tantos animais domésticos soltos por aqui?

- (73,3%) moradores locais
- (26,7%) Turistas (turismo de 2 moradia-casa de veraneio-reproduz e soltam os filhotes)
- Moradores de Cananéia
- Outros: _____

APENAS PARA QUEM TEM ANIMAL DOMÉSTICO: SIM (60%) NÃO (40%)

13. Que tipo de animal doméstico:

(66,7%) cachorro (33,3%) gato (55,5%) galinha

14. Há quanto tempo tem animal doméstico:

menos de 1 ano de 1 a 5 anos (55,5%) de 5 a 10 anos (44,4%) mais de 10 anos

15. Como cria seu animal:

solto (77,8%) preso preso e solto (22,2%) preso mas ele foge

Anexo II

Questionário aplicado aos moradores da Ilha Comprida com as respostas expressas em porcentagem.

1. Há quanto tempo a família mora no local?

() até um ano. () de 1 a 5 anos () de 5 a 10 anos (100%) mais de 10 anos.

2. Possuem cerco de pesca?

(46,7%) SIM (53,3%) NÃO

3. Qual sua opinião sobre:

Nome popular	Nome científico	gosta	Não gosta	indiferente
Mão-pelada	<i>Procyon cancrivorous</i>			100%
Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i>		26,6%	73,3%
Gato-do-mato	<i>Leopardus tigrinus</i>			100%
Lontra	<i>Lontra longicaudis</i>		46,7%	53,3%
Onça-pintada	<i>Panthera onca</i>			100%
Onça-parda	<i>Puma concolor</i>		20%	80%
Cachorro e gato doméstico	<i>Canis familiaris; Felis catus</i>	100%		
Jaguatirica	<i>Leopardus pardalis</i>		73,3%	26,6%
Natureza		100%		

4. Qual a origem dos animais silvestres?

(46,6%) Nativos (6,7%) Trazidos de outros lugares (33,3%) Não sabe

Observações: _____ 13,3% - vem nadando _____

5. Qual o papel desses animais na natureza?

() Controlar a população de presas/manutenção da diversidade biológica

(26,6%) Comer ou destruir os outros animais

(46,7%) Nenhum

(6,7%) Não sabe

(20%) Outros _____ ex: embeleza o lugar – atrair turistas _____

6. Você acha que algum desses animais poderia atacar um ser humano sem ser provocado?

(73,3%) Não

(26,6%) Sim. Quais?: _____ onça-parda _____

7. Você já teve alguma experiência sobre predação de animais selvagens sobre os domésticos?

(46,7%) Não

(53,3%) Sim: - (50%) em sua própria casa (50%) na casa de um conhecido () ouviu falar

Quais: _____ gambás 100%; outros animais silvestres (nenhum especificado) 75% _____

8. Sobre esse assunto, qual a sua sugestão para resolver esse problema?

- Usar métodos preventivos em sua propriedade
- (73,3%) Matar o animal problema
- (26,6%) Translocar o animal problema
- Matar todos os predadores dessa espécie na ilha
- Compensação financeira - de quem: _____
- Reestruturar o ambiente
- Não sabe
- outro: _____

9. Você mudaria/adaptaria sua forma de criar seus animais para minimizar esse problema?

- (100%) Sim
- Não

10. Se sim, você estaria disposto a pagar por isso?

- (13,3%) Sim
- Não
- (86,7%) parcialmente

11. Qual a sua opinião sobre a convivência dos animais domésticos com os selvagens na natureza?

- (73,3%) Ruim para o doméstico
- Ruim para o selvagem
- Ruim para ambos
- (26,6%) Indiferente para ambos
- Ruim para os humanos
- Observações: ____Pode matar/machucar o cachorro/gato

12. Quem é o responsável por tantos animais domésticos soltos por aqui?

- (60%) moradores locais
- Turistas
- (49%) Moradores de Cananéia
- Outros: _____

APENAS PARA QUEM TEM ANIMAL DOMÉSTICO:

13. Que tipo de animal doméstico: SIM (100%) NÃO ()

- (73,3%) cachorro
- (46,7%) gato
- (26,7%) galinha

14. Há quanto tempo tem animal doméstico:

- menos de 1 ano
- de 1 a 5 anos
- (20%) de 5 a 10 anos
- (80%) mais de 10 anos

15. Como cria seu animal:

- solto
- (6,7%) preso
- (93,3%) preso e solto
- preso mas ele foge

Anexo III

Questionário aplicado aos moradores da Ilha do Cardoso com as respostas expressas em porcentagem.

1. Há quanto tempo a família mora no local?

() até um ano. () de 1 a 5 anos () de 5 a 10 anos (100%) mais de 10 anos.

2. Possui cerco de pesca?

(60%) SIM (40%) NÃO

3. Qual sua opinião sobre:

Nome popular	Nome científico	gosta	Não gosta	indiferente
Mão-pelada	<i>Procyon cancrivorous</i>	46,7%		53,3%
Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i>	26,6%		73,3%
Gato-do-mato	<i>Leopardus tigrinus</i>			100%
Lontra	<i>Lontra longicaudis</i>		60%	40%
Onça-pintada	<i>Panthera onca</i>		33,3%	66,7%
Onça-parda	<i>Puma concolor</i>		46,7%	53,3%
Cachorro e gato doméstico	<i>Canis familiaris; Felis catus</i>	86,7%	13,3%	
Jaguaririca	<i>Leopardus pardalis</i>		80%	20%
Natureza		100%		

4. Qual a origem dos animais silvestres?

(46,7%) Nativos () Trazidos de outros lugares (13,3%) Não sabe

Observações: _____ 40% vem nadando _____

5. Qual o papel desses animais na natureza?

(6,7%) Controlar a população de presas/manutenção da diversidade biológica

(20%) Comer ou destruir os outros animais

(6,7%) Nenhum

(33,3%) Não sabe

(33,3%) Outros ___ex; protegem o mato; cuidam de seus filhotes _____

6. Você acha que algum desses animais poderia atacar um ser humano sem ser provocado?

(73,3%) Não

(26,6%) Sim. Quais?: ___qualquer um com comida, filhotes ou que esteja prenha _____

7. Você já teve alguma experiência sobre predação de animais selvagens sobre os domésticos?

(13,3%) Não

(86,7%) Sim: - (53,8%) em sua própria casa (30,7%) na casa de um conhecido (15,5%) ouviu falar

Quais: _____ Jaguaririca 84,6%; Parda 15,4 % _____

8. Sobre esse assunto, qual a sua sugestão para resolver esse problema?

(33,3%) Usar métodos preventivos em sua propriedade

(13,3%) Matar o animal problema

(26,6%) Translocar o animal problema

() Matar todos os predadores dessa espécie na ilha

() Compensação financeira - de quem: _____

(6,7%) Reestruturar o ambiente

(20%) Não sabe

() outro: _____

9. Você mudaria/adaptaria sua forma de criar seus animais para minimizar esse problema?

(100%) Sim

() Não

10. Se sim, você estaria disposto a pagar por isso?

(40%) Sim

() Não

(60%) parcialmente

11. Qual a sua opinião sobre a convivência dos animais domésticos com os selvagens na natureza?

() Ruim para o doméstico

(13,3%) Ruim para o selvagem

() Ruim para ambos

(86,7%) Indiferente para ambos

() Ruim para os humanos

Observações: _____

12. Quem é o responsável por tantos animais domésticos soltos por aqui?

(6,7%) moradores locais

() Turistas

() Moradores de Cananéia

(93,3%) Outros: ____ índios _____

APENAS PARA QUEM TEM ANIMAL DOMÉSTICO: SIM (6,7%) NÃO (93,3%)

13. Que tipo de animal doméstico:

(33,3%) cachorro () gato (100%) galinha

14. Há quanto tempo tem animal doméstico:

() menos de 1 ano (66,7%) de 1 a 5 anos (33,3%) de 5 a 10 anos () mais de 10 anos

15. Como cria seu animal:

() solto (33,3%) preso (33,3%) preso e solto (33,3%) preso mas ele foge

Anexo IV

Questionário aplicado ao índio mais velho da Tribo Guarani -Mbya da Ilha do Cardoso.

1. Há quanto tempo a família mora no local?

até um ano. de 1 a 5 anos de 5 a 10 anos mais de 10 anos.

2. Possui cerco de pesca?

SIM NÃO

3. Qual sua opinião sobre:

Nome popular	Nome científico	gosta	Não gosta	indiferente
Mão-pelada	<i>Procyon cancrivorous</i>	X		
Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i>	X		
Gato-do-mato	<i>Leopardus tigrinus</i>		X	
Lontra	<i>Lontra longicaudis</i>			X
Onça-pintada	<i>Panthera onca</i>		X	
Onça-parda	<i>Puma concolor</i>		X	
Cachorro e gato doméstico	<i>Canis familiaris; Felis catus</i>	X		
Jaguaririca	<i>Leopardus pardalis</i>		X	
Natureza		X		

4. Qual a origem dos animais silvestres?

Nativos Trazidos de outros lugares Não sabe

Observações: _____ALGUNS PODEM VIR NADANDO_____

5. Qual o papel desses animais na natureza?

Controlar a população de presas/manutenção da diversidade biológica

Comer ou destruir os outros animais

Nenhum

Não sabe

Outros _____

6. Você acha que algum desses animais poderia atacar um ser humano sem ser provocado?

Não

Sim. Quais?: ___animais se alimentando ou onças_____

7. Você já teve alguma experiência sobre predação de animais selvagens sobre os domésticos?

Não

Sim: - em sua própria casa na casa de um conhecido ouviu falar

Quais: _____Jaguaririca; Parda; _____

8. Sobre esse assunto, qual a sua sugestão para resolver esse problema?

- Usar métodos preventivos em sua propriedade
- Matar o animal problema
- Translocar o animal problema
- Matar todos os predadores dessa espécie na ilha
- Compensação financeira - de quem: ____GOVERNO____
- Reestruturar o ambiente
- Não sabe
- outro: _____

9. Você mudaria/adaptaria sua forma de criar seus animais para minimizar esse problema?

- Sim
- Não

10. Se sim, você estaria disposto a pagar por isso?

- Sim
- Não
- parcialmente

11. Qual a sua opinião sobre a convivência dos animais domésticos com os selvagens na natureza?

- Ruim para o doméstico
- Ruim para o selvagem
- Ruim para ambos
- Indiferente para ambos
- Ruim para os humanos
- Observações: _____

12. Quem é o responsável por tantos animais domésticos soltos por aqui?

- moradores locais
- Turistas
- Moradores de Cananéia
- Outros: ____NÃO RESPONDEU____

APENAS PARA QUEM TEM ANIMAL DOMÉSTICO: SIM (X) NÃO ()

13. Que tipo de animal doméstico:

- cachorro
- gato
- galinha

14. Há quanto tempo tem animal doméstico:

- menos de 1 ano
- de 1 a 5 anos
- de 5 a 10 anos
- mais de 10 anos

15. Como cria seu animal:

- solto
- preso
- preso e solto
- preso mas ele foge

SEGUNDA PARTE

MAMÍFEROS CARNÍVOROS COMO INDICADORES ECOLÓGICOS

CAPÍTULO IV

INFLUÊNCIA ANTRÓPICA SOBRE CARNÍVOROS ONÍVOROS

Nesse capítulo foram comparados dois grupos de cachorros-do-mato, uma delas ocupando uma área sob grande influência antrópica e a outra vivendo em uma área bastante selvagem. Indivíduos de ambas as populações foram monitorados por rádio-telemetria, e as fezes dessa espécie foram recolhidas dentro de suas áreas de vida e analisadas.

RESUMO

Em algumas ocasiões, a necessidade de coleta de dados mais detalhados do que os obtidos através de vestígios implica na utilização de técnicas como a radio telemetria. Essa técnica permite que os animais sejam seguidos à distância fornecendo informações sobre a ecologia e o comportamento de populações silvestres, sem que o pesquisador esteja obrigatoriamente em contato com os indivíduos. Assim, neste estudo, através da técnica de rádio-telemetria, são apresentados dados sobre a atividade diária e área de vida de dois grupos de cachorros-do-mato, aparentemente sem contato entre si, além de informações sobre as alterações comportamentais causadas pela influência antrópica em um desses grupos com implicações em seu potencial dispersor de sementes. Os dados demonstraram que os indivíduos do grupo selvagem apresentaram hábitos noturnos, foram ativos por mais tempo e utilizaram áreas maiores que o grupo sob influência antrópica, que por sua vez apresentaram atividade diária bastante reduzida e frequentaram regularmente o núcleo administrativo do PEIC, o que pode estar interferindo em seu potencial dispersor de sementes.

ANTROPIC INFLUENCE ON CARNIVORES OMNIVORES

ABSTRACT

In some occasions, the need to collect more detailed data than the ones obtained through vestiges means the use of techniques like radio-telemetry. This technique allows the animals to be followed in the distance and gets information about the ecology and the behavior of wild groups, without the researcher being in contact with the individuals. Thus, using the radio-telemetry technique in this study, the data about the daily activity and home-range of two crab-eating fox populations that apparently did not have any contact are presented, in addition to information about behavior alterations caused by antropic influence on one of these groups with implications in its potential of seed dispersor. The data showed that the individuals from the wild population had nocturnal habits, foraged longer and used larger areas than the antropic group, whose daily activity was quite reduced and is often at the administrative center of PEIC, what can be interfering in its seed dispersor potential.

INTRODUÇÃO

Os mamíferos carnívoros geralmente ocorrem em baixas densidades e apresentam hábitos crepusculares ou noturnos sendo, portanto raramente avistados em seu ambiente natural. Além da dificuldade de estudos baseados em observação direta, a necessidade de coleta de dados mais detalhados do que os obtidos através de vestígios implicam na utilização de técnicas como a rádio-telemetria, onde os animais são capturados e equipados com um rádio-transmissor. Essa técnica permite que os animais sejam seguidos à distância fornecendo informações sobre a ecologia e o comportamento de populações silvestres, sem que o pesquisador esteja obrigatoriamente em contato com os indivíduos estudados (CRAWSHAW, 1979; IUCN, 1996; JACOB & RUDRAN, 2003). É uma técnica que permite aumentar a capacidade de observação do homem, sendo particularmente importante no estudo de animais que apresentem comportamento críptico, que habitam regiões de vegetação densa ou são facilmente influenciáveis pela presença humana, permitindo ao pesquisador manter um contato contínuo com o animal ou restabelecer contato dia após dia com um mesmo indivíduo durante longos períodos (BRANDER & COCHRAN, 1969 *apud* CRAWSHAW, 1979; EMMONS, 1988; WHITE & GARROT 1990).

Apesar de tais técnicas estarem sendo utilizadas há cerca de 40 anos, ainda são poucas as informações sobre o comportamento de carnívoros neotropicais de pequeno e médio porte em seus habitats naturais, porém a radio telemetria tem se mostrado importante para levantar informações sobre características espaciais e sociais de indivíduos e populações de animais silvestres como padrão de atividade, dispersão, migração, uso de hábitat e sobreposição de áreas de vida (BISBAL & OJASTI, 1980; CRESPO, 1982; SUNQUIST *et al.*, 1989; KONECNY, 1989; JOHNSON & FRANKLIN, 1991; MACDONALD & COURTENAY, 1996; MICHALSKI, 2000; NAKANO-OLIVEIRA, 2002; JUAREZ & MARINHO-FILHO, 2002; JACOB, 2002).

O cachorro-do-mato, *Cerdocyon thous* é um mamífero carnívoro que possui hábito noturno e crepuscular, forrageia solitário, mas pode ocorrer em pares ou pequenos grupos familiares, provavelmente aumentando as chances de captura de presas, as quais podem, ou não, ser compartilhadas (MONTGOMERY & LUBIN, 1978; BRADY, 1979; CHEIDA,

2002; NAKANO-OLIVEIRA, 2002; ROCHA *et al.*, 2004b). É uma espécie onívora generalista e oportunista, cuja dieta varia sazonalmente e é composta por frutos, pequenos vertebrados, insetos, crustáceos e peixes, e devido ao alto consumo de frutos pode agir como agente dispersor de sementes (BUSTAMANTE *et al.*, 1992; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; ALONSO-PAZ *et al.*, 1995; CHEIDA, 2002; ROCHA *et al.*, 2004b).

Assim, considerando as poucas informações sobre a biologia e ecologia do cachorro-do-mato em Mata Atlântica e praticamente a inexistência de estudos em regiões insulares, neste estudo são apresentados dados sobre a atividade diária e área de vida de dois grupos de cachorros-do-mato aparentemente sem contato entre si no Parque Estadual Ilha do Cardoso (PEIC). Também foi possível obter informações sobre as alterações comportamentais causadas pela influência antrópica em um desses grupos com implicações em seu potencial dispersor de sementes.

MATERIAL E MÉTODOS

Captura e Marcação

Os trabalhos envolvendo a radiotelemetria implicam na necessidade de captura do animal, os quais devem seguir algumas recomendações e exigências tanto para segurança do animal como dos pesquisadores envolvidos (JONES *et al.*, 1996). Para tal, foram adotados os métodos utilizados por CRAWSHAW (1997) que consiste na captura e contenção farmacológica dos animais. As armadilhas eram do tipo “gaiola” (50 x 50 x 100 cm e 70 x 70 x 130cm), modelos “tomahawk” e “guilhotina” fabricadas com telas de arame e reforçadas externamente com barras de ferro. As armadilhas foram desenhadas sempre visando a segurança do animal capturado, sem pontas ou pregos do lado interno e telas de malha pequena de forma a evitar que o animal danificasse seus dentes caninos.

Visando a atrair cachorros-do-mato, foram utilizados diversos tipos de iscas mortas (peixe, caranguejo, carne, frango e calabresa) e vivas (galinha) sendo posicionadas de forma que abrangessem os diferentes ambientes em locais selecionados com base no registro de pegadas, fezes e avistamentos (Licença de captura: 02027.003070/2002-CENAP/IBAMA). Com intenção de capturar indivíduos a partir das duas margens de um rio (Rio Perequê, Figura 4.1), foi aplicado o mesmo esforço de captura nos dois lados do

rio, para então permitir comparações em relação ao comportamento dos animais diante de diferentes graus de contato com humanos. Assim, os indivíduos da margem esquerda foram considerados como pertencentes ao “grupo sob influência antrópica” por estarem muito próximos e freqüentarem o núcleo administrativo do parque, e os da margem direita foram considerados como pertencentes ao “grupo selvagem” por estarem em uma área sem habitações, e com pouco ou nenhum contato humano, uma vez que é uma área sem trilhas para pesquisadores nem ocorrência de caçadores, palmiteiros ou turistas.

Independente do tipo de isca utilizada, as armadilhas foram vistoriadas pelo menos uma vez por dia, para evitar que os animais permanecessem muito tempo aprisionados. Também foram considerados alguns fatores no posicionamento das armadilhas como cobertura vegetal e distância de locais freqüentados por turistas ou funcionários, para evitar insolação e estresse do animal capturado.

Os mamíferos não-carnívoros capturados foram identificados, fotografados sem uso de contenção química e soltos no local de captura. Os cachorros-do-mato capturados foram sedados por um médico veterinário com Zoletil (associação entre cloridrato de tiletamina e cloridrato de zolazepan) numa dosagem de 6,0 a 9,0 mg/kg. Após a sedação, foram pesados, medidos e tiveram o sexo identificado. As medidas tomadas foram: peso, altura dos ombros, comprimento do corpo, da cauda, da cabeça e da orelha; diâmetro do pescoço do tórax e da cabeça; comprimento e largura das patas e dos coxins; comprimento dos caninos. A idade relativa foi estimada com base na coloração e desgaste relativo dos dentes, combinados a outras características físicas, como peso e tamanho do indivíduo, textura, coloração e eventuais cicatrizes na almofada das patas. Amostras de sangue, fezes e ectoparasitos foram coletadas e armazenadas para posteriores estudos epidemiológicos e amostras de pêlo coletadas para coleção de referência.

Após a biometria os cachorros-do-mato receberam cobiras equipadas com transmissores de sinais de rádio que operam na faixa de onda “Very High Frequency”, mais conhecido como radiotelemetria convencional ou de VHF. Foram utilizados rádio-colares da marca TelonicsTM e ATSTM (Advanced Telemetry Systems, Inc.), sendo que cada rádio-collar transmite em uma freqüência específica (separadas por um intervalo mínimo de 10 kHz.) que é recebida por um rádio receptor. Durante a fixação da coleira, alguns cuidados

especiais foram tomados como manter uma folga suficiente para garantir que o animal se alimente normalmente e proporcione o máximo de conforto sem permitir que o indivíduo retire a mesma, e além disso, o peso dos transmissores não excedeu 4% do peso total do indivíduo, uma vez que o peso máximo recomendado para mamíferos não deve ser superior a 6% do peso total, (CRAWSHAW, 1997). Para facilitar a identificação, os animais receberam nomes próprios que passaram a ser adotados ao longo do estudo.

Após esses procedimentos os animais foram colocados de volta na armadilha até que o efeito da sedação passasse, sendo soltos somente após o total restabelecimento do indivíduo (Figura 4.2).



Figura 4.1. Detalhe de trechos do Rio Perequê.

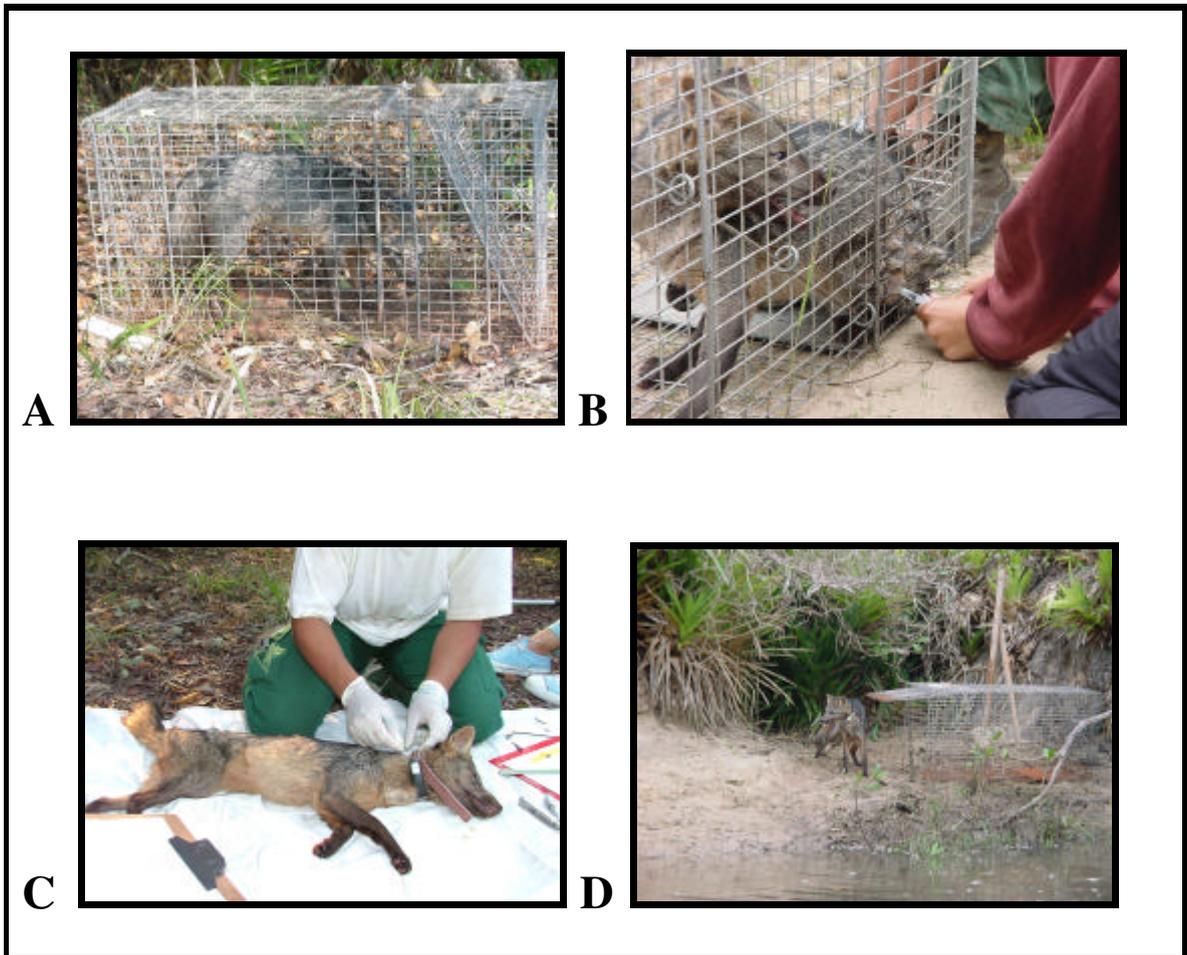


Figura 4.2. A= *Cerdocyon thous* capturado, B= contenção química; C= instalação do rádio-transmissor; D= soltura.

Monitoramento e análise dos dados

O monitoramento por rádio-telemetria seguiu o método descrito em CRAWSHAW (1979; 1995) e RABINOWITZ (1997).

Os cachorros-do-mato equipados com rádio-transmissores foram monitorados a pé ou a bordo de um caiaque com um receptor Telonics TR-4 e antena direcional do tipo “H” flexível.

As primeiras leituras para a determinar a posição dos animais foram feitas de pontos altos da área de estudo utilizando a antena direcional, ou a pé utilizando uma antena omnidirecional, que pode captar sinais vindos de qualquer direção. Sempre que possível, foi feita a localização do animal através do método de triangulação (*cf.* WHITE & GARROT, 1990), onde a direção (azimute ou ângulo de visada) do sinal mais forte emitido pelo rádio-colar é obtido com auxílio de uma bússola, sendo que para cada posição do animal foram tomadas direções de pelo menos dois pontos diferentes (de modo a formar um ponto ou polígono de intersecção), que tiveram suas coordenadas determinadas através de um aparelho GPS (Global Positioning System - Etrex). Para aumentar a acurácia da triangulação procurou-se por pontos cuja diferença entre os azimutes ficasse entre 30° e 150°, preferencialmente 90° como recomenda WHITE & GARROT, (1990). Quando o animal estava em movimento foram admitidas apenas triangulações completadas em um tempo máximo de 15 minutos para evitar erros em função de deslocamentos do indivíduo monitorado (*cf.* RABINOWITZ, 1997). As localizações foram utilizadas para calcular a área de vida de cada carnívoro (“home-range”). A sobreposição entre essas áreas e o uso do hábitat, com os azimutes corrigidos devido ao efeito da declinação magnética, foram passadas para a base cartográfica utilizada. As áreas de vida foram estimadas com o software “Tracker” (Camponotus & Radio Location System AB, 1994) e utilizado o modelo mais robusto (ANDERSON, 1982) e mais comumente encontrado na literatura, o Mínimo Polígono Convexo (MOHR, 1947). Esse método consiste basicamente em unir os pontos mais externos da distribuição de localizações de modo que feche o menor polígono possível sem concavidades (WHITE & GARROTT, 1990 e HARRIS *et al.*, 1990). Esses mesmos autores recomendam excluir os pontos periféricos muito isolados (outlier) antes de

calcular a área do polígono para evitar incluir grandes áreas nunca utilizadas pelo indivíduo.

Quando a triangulação não foi possível, foi realizado um “contato”, obtendo apenas o azimute que informa a direção em que o animal se encontra naquele momento, se estava parado ou ativo e vivo ou não (os colares são equipados com um sensor de mortalidade).

A porcentagem de atividade diária foi calculada através de registros de 30 em 30 minutos durante acompanhamentos contínuos de 24 horas. Quando o sinal captado estava irregular foi considerado que o animal estava ativo, uma vez que o deslocamento do radiotransmissor entre árvores, rochas e depressões ou elevações do terreno alterava a qualidade do sinal recebido (testado anteriormente em diversos ambientes da região), e quando o sinal emitido estava regular foi considerado que o animal estava em repouso. Os resultados expressam a porcentagem de registros irregulares obtidos para cada indivíduo durante esses monitoramentos contínuos.

RESULTADOS

Captura

As capturas ocorreram entre setembro de 2004 a agosto de 2005, totalizando 247 armadilhas/noite. Nesse período foram capturados sete cachorros-do-mato, sendo três (dois machos e uma fêmea) próximos a áreas com interferência antrópica e quatro (três machos e uma fêmea) em áreas mais selvagens. Todos foram capturados com peixe, que mostrou ser a isca mais eficiente (Tabela 4.1).

Aparentemente, o Rio Perequê realmente funciona como uma barreira natural para essa espécie, uma vez que não houve sobreposição de área entre os indivíduos de margens diferentes, e em uma ocasião, um cachorro-do-mato foi encontrado em uma margem e mesmo encurralado não fez a travessia do rio.

Tabela 4.1. Dados gerais sobre as primeiras capturas dos sete cachorros-do-mato, *Cerdocyon thous* monitorados por rádio-telemetria no Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC.

Animal	Data captura	Tempo de monitoramento (meses)	# de localizações independentes¹	Contatos (Acompanhamentos contínuos – 24h)	Área de vida mínima	Sexo	Idade²	Rádio-colar	Peso (Kg)	Isca	Grupo
Ivan	22/IX/2004	15	98	428 (6)	0,68 km ²	M	SA	ATS	5,0	Peixe	Antrópica
Lú	24/IX/2004	15	81	354 (4)	1,48 km ²	F	SA	ATS	4,7	Peixe	Selvagem
Lucas	02/X/2004	10	24	105 (2)	1,60 km ²	M	A	Telonics	6,3	Peixe	Selvagem
Vanessa †	03/X/2004	11	93	402 (6)	0,56 km ²	F	A	Telonics	6,0	Peixe	Antrópica
Renato †	05/X/2004	11	61	264 (3)	2,07 km ²	M	A	Telonics	5,5	Peixe	Selvagem
Javier	17/VIII/2005	5	21	99 (2)	0,74 km ²	F	SA	Telonics	5,5	Peixe	Selvagem
Armando	17/VIII/2005	5	29	112 (3)	0,54 km ²	M	A	ATS	6,5	Peixe	Antrópica

¹ inclui triangulações e avistamentos.

² SA=sub-adulto; A=adulto.

† Animais que vieram a óbito.

Todos os cachorros-do-mato capturados receberam rádio-transmissores e foram monitorados regularmente desde sua captura até dezembro de 2005. Apenas os indivíduos Vanessa e Renato tiveram seu monitoramento interrompido respectivamente em 19 e 25 de agosto de 2005 quando foram encontrados mortos. Os animais foram encontrados mortos, distantes de qualquer residência, ambos com o rádio-colar no pescoço e com boa parte do corpo dilacerado. O corpo de Vanessa foi encontrado 11 meses após a captura, com as costelas quebradas e os pulmões e toda a musculatura da porção dianteira comida. O corpo de Renato foi encontrado em uma área onde vestígios de onça-parda eram bastante comuns, teve quase o corpo todo consumido e seus ossos estavam espalhados. O sinal de seu transmissor foi “perdido” após oito meses de monitoramento e captado novamente somente após três meses com sinal de mortalidade, sendo localizado a uma distância linear de cerca de 6200 metros de suas antigas localizações, 11 meses após sua captura.

Todos os animais pertencentes ao grupo considerado antrópica foram capturados do lado esquerdo do Rio Perequê, a uma distância máxima de 250 metros do núcleo administrativo do parque, ao passo que os pertencentes ao grupo selvagem foram capturados do lado direito do mesmo rio e distantes pelo menos 1000 metros do núcleo do parque. Houve somente dois registros de animais em margens opostas a que foram capturados inicialmente, sendo eles: Javier que andou 3800 metros pela restinga rio acima passando para outra margem apenas no trecho em que o rio é mais estreito e raso, e Renato que foi encontrado morto do outro lado do rio.

Rádio-telemetria

Ao todo, foram realizados 1764 contatos incluindo 407 localizações. Destas localizações, 220 pertenceram ao grupo antrópica e 187 a população selvagem. Também foram realizados 26 acompanhamentos de 24 horas consecutivas, sendo seis com Ivan, seis com Vanessa, quatro com Lu, três com Renato, três com Armando, dois com Lucas e dois com Javier. Não foi realizado o mesmo esforço com todos os indivíduos devido a dificuldade de acesso à região onde vive a população selvagem.

Área de uso

Com base no acompanhamento por radiotelemetria foi possível calcular a áreas de uso mínima dos sete cachorros-do-mato monitorados (Figura 4.3).

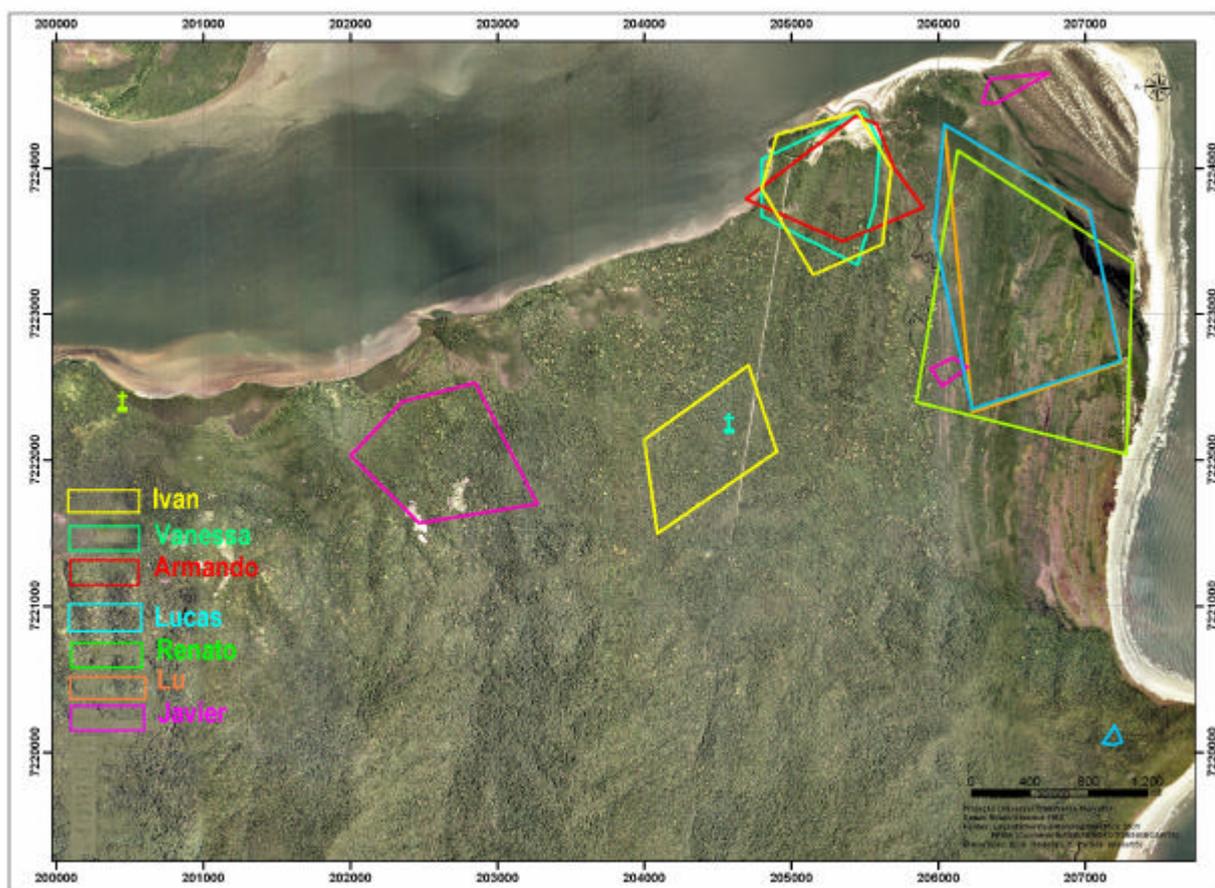


Figura 4.3. Foto aérea do norte do Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC mostrando as áreas de uso mínima dos sete cachorros-do-mato, *Cerdocyon thous* monitorados por radiotelemetria. Os polígonos do lado esquerdo representam o grupo antrópica e os do lado direito o grupo selvagem. As † indicam os locais onde Renato e Vanessa foram encontrados mortos.

A área de uso média obtida para os cachorros-do-mato pertencentes ao grupo antrópica foi de 59 ha. O tamanho da área de uso mínima de Vanessa (56 ha) foi calculada a partir de 93 localizações obtidas entre outubro de 2004 e agosto de 2005, totalizando 11 meses de monitoramento. Ivan foi monitorado durante 15 meses, entre setembro de 2004 e dezembro de 2005, enquanto foram obtidas 98 localizações, ocupando uma área de 68 ha. A área ocupada por Armando, calculada a partir de 29 localizações obtidas ao longo de cinco meses, entre agosto e dezembro de 2005, foi de 54 ha.

Vanessa foi capturada 15 dias após Ivan, e permaneceram juntos por 11 meses de monitoramento. Durante esse período, utilizavam o mesmo dormitório, freqüentemente visitavam a área de compostagem do núcleo administrativo do PEIC e deslocavam-se geralmente unidos, sendo avistados juntos em diversas ocasiões no entorno do núcleo e suas áreas de uso aparentavam estabilizadas (Figura 4.4). Após esse período o transmissor de Vanessa começou a indicar sinal de mortalidade e seu corpo foi encontrado no dia 19 de agosto a 2100 metros do centro de sua área de uso. Nesse local a vegetação encontrava-se bastante amassada e tinha pêlos de cachorro-do-mato espalhado. Nesse mesmo mês Armando foi capturado próximo ao núcleo do parque, por onde permaneceu até o final do estudo.

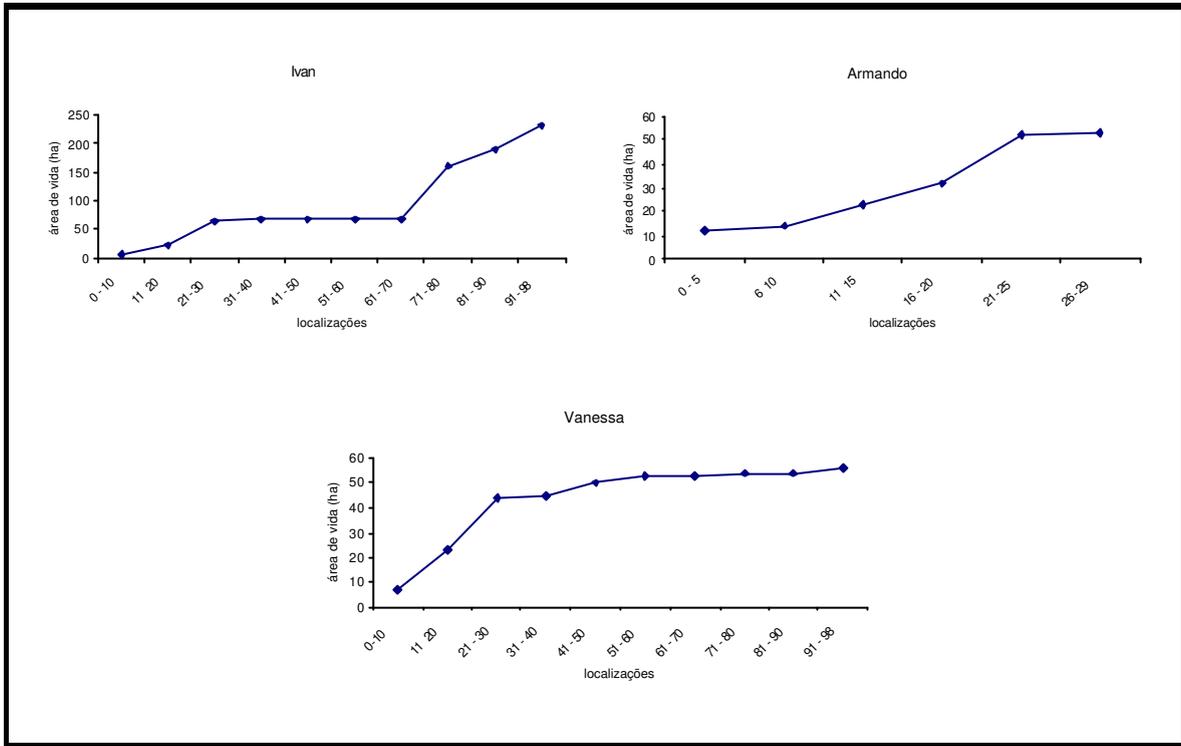


Figura 4.4. Curva cumulativa de localizações do grupo antrópico de cachorros-do-mato, *Cerdocyon thous* monitorados por rádio-telemetria no Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC.

Para o grupo selvagem, a área de uso média calculada foi de 172 ha, mas aparentemente nenhuma estava tendendo a se estabilizar (Figura 4.5).

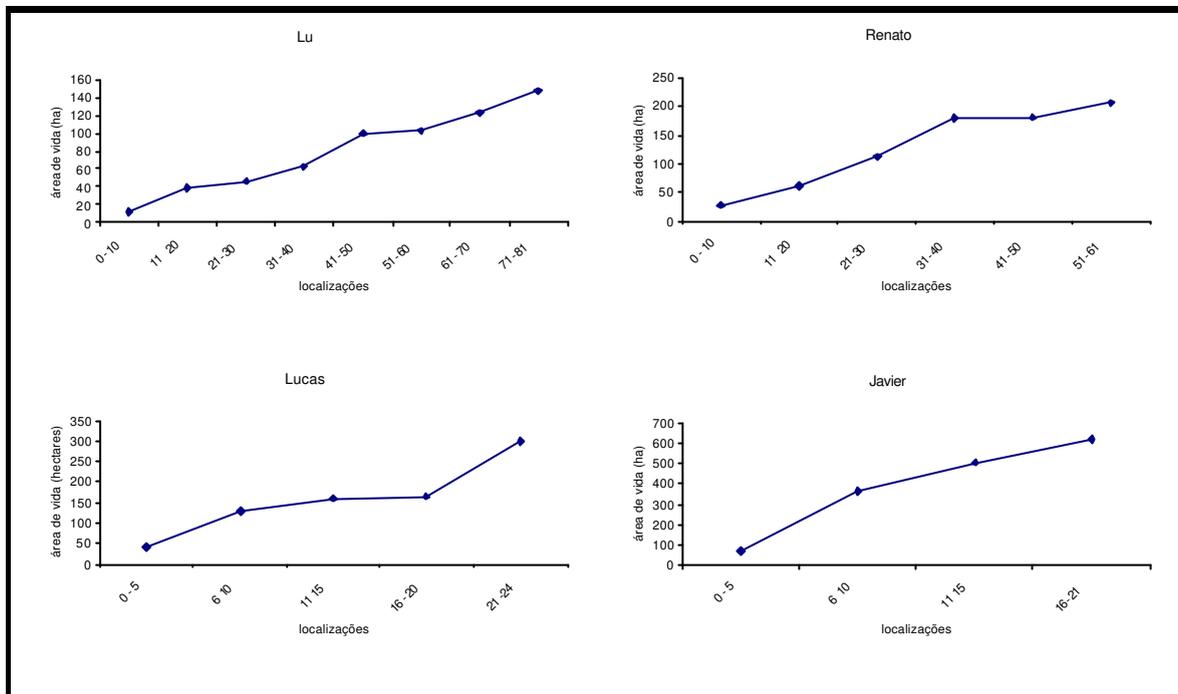


Figura 4.5. Curva cumulativa de localizações do grupo selvagem de cachorros-do-mato, *Cerdocyon thous* monitorados por rádio-telemetria no Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC.

O tamanho da área de vida mínima de Lu (148 ha) foi calculado a partir de 81 localizações obtidas entre outubro de 2004 e dezembro de 2005 totalizando, 15 meses de monitoramento. A área ocupada por Lucas, calculada a partir de 24 localizações, obtidas entre outubro de 2004 e julho de 2005, foi de 160 ha durante os nove primeiros meses, depois se deslocou por 3600 metros permanecendo por cerca de um mês na região da praia de Ipanema, quando o sinal de seu transmissor nunca mais foi captado até o final do estudo. A área ocupada por Renato, calculada a partir de 61 localizações obtidas ao longo de 11 meses de monitoramento entre outubro de 2004 e agosto de 2005, foi de 207 ha. Javier foi monitorado durante cinco meses, entre agosto e dezembro de 2005, enquanto foram obtidas 21 localizações, mas sua área de vida não foi calculada porque estava claramente se dispersando, sendo que as localizações consecutivas seguiam um trajeto de cerca de 6500 metros que contornou o Rio Perequê até próximo à aldeia dos Índios Guarani-Mbya, onde

aparentemente se estabilizou, permanecendo na região por cerca de dois meses, ocupando, até o momento uma área de 74 ha.

Renato e Lu ocuparam a mesma área por cerca de 10 meses até que Renato foi encontrado morto a uma distância linear de 6200 metros de sua área de ocupação. Durante esse período aparentemente repousavam entre bromélias, e forrageavam juntos durante a noite, porém cada um procurava por seu próprio alimento. Mantinham comunicação através de vocalizações e retornavam juntos a área de descanso antes do nascer do dia.

Sobreposição de áreas

Não foi observada sobreposição de áreas entre os grupos considerados antrópica e selvagem, confirmando que o Rio Perequê pode realmente atuar como uma barreira natural para *Cerdocyon thous*. Por outro lado, entre os indivíduos do mesmo lado do rio foi constatada uma grande sobreposição, indicando que foram monitorados indivíduos do mesmo grupo (Figura 4.3 e Tabelas 4.2 e 4.3). Ainda, ao longo do estudo, foram frequentemente fotografados e avistados alguns cachorros-do-mato sem rádio-colar dentro da área de uso dos animais monitorados, indicando existirem mais indivíduos nos grupos estudados além dos capturados.

Tabela 4.2. Porcentagem de áreas de vida sobrepostas entre os três cachorros-do-mato, *Cerdocyon thous* pertencentes ao grupo antrópico, monitorados no PEIC.

Indivíduo (Área de vida em ha)	Armando	Ivan	Vanessa
Armando (54 ha)	-	85,1%	79,2%
Ivan (68 ha)	67,7%	-	78,3%
Vanessa (56 ha)	76,4%	95,1%	-

Tabela 4.3. . Porcentagem de áreas de vida sobrepostas entre os quatro cachorros-do-mato, *Cerdocyon thous* pertencentes ao grupo selvagem, monitorados no PEIC.

Indivíduo (Área de vida em ha)	Renato	Lu	Lucas
Renato (207 ha)	-	64,5%	67,4%
Lu (148 ha)	90,2%	-	100%
Lucas (160 ha)	87,1%	92,55%	-

Padrão de atividade

O padrão de atividade do grupo antrópico foi obtido a partir de 428 contatos com Ivan, 402 contatos com Vanessa e 112 com Armando (Figura 4.6).

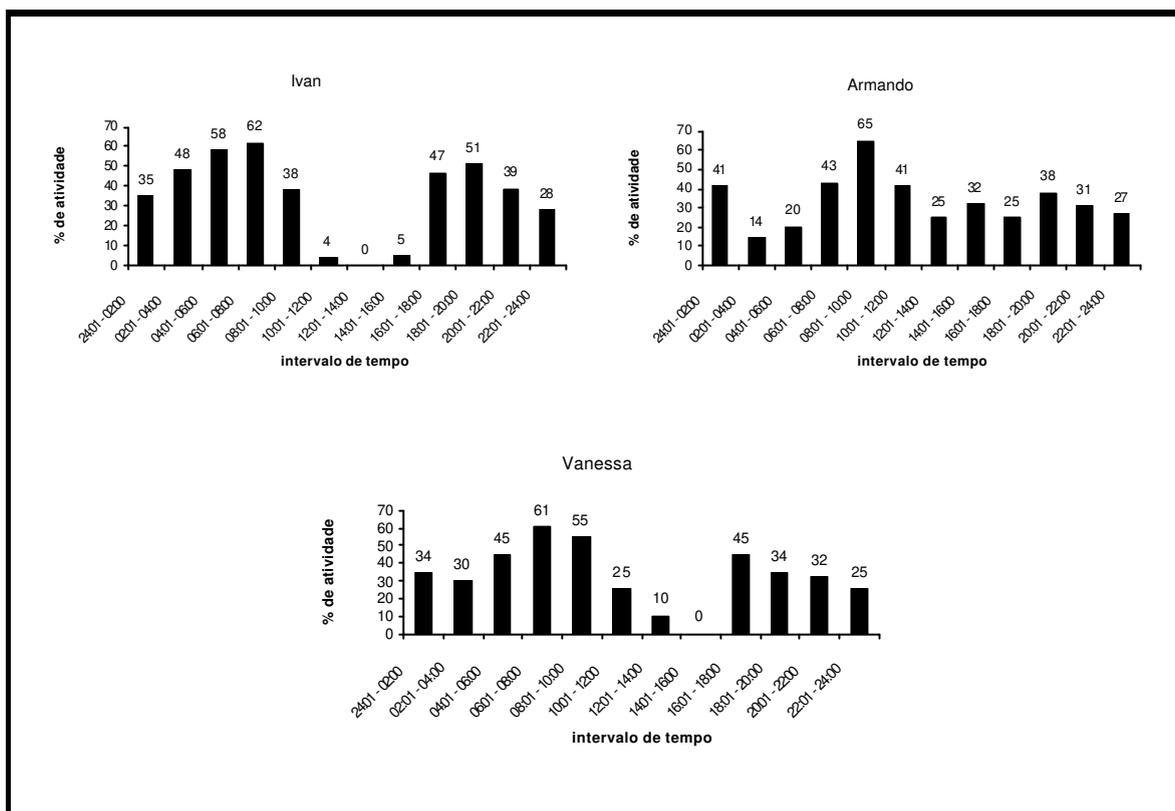


Figura 4.6. Padrão de atividade dos três cachorros-do-mato, *Cerdocyon thous* pertencentes ao grupo antrópico monitorado por rádio-telemetria no Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC.

O grupo antrópico não mostrou muita regularidade em relação aos seus horários de atividade. O mais irregular foi Armando que apesar de ser registrado em atividade durante todos os horários do dia apresentou um pico de mais atividade entre as 08:00h e 10:00h, com 65% dos registros mostrando atividade, e um período de baixa atividade entre as 02:00h e 04:00h. Como Ivan e Vanessa forrageavam sempre juntos, apresentaram o mesmo período de baixa atividade, entre 10:00h e 16:00h e a maior atividade ocorria no início da manhã, entre 06:00h e 08:00h onde mais de 60% dos registros obtidos mostravam atividade.

O grupo selvagem apresentou mais atividade crepuscular e noturna. O padrão de atividade foi obtido a partir de 354 contatos com a Lu, 105 com Lucas, 264 com o Renato e 99 com Javier (Figura 4.7).

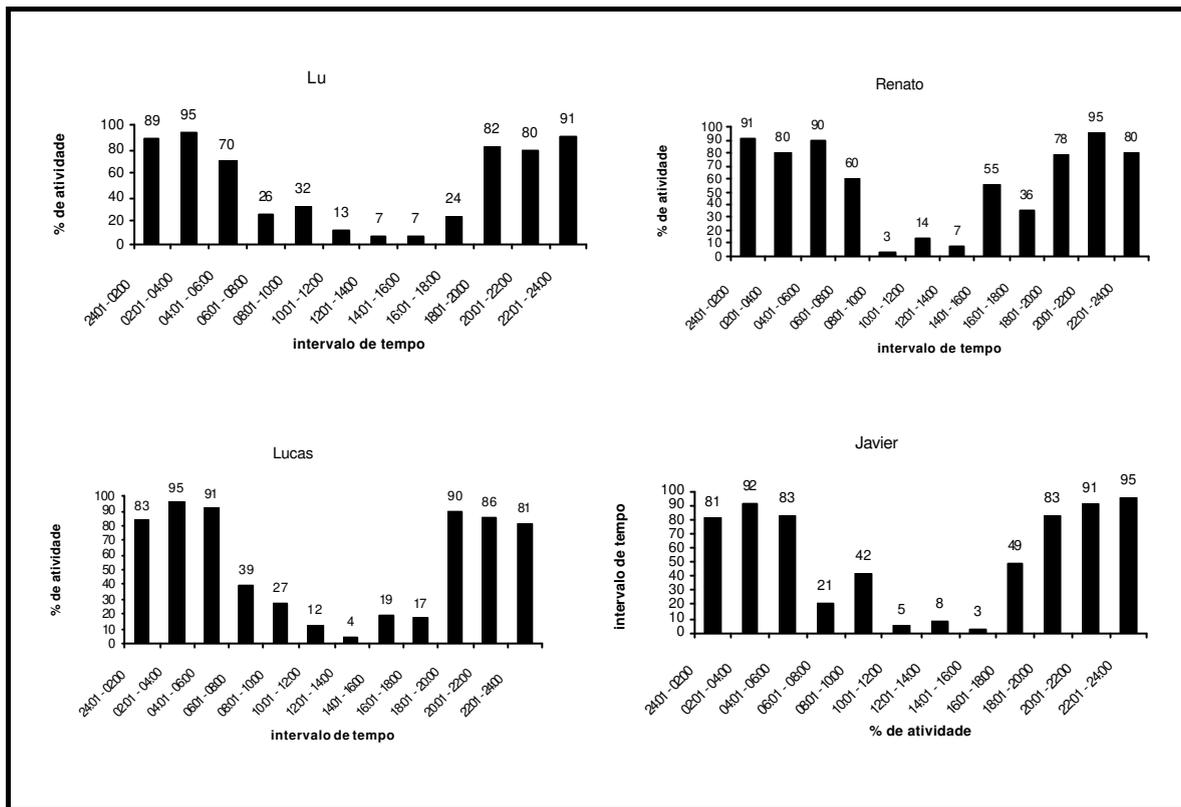


Figura 4.7. Padrão de atividade dos quatro cachorros-do-mato, *Cerdocyon thous* pertencentes ao grupo selvagem monitorados por rádio-telemetria no Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC.

De modo geral a atividade dos cachorros-do-mato desse grupo se inicia em torno das 18:00h e cessa por volta das 06:00h. O período entre 10:00h e 14:00h foram registradas as menores atividade desses animais (4% a 14%) e o pico foi entre 20:00 h e 04:00 h, onde mais de 80% dos registros de todos os indivíduos mostravam que estavam ativos.

O indivíduo mais ativo foi o Renato que ainda apresentava bastante atividade até as 08:00h e em mais de 50% dos registros entre 14:00h e 16:00h também já estava ativo.

Para o cálculo da porcentagem de atividade diária através de acompanhamentos contínuos de 24 horas, Ivan e Vanessa foram acompanhados seis vezes, Lu foi acompanhada quatro vezes, Renato e Armando três vezes e Lucas e Javier duas vezes.

Em média, o grupo antrópico apresentou algum grau de atividade em 31,3 % do dia e a selvagem em 54,1 %. O máximo de atividade diária obtida para o grupo antrópico foi 33,9 %, enquanto que para o grupo selvagem, no mínimo em 52,0 % dos registros contínuos os animais estavam ativos (Figura 4.8).

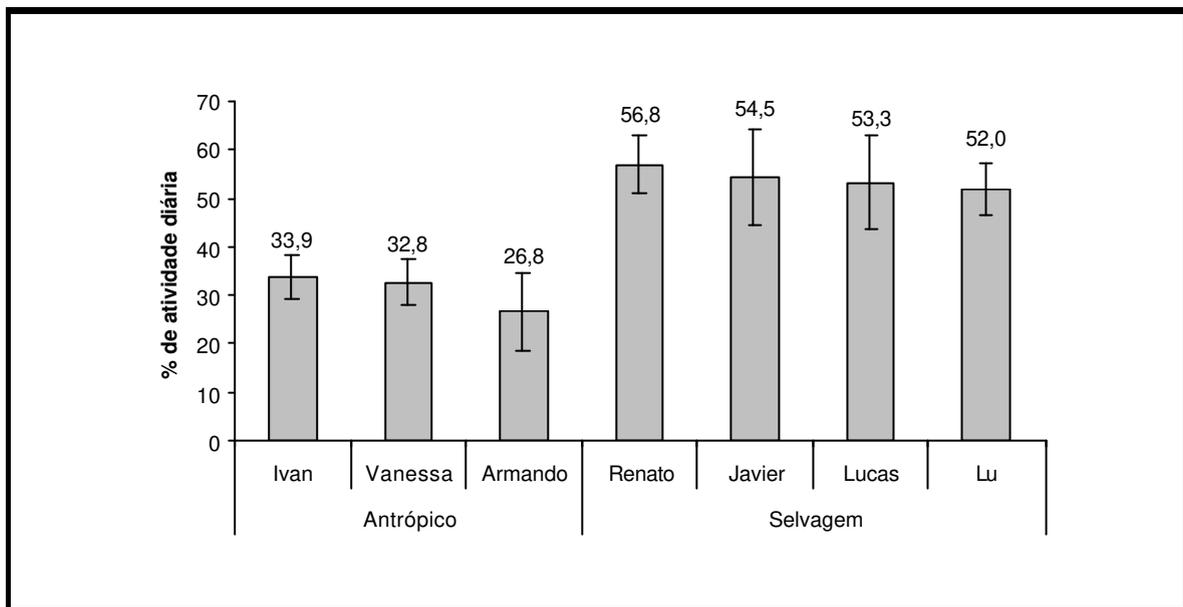


Figura 4.8. Porcentagem de atividade diária dos sete cachorros-do-mato, *Cerdocyon thous* monitorados por radiotelemetria no Parque Estadual Ilha do Cardoso, PEIC

DISCUSSÃO

As armadilhas do tipo gaiola podem causar lesões aos animais capturados caso consigam enfiar seus caninos ou garras entre as grades (JONES *et al.*, 1996). Nesse estudo não foi constatado dano em nenhum animal capturado, uma vez que foi tomado o cuidado de construir as armadilhas com espaço pequeno entre as grades, além de serem verificadas pelo menos uma vez por dia evitando que os animais ficassem muito tempo aprisionados, o que poderia aumentar o estresse e as tentativas de fuga.

Diversos autores utilizaram iscas vivas (EMMONS, 1988; KONECNY, 1989; SUNQUIST *et al.*, 1989, MANTOVANI, 2001, JACOB, 2002) e mortas (SUNQUIST *et al.*, 1989; CRAWSHAW, 1995; JUAREZ, 2002; NAKANO-OLIVEIRA, 2002) obtendo sucesso em capturas de carnívoros. JONES *et al.* (1996) sugerem que o barulho das iscas vivas atrairia mais espécies carnívoras, devido ao seu comportamento predador, porém, nesse estudo, somente iscas mortas foram eficazes, mais especificamente peixe fresco. Provavelmente iscas vivas sejam mais eficientes na captura de felídeos, que costumam preda animais vivos (OLIVEIRA, 1994; EISENBERG & REDFORD, 1999), mas para cachorro-do-mato, que apresenta um hábito alimentar onívoro generalista e oportunista (BISBAL & OJASTI, 1980; SHELDON, 1992; FACURE & MONTEIRO-FILHO, 1996; NAKANO-OLIVEIRA, 2002; FACURE *et al.*, 2003; ROCHA *et al.*, 2004b), essa regra pode não se aplicar.

Quanto ao monitoramento, o cachorro-do-mato Lucas foi acompanhado por 10 meses, sendo que durante nove meses ocupou praticamente a mesma área que Renato e Lu, até que seu sinal fosse perdido. Após alguns dias foi localizado a 3600 metros de sua antiga área e acompanhado por mais alguns dias, quando seu sinal foi perdido novamente e nunca mais foi localizado (Figura 4.3). Talvez tenha ocorrido algum defeito em seu transmissor, uma vez que não foi registrado nem sinal de mortalidade e a procura foi intensa, incluindo todo o contorno da ilha, além de sua antiga área de uso estar sendo monitorada constantemente. Outra hipótese seria que o animal tenha dispersado para o interior da ilha, que por ser uma região bastante montanhosa e de mata fechada, poderia impedir a captação do sinal, uma vez que o monitoramento foi realizado a pé e, portanto, o deslocamento foi lento.

Foram acompanhados dois casais por aproximadamente 10 meses, um pertencente ao grupo antrópico (Ivan e Vanessa) e outro ao grupo selvagem (Renato e Lu). Alguns padrões de comportamento registrados foram semelhantes entre os casais, como utilizarem o mesmo dormitório e forragearem juntos, mas sem haver cooperação durante a caça, estratégia que já foi registrada por BRADY (1979). Na Ilha de Marajó, foram observados grupos sociais de dois a cinco indivíduos e distância de forrageio de cerca de 100 metros entre indivíduos (MACDONALD & COURTENAY, 1996), e na FLONA de Ipanema, o casal forrageava a uma distância média de 232 metros (NAKANO-OLIVEIRA, 2002). No PEIC o casal antrópico fazia parte de um grupo de pelo menos quatro indivíduos (relato de moradores e obs. pess.) e dormiam em uma área de fácil acesso (bambuzal), próximo às áreas construídas do núcleo do parque. A distância de forrageio era mínima, uma vez que visitavam juntos algumas áreas fixas, como a composteira e uma mata de restinga atrás dos alojamentos para pesquisadores. O casal selvagem repousava em uma área protegida, de difícil acesso e normalmente se afastavam ao perceber a aproximação de alguém. Não foi possível observar mais indivíduos no grupo, embora Lucas ocupasse a mesma área, mas não dormia nem forrageava junto com o casal. A distância de forrageio entre Renato e Lu variava de acordo com o ambiente, ficando afastados em áreas abertas e se aproximando mais em áreas fechadas. Após esse período, os transmissores de Vanessa e Renato passaram a emitir sinal de mortalidade.

Os dois cachorros-do-mato encontrados mortos aparentemente não tiveram problemas com o rádio-colar, uma vez que foram encontrados em áreas secas, e os colares não se encontravam enroscados em nada, além disso, ambos eram adultos e, portanto não apresentariam mais crescimento, o que poderia resultar em risco de sufocamento. A hipótese dos animais terem sido caçados por humanos foi descartada, pois não havia marca de tiros nas carcaças e o colar ainda encontrava-se no pescoço dos animais.

O local onde Vanessa foi encontrada estava com a vegetação bastante amassada e com pêlos de cachorro-do-mato espalhados aparentando ter ocorrido uma luta. O local era uma região de ocorrência de onça-parda (*Puma concolor*) e jaguatirica, (*Leopardus pardalis*), porém como estava apenas com metade do corpo comido, a hipótese de predação por uma jaguatirica parece ser mais plausível, já que uma onça-parda comeria praticamente o animal inteiro. Apesar da jaguatirica se alimentar principalmente de pequenos vertebrados

(OLIVEIRA, 1994; EMMONS, 1997; NOWAK, 1999; CÂMARA & MURTA, 2003; OLIVEIRA & CASSARO, 2005), já foram registradas presas de maior porte em sua dieta nessa mesma ilha, como cutia, *Dasyprocta leporina* e tatu-galinha, *Dasyopus novemcinctus* (Capítulo II), além de outros autores citarem a ocorrência de primatas, *Alouatta sp.* (OLIVEIRA & CASSARO, 2005), veados (*Mazama americana*) e até quatis (*Nasua nasua*) (KONECNY, 1989; ROCHA-MENDES, 2005).

O corpo de Renato foi encontrado apenas algum tempo após sua morte, porém ainda com o colar fechado em seu pescoço. Foram encontrados apenas ossos maiores como crânio, ossos da bacia e fêmur, os quais estavam limpos e espalhados. Apesar do local ser uma área de ocorrência freqüente de onça-parda, que pode se alimentar de mamíferos de médio e grande porte como porcos, veados, quatis e capivaras (OLMOS, 1993; ARANDA & SÁNCHEZ-COEDERO, 1996; FACURE & GIARETTA, 1996; GUIX, 1997; TABER, *et al.* 1997; NUÑEZ *et al.*, 2000; CRAWSHAW & QUIGLEY, 2002; LEITE & GALVÃO, 2002), para maiores conclusões seria necessário ter encontrado a carcaça mais fresca, e assim levantar mais informações.

Em relação às áreas ocupadas, o Rio Perequê parece realmente funcionar como uma barreira natural para cachorros-do-mato, uma vez não houve sobreposição de área de uso entre indivíduos dos diferentes grupo estudados e, durante o monitoramento, o único animal a cruzar o rio foi Javier, que o fez 3800 metros rio acima em um trecho raso e estreito, longe das áreas ocupadas pelos indivíduos da população antrópica. Após cruzar o rio, Javier continuou caminhando até aparentemente estabelecer novo território em uma região longe da área de uso das populações amostradas. Renato, em uma ocasião foi encontrado em uma praia do rio e acidentalmente encurralado entre a água e um barranco alto e forrado de galhos e bromélias. Não conseguindo subir no barranco, demonstrou-se bastante agressivo, e em momento algum tentou entrar na água e cruzar o rio e, apenas ao voltar ao caiaque e liberar a passagem que Renato voltou para o interior da restinga, reforçando a idéia de barreira natural.

Área de uso é descrita como a “área percorrida pelo animal em suas atividades normais como procura por alimento, acasalamento e cuidado com a prole” (BURT, 1943). Estimativas de área de uso têm sido a forma mais comum de descrever e entender alguns padrões comportamentais, uma vez que seu tamanho deve estar relacionado com estratégias

de forrageamento, disponibilidade de recursos, densidade populacional, entre outros (SAMUEL & FULLER, 1994).

Alguns estudos estimaram a área de uso do cachorro-do-mato em diferentes regiões (Tabela 4.4) e mostraram uma grande variação de tamanho (de 30 ha a 1520 ha), provavelmente devido às diferentes condições físicas e disponibilidade de recursos de cada área, além do tempo de monitoramento em cada trabalho. BRADY (1979) e SUNQUIST *et al.*, (1989) estimaram áreas que variaram de 34 ha a 100 ha nos Lhanos Venezuelanos. No Parque Nacional de Iguazu, PR, CRAWSHAW (1995) estimou a área de uso de dois indivíduos com sendo 670 ha e 1520 ha. MACDONALD & COURTENAY (1996) monitoraram 28 cachorros-do-mato na Ilha de Marajó, PA e as áreas de uso variaram de 48 ha a 1042 ha. Em uma área de cerrado no Brasil Central, JUAREZ & MARINHO-FILHO (2002) estimaram em 1280 ha a área ocupada por um indivíduo. Na Floresta Nacional de Ipanema, SP, MICHALSKI (2000) monitorou e calculou a área de dois cachorros-do-mato (30 ha e 1110 ha) e NAKANO-OLIVEIRA (2002) nessa mesma reserva estimou a área de uso de outros dois indivíduos em 280 ha e 450 ha . No presente estudo, as áreas estimadas variaram de 54 ha a 207 ha, sendo que as áreas de uso dos cachorros-do-mato pertencentes ao grupo antrópico, mesmo estando aparentemente estabilizadas, ficaram próximas das menores áreas obtidas nesses outros trabalhos. Já para os indivíduos pertencentes ao grupo selvagem, as áreas de uso estimadas ficaram bem abaixo dos valores máximos obtidos nos estudos supracitados, embora ainda não tinham se estabilizado. RABINOWITZ (1997) sugere cuidados ao interpretar a curva cumulativa de localizações que mesmo atingindo uma estabilidade, a área de uso pode variar devido a diversos fatores como: sazonalidade, horário que foram feitas as localizações e tempo de monitoramento. Assim, considerando essas recomendações, foram realizadas localizações em todos os horários do dia durante o maior período possível com todos os indivíduos.

Tabela 4.4. Comparação entre as áreas de vida de *Cerdocyon thous* estimadas em diferentes regiões

Local	Área de Vida (ha)		n	Autores
	máx.	min.		
Parque nacional de Iguaçu	670	1520	2	Crawshaw (1995)
Ilha de Marajó	48	1042	28	MacDonald & Courtenay (1996)
Brasil Central		1280	1	Juarez & Marinho-Filho (2002)
Floresta Nacional de Ipanema	30	1110	2	Michalski (2000)
Floresta Nacional de Ipanema	280	450	2	Nakano-Oliveira (2002)
Ilha do Cardoso	54	207	7	Nakano-Oliveira (presente estudo)

Os cachorros-do-mato do grupo selvagem apresentaram hábito tipicamente crepuscular e noturno assim com já havia sido demonstrado em outros estudos (BRADY, 1979; MACDONALD & COURTENAY, 1996; NAKANO-OLIVEIRA, 2002, e JUAREZ & MARINHO-FILHO, 2002; MAFFEI & TABER, 2003), mas o grupo antrópico apresentou alguma atividade diurna. Porém, diferenças maiores ocorreram quando comparadas as porcentagens de atividade diária entre esses grupo, sendo que os indivíduos do grupo selvagem permaneciam ativos durante muito mais tempo que os do grupo antrópico.

Aparentemente, a área de uso reduzida e a baixa atividade diária do grupo antrópico é reflexo do contato íntimo desses indivíduos com o núcleo administrativo do PEIC. Além da área de compostagem desprotegida, muitos pesquisadores costumam jogar lixo orgânico na mata aos fundos do alojamento (Obs. pess.) e esses locais eram freqüentados regularmente pelos cachorros-do-mato no início de suas atividades de forrageamento, e em diversas ocasiões voltavam para área de repouso em seguida. Apesar dessa espécie ter uma boa capacidade de adaptação e freqüentar áreas antrópicas (FACURE & MONTEIRO-FILHO, 1996; NAKANO-OLIVEIRA, 2002) além de já ter sido registrado o consumo de itens de lixo doméstico (SHELDON, 1992; capítulo II desse trabalho), no PEIC essa

situação pode estar alterando o comportamento natural dos cachorros-do-mato, que tendo fácil acesso a locais fixos para alimentação podem estar restringindo suas habilidades de forrageio, evitando caça e procura por outros tipos de alimento. Dessa forma, esses cachorros-do-mato estão ocupando uma área pequena, e provavelmente reduziram seu período de atividade, pois conseguem alimento suficiente para suas necessidades energéticas em um espaço de tempo menor que o esperado caso tivesse que procurar por seu alimento natural. Essas alterações podem comprometer algumas de suas funções ecológicas, como a dispersão de sementes, uma vez que o consumo de frutos nativos por essa população foi bastante reduzido. Esse fato pôde ser comprovado através da análise das fezes de cachorro-do-mato coletadas nessa região, as quais mostraram baixa ocorrência de sementes nativas, além do consumo de frutas exóticas e não cultivadas na ilha, como melancia e mamão (Capítulo II) obtidas nos lixos orgânicos do entorno do núcleo do PEIC. O processo de dispersão de sementes por animais (endozoocoria) pode ser considerado responsável pela manutenção da maioria das espécies vegetais das florestas tropicais (JANZEN, 1980; CHARLES-DOMINIQUE, 1986), sendo que o potencial dispersor do cachorro-do-mato já foi comprovado em diversos estudos que constataram sua atuação como agente dispersor de todas as espécies de frutos consumidas (MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; ROCHA, 2001; CHEIDA, 2002; NAKANO-OLIVEIRA *et al.*, em preparação). Comparando com o grupo selvagem considerada como controle, uma vez que o contato antrópico foi quase nulo, foram observadas grandes diferenças no tamanho da área de uso, no tempo de atividade diária e na quantidade e diversidade de sementes nativas consumidas. Segundo HOWE (1986), as sementes ingeridas podem ser digeridas por longos períodos, vindo a ser dispersadas a grandes distâncias da planta mãe porém, no caso do PEIC, além dos indivíduos do grupo antrópico consumirem poucos frutos nativos, essa quantidade baixa de sementes não será dispersada a grandes distâncias, uma vez que a área de uso e a atividade estão bastante reduzidas.

Esses problemas podem se estender a: 1) outras gerações, através do cuidado parental e do aprendizado da prole; 2) ao resto do grupo, pois outros indivíduos sem rádio-colar também foram observados na área de compostagem e no entorno dos alojamentos; 3) a outras espécies, uma vez que já foram registrados outros carnívoros onívoros, como mão-pelada e quati nessas mesmas áreas.

Portanto, soluções simples como folhetos informativos para turistas e nos alojamentos para pesquisadores, além de cercar a área de compostagem podem diminuir a frequência de cachorros-do-mato nessas áreas de alta ação antrópica como já foi registrado por CHEIDA (2002) na Reserva Natural Salto Morato, PR.

SÍNTESE DOS RESULTADOS

- Os casais de cachorros-do-mato de ambos os grupos monitorados no PEIC utilizaram o mesmo dormitório e forragearam juntos, embora não existisse cooperação durante a caça.
- Dois indivíduos podem ter sido predados por felinos, porém faltaram dados para maiores afirmações.
- Os indivíduos do grupo selvagem apresentaram hábitos noturnos, forragearam por mais tempo e utilizaram áreas maiores que o grupo antrópico, que por sua vez apresentaram atividade diária bastante reduzida e freqüentavam regularmente áreas com grandes alterações antrópicas.
- A freqüência regular dos cachorros-do-mato no núcleo do PEIC pode estar interferindo em seu potencial dispersor de sementes, e alterando suas habilidades de forrageio, podendo prejudicar o aprendizado de seus descendentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO-PAZ, E.; RODRÍGUEZ-MAZZINI, R.; CLARA, M. 1995. Dispersión de la palma butiá (*Butia capitata*) por el zorro de monte (*Cerdocyon thous*) en montes nativos de la Reserva de Biosfera, Bañados del Este, Uruguay. Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, v.104, n. 5, p.1-4.
- ANDERSON, D.J., 1982. The home range a new nonparametric estimation technique. *Ecology*, 63:103-112.
- ARANDA, M.; SÁNCHEZ-COREDERO, V. 1996. Prey spectra of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in Tropical Forests of Mexico. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, v 31, p. 65-67.
- BISBAL, F. & J. OJASTI, 1980. Nicho trófico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnivora). *Acta Biol. Venez.* , 10(4): 469-496.
- BRADY, C. A. , 1979 Observations on the behaviour and ecology of the crab eating fox (*Cerdocyon thous*). In: *Vertebrate ecology in the northern neotropics*. Eisenberg, J. F., editor, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 271pp
- BURT, W.H., 1943. Territoriality and home range concepts as applied to mammals. *Journal of Mammalogy*, 24:346-352.
- BRANDER & COCHRAN, 1969 *apud* CRAWSHAW Jr., P.G. 1979. A Biotelemetry. *Bol. FBCN* (14): 17-25;
- BUSTAMANTE, R. O.; SIMONETTI, J. A.; MELLA, J. E. 1992. Are foxes legitimate and efficient seed dispersers? A field test. *Acta Oecologia*, 13 (2): 203-208.
- CÂMARA, T.; MURTA, R. 2003. Mamíferos da Serra do Cipó. Belo Horizonte: Editora PUC-Minas/Museu de Ciências Naturais. 129 p.
- CHARLES-DOMINIQUE, P.; ATRAMENTOWICZ, M.; CHARLES-DOMINIQUE, M.; GERARD, H.; HLADIK, A.; HLADIK, C. M.; PRÉVOST, M. F. 1981. Les mammifères frugivores arboricoles nocturnes d'une forêt guyanaise: Interrelations plantes-animaux. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, v. 35, p.341-435.
- CHEIDA, C. C. Dieta, dispersão de sementes e comportamento de forrageio do cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) em uma área de Floresta Atlântica:

- Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná. 2002. 70 f. Monografia (Curso de Ciências Biológicas): Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2002.
- CRAWSHAW Jr., P.G. 1979. A Biotelemetria. Bol. FBCN (14): 17-25.
- CRAWSHAW Jr., P.G. 1995. Comparative Ecology of ocelot (*Felis pardalis*) and jaguar (*Panthera onca*) in a Protected subtropical Forest in Brazil and Argentina. Tese de Doutorado, Universidade da Florida, Gainesville, 190 pp.
- CRAWSHAW Jr., P.G., 1997. Recomendações para um Modelo de Pesquisa em Felídeos Neotropicais, in PADUA, C.V. & BODMER, R.E. Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil. MCT - CNPq, 5: 70-94.
- CRAWSHAW, P.G., & H.B. QUIGLEY. 2002. Jaguar and puma feeding habits in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil, with implications for their management and conservation. Em: jaguar in the next millenium.
- CRESPO, J.A. 1982. Ecologia de la Comunidad de Mamíferos del Parque Nacional Iguazu, Misiones. Rev. Musco. Arg. "Bernardino Rivadavia", Ecologia, III (2), 172 pp.
- EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. 1999. Mammals of the Neotropics: the central Neotropics (Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil). Vol. 3. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- EMMONS, L.H. 1988. A Field Study of ocelot in Peru. Rev. Ecol. Terre Vie, 43: 133-157.
- EMMONS, L.H. & F. FEER. 1997. Neotropical rainforest mammals. A field guide. University of Chicago Press. Chicago & London.
- FACURE, K. G.; GIARETTA, A. A.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Food habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous*, in an altitudinal forest of the Mantiqueira Range, southeastern Brazil. Mammalia, v. 67, n. 4, p. 03-511, 2003.
- FACURE, K. G. & A. A. GIARETTA, 1996. Food habits of carnivores in a coastal Atlantic Forest of Southeastern Brazil. Mammalia, 60(3):499-502.
- FACURE, K. G. & L.A. MONTEIRO-FILHO, 1996. Feeding habits of crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora: Canidae), in a suburban area of southeastern Brazil. Mammalia 60(1):147-149.

- GUIX, J. C. 1997. Cat communities in six areas of the state of São Paulo, southeastern Brazil, with observations on their feeding habits. *Grupo Estud. Ecol., Sér. Doc.* 5:16-38.
- HOWE, H. F. 1986. Seed dispersal by fruit-eating birds and mammals. p. 123-189. In: MURRAY, D. R. (ed.). *Seed-dispersal*. Sidney: Academy Press. p. 322.
- IUCN, 1996. *Status Survey and Conservation Action Plan: Wild Cats*. IUCN/SSC Cat Specialist Group.
- JACOB, A. A. 2002. *Ecologia e conservação da jaguatirica (Leopardus pardalis) no Parque Estadual Morro do Diabo, Pontal do Paranapanema, São Paulo*. M.Sc. Thesis, Universidade de Brasília, Brasília.
- JACOB A.A. & R. RUDRAN, 2003. Radiotelemetria em estudos populacionais. In CULLEN-Jr, L.; R. RUDRAN; C. VALLADARES-PADUA (organizadores). *Métodos de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre*. Editora da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.
- JANZEN, D.H., 1980. *Ecologia vegetal nos trópicos*. Vol 7. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1980. 79pp.
- JOHNSON, W.E. & W.L. FRANKLIN, 1991. Feeding and spacial ecology of *Felis geoffroyi* in southern Patagonia. *J. Mamm.*, 72(4):825-820.
- JONES, C., W. J. MCSHEA, M. J. CONROY & T. KUNZ, 1996. Capturing mammals. *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Mammals*. Washington, D. C., Smithsonian Institute Press, XXVII. 409pp.
- JUAREZ, K.M., 1997. *Dieta, uso de habitat, e atividade de três espécies de canídeos simpátricos do cerrado*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília, UNB – DF 59pp.
- JUAREZ, K. M. & MARINHO-FILHO, J. , 2002. Diet, habitat use, and home range of sympatric canids in central Brazil. *J Mammalogy*, 83(4):925-933.
- KONECNY, M. J. 1989. Movement pattern and food habits of four sympatric carnivore species in Belize, Central America. *Advances in Neotropical Mammalogy*.
- LEITE, M. R. P.; GALVÃO, F. 2002. El jaguar, el puma el hombre en tres áreas protegidas del bosque atlántico costero de Paraná, Brasil. p. 327-259. In: MEDELLIN, R. A.; CHETKIEWICZ, C.; RABINOWITZ, A.; REDFORD, K. H.; ROBINSON, J. G.;

- SANDERSON, E.; TABER, A. (eds.). El Jaguar en el nuevo milenio. Una evaluación de su estado, detección de prioridades y recomendaciones para la conservación de los jaguares en América. Universidad Nacional Autónoma de México / Wildlife Conservation Society. México D. F. 647 pp.
- MACDONALD, D. W. & O. COURTENAY, 1996. Enduring social relationships in a population of crab-eating zorro. *Cerdocyon thous*, in Amazonia Brazil. J. Zool., London, 239:329-355
- MAFFEI, L. & TABER, 2003 A. Área de acción, actividad y uso de hábitat del zorro patas negras, *Cerdocyon thous*, en un bosque seco. Journal of Neotropical Mammalogy, v.10, n. 1, p.154-160.
- MANTOVANI, J.E., 2001. Telemetria convencional e via satélite na determinação da área de vida de três espécies de carnívoros da região nordeste do Estado de São Paulo. 117pp. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais): Universidade Federal de São Carlos, SP.
- MICHALSKI, F., 2000. Ecologia de Carnívoros em Área Alterada no Sudeste do Brasil. Dissertação de mestrado apresentada ao Inst. de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 98pp.
- MOHR, C.O., 1947. Table of equivalent population of North American small mammals. American Midland Naturalist, 37:223-249.
- MONTGOMERY G.G. & Y.D LUBIN, 1978. Social structure and food habits of crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) in Venezuelan Llanos. Acta Científica Venezolana. 29:383-392.
- MOTTA-JUNIOR, J. C., J. A. LOMBARDI & S. A. TALAMONI, 1994. Notes on crab-eating fox (*Dusicyon thous*) seeds dispersal and food habits in southeastern Brazil. Mammalia. 58(1):156-159.
- NAKANO-OLIVEIRA, E., 2002. Ecologia Alimentar e Área de vida de Carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnívora: Mammalia). Dissertação apresentada ao Inst. de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ecologia. 97pp.

- NAKANO-OLIVEIRA, E.; H. F. PAULINO-NETO, M. M. A. JARDIM; R.P., MEDEIROS, & J. VASCONCELLOS-NETO. Seed dispersal of gravatá (*Bromelia balansae*) by omnivores carnivores (mammalia: carnivora) *em preparação*.
- NOWAK, R. M. 1999. Order Carnivora. p. 1045-1083. *In: _____*. Walker's Mammals of the World. 6^a ed. vol. 2. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- NUÑEZ, R.; MILLER, B.; LINDZEY, F. 2000. Food habits of jaguars and pumas in Jalisco, México. *Journal of Zoology (London)*, v. 252, p. 373-379.
- OLIVEIRA, T. G. , 1994 Neotropical Cats: ecology and conservation EDUFMA Univ. Fed. Maranhão. 220 pp.
- OLIVEIRA, T.G.; CASSARO, K. 2005. Guia de Campo dos Felinos do Brasil. *Instituto Pró-Carnívoros/Sociedade de Zoológicos do Brasil/Fundação Parque Zoológico de São Paulo*. 80 p
- OLMOS, F., 1993. Notes on food Habits of Brazilian "Caatinga" carnivores. *Mammalia*, 57:126-130
- RABINOWITZ, A. L., 1997. Wildlife Field Research and Conservation Training Manual. Wildlife Conservation Society. New York, Part-3:281p.
- ROCHA, V.J., 2001. Ecologia de Mamíferos de médio e grande porte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR. Tese apresentada ao setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná requisitos para obtenção do título de Doutor em Zoologia, 124pp.
- ROCHA, V. J.; REIS, N. R.; SEKIAMA, M. L.. 2004b. Dieta e dispersão de sementes por *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae) em um fragmento florestal no Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 21, n. 4, p. 871-876.
- ROCHA-MENDES, F. 2005. Ecologia alimentar de carnívoros (Mammalia: Carnivora) e elementos de etnozootologia do município de Fênix, Paraná, Brasil. 72 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - UNESP, São José do Rio Preto.
- SAMUEL, M.D. & M.R. FULLER, 1994. **Wildlife radiotelemetry.370-418**. *In: BOOKHOUT, T.A. (ed.) Research and management techniques for wildlife and habitats*. The Wildlife Society Bethesda, USA.
- SHELDON, J. W. **Wild dogs: the natural history of the nondomestic Canidae**. Academic Press, Inc., 1992.

SUNQUIST M.E., F. SUNQUIST & D. E. DANEKE, 1989. **Ecological separation in a Venezuelan Llanos carnivore community.** P.197-232. *in*: Advances in Neotropical mammalogy. Eds. REDFORD, K.H. AND J.F. EISENBERG, SNASDHILL CRANE Press, Gainesville, Florida.

TABER, A. B.; A. J. NOVARO; N. NERIS & F. H. COLMAN. 1997. The food habits of sympatric jaguar and puma in the Paraguayan Chaco. *Biotropica* 29(2), 204-213.

WHITE, G. C. & R. A. GARROT, 1990. Analysis of wildlife radio-tracking data Academic Press, San Diego.

CAPÍTULO V

IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AMEAÇAS AMBIENTAIS UTILIZANDO MAMÍFEROS CARNÍVOROS COMO INDICADORES

Nesse capítulo foram utilizados vários parâmetros para abordar a questão. Foram compilados os dados referentes a problemas ambientais obtidos nos outros capítulos como: fragmentação, caça, presença de animais domésticos e lixo além de outras alterações antrópicas que poderiam refletir no status dos carnívoros da região, e conseqüentemente no ambiente que eles ocupam.

Resumo

Além de todos os problemas citados para a Mata Atlântica, a área de estudo, por ser um estuário, é um ambiente favorável à presença humana e ao crescimento de centros urbanos. Assim, foram reunidos os dados referentes a impactos ambientais obtidos nos outros capítulos de maneira que essas informações possam ser úteis para direcionar trabalhos mais específicos visando recomendar e implantar medidas de recuperação e preservação das ilhas de Cananéia, Comprida e do Cardoso.

IDENTIFICATION OF THE MAIN ENVIRONMENTAL THREATS USING CARNIVORES MAMMALS AS INDICATORS**ABSTRACT**

Besides all the problems mentioned for the Atlantic Forest, it is a favorable environment for the presence of human beings and for the growth of urban centers because the studied area is an estuary. Thus, the data referring to environmental impacts obtained in the other chapters were gathered so that this information can be useful to address more specific projects to recommend and to implant measures to recover and preserve Cananéia, Comprida and Cardoso islands.

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica, considerada um dos mais importantes e mais ameaçados “hotspots” do mundo (MORI *et al.* 1981; ANON, 1993; MITTERMEIER *et al.*, 1982, 1999), vem sofrendo intensa diminuição de sua área, encontrando-se atualmente, reduzida a menos de 7% de sua área original (CI do Brasil *et al.*, 2000; MMA/SBF, 2002). Essa situação ocorre porque as maiores cidades, assim como os maiores centros industriais e conseqüentemente a maior parte da população humana do Brasil encontra-se dentro dos domínios da Mata Atlântica (CI do Brasil *et al.*, 2000). Isso faz com que haja uma exploração contínua dos recursos florestais, o comércio clandestino de plantas e animais, a introdução de espécies exóticas, a especulação imobiliária associada ao grande povoamento do litoral brasileiro e queimadas e desmatamentos, gerando assim, uma contínua fragmentação deste bioma. Apesar das maiores destruições da Mata Atlântica ocorrerem na região litorânea, seus remanescentes mais significativos estão localizados nos estados de São Paulo e do Paraná, incluindo seus litorais (ANON, 1993; MITTERMEIER *et al.*, 1999). Porém, as Unidades de Conservação (UC) criadas dentro desse remanescente são, em sua maioria, áreas descontínuas e em geral, pequenas e inviáveis para muitas espécies (FONSECA, 1985; MMA, 1998). PRIMACK (1992) e TERBORGH (1992) salientam o fato de que a fragmentação altera significativamente as condições ecológicas e a composição de espécies das florestas. Essas situações de ameaças se refletem sobre a biodiversidade (FERNANDES, 2003), sendo que muitas pesquisas revelam os problemas decorrentes do aumento desordenado da população humana como as maiores ameaças à diversidade biológica (WILSON 1999; PIMM & RAVEN 2000; PRIMACK 2000 e COLLINGE 2001).

Além dos problemas citados, a área de estudo pertence a um estuário, que segundo BERNARDES (2001) é ambiente favorável à presença humana e ao crescimento de centros urbanos, pois oferece locais apropriados para construção de portos, apresentam alta fertilidade e disponibilidade de alimento, estabelecem importantes conexões entre o interior do continente e o mar aberto e são áreas propícias a diversas formas de turismo como ecoturismo e turismo da pesca. Em particular, o complexo Estuarino Lagunar de Cananéia

vem sofrendo fortes alterações antrópicas desde 1841 (BERGAMO, 2000).

Essas situações evidenciam a necessidade da elaboração de estratégias de conservação e de recuperação da Mata Atlântica e das espécies que vivem nela (MENZES *et al.*, 1990). Porém, essas estratégias não devem prever a eliminação das atividades humanas, mas sim um planejamento cuidadoso de forma que possibilite a coexistência das comunidades tradicionais e as demais espécies com o mínimo de prejuízo para ambas as partes.

Para tanto foram estudadas as partes voltadas para o estuário em três ilhas protegidas por diferentes categorias de manejo: Ilha de Cananéia (Área de Proteção Ambiental, APA), Ilha Comprida (APA) e Ilha do Cardoso (Parque Estadual, PE) e levantados alguns dos problemas ambientais utilizando os mamíferos carnívoros como ferramentas indicadoras. Essas informações serão úteis para direcionar trabalhos mais específicos visando a recomendar e implantar medidas de recuperação e preservação das ilhas, assim como levantar novas informações relacionadas ao assunto.

PROCEDIMENTOS

Foram reunidos os dados referentes a impactos ambientais os quais foram agrupados em três categorias (1-presença de animais domésticos em áreas naturais; 2-conflito homem/predador; 3-outros fatores antrópicos) e discutidas separadamente. A principal fonte de informações foram os outros capítulos desse trabalho, mas também estão inclusas algumas observações pessoais que não foram apresentadas nos capítulos anteriores.

RESULTADOS

Presença de Animais Domésticos em Áreas Naturais

A ocorrência de animais domésticos em áreas naturais foi obtida através da identificação de pegadas e fezes, avistamentos, armadilhas fotográficas e capturas (Capítulo I). Foi constatada a presença de cachorro-doméstico nas três ilhas, sendo que a Ilha

Comprida apresenta situação mais grave, com ocorrência registrada em todos os ambientes e o maior valor de abundância relativa. Na Ilha de Cananéia, os cachorros domésticos também freqüentam ambientes naturais, porém acompanhados de seus donos, com os quais retornam para a área urbana. Na Ilha do Cardoso, os cachorros domésticos registrados pertencem aos índios Guarani-Mbya e freqüentam a mata no entorno da aldeia.

Através da análise de fezes (Capítulo II), foi possível comprovar que os cachorros domésticos da Ilha Comprida estão se alimentando constantemente de presas silvestres, sendo, portanto, predadores diretos de espécies nativas além de competirem por alimento e espaço com outros predadores. Na Ilha de Cananéia e Ilha do Cardoso, não foram encontrados restos de presas silvestres nas fezes de cachorros domésticos.

Dados sobre a origem dos animais domésticos foram obtidos através de entrevistas com moradores de cada ilha (Capítulo III), e foi concluído que grande parte dos cachorros da Ilha de Cananéia e Ilha Comprida são provenientes da cidade de Cananéia, enquanto que na Ilha do Cardoso, os índios foram apontados como os responsáveis.

Conflito Homem/Predador

Através de questionários aplicados a moradores locais (Capítulo III), foram detectados três conflitos principais entre mamíferos carnívoros e o homem.

1. Lontra X donos de cerco-fixo de pesca.

A grande maioria dos donos de cerco-fixo de pesca disseram não gostar de lontras devido a predação sobre os peixes capturados, porém alguns consideram que o maior prejuízo ocorre quando a lontra danifica o cerco ao tentar fugir devido a aproximação de alguma embarcação. Assim, além do prejuízo com a estrutura, todos os peixes saem pelo buraco.

2. Jaguaritica X donos de galinheiros

Esse problema foi detectado apenas na Ilha do Cardoso, reforçando os resultados obtidos no capítulo I, onde não foram registradas jaguatiricas na Ilha de Cananéia e Ilha Comprida. Na Ilha do Cardoso além dos donos de galinhas, amigos e parentes também demonstraram uma impressão negativa sobre a jaguatirica.

3. Cachorro doméstico X donos de galinheiros

Na Ilha de Cananéia e Ilha Comprida, foi relatado pelos moradores alguns ataques de cachorros domésticos e cachorros-do-mato sobre galinhas, embora nenhum caso tenha sido avaliado a tempo de identificar corretamente o predador.

Apesar desses resultados, nas três ilhas todos os entrevistados demonstraram sentir grande afinidade pela natureza e a consideraram importante para a qualidade de vida de suas famílias (Capítulo III).

Outros Fatores Antrópicos

Nessa categoria foram agrupadas algumas atividades antrópicas não citadas em outros capítulos, mas que foram observadas durante o trabalho e consideradas relevantes para serem registradas.

Foi detectada presença constante de lixo nas áreas naturais estudadas da Ilha de Cananéia e Ilha Comprida. Em todas as ocasiões, tratava-se de lixo doméstico bastante variado, contendo compostos orgânicos e substâncias recicláveis, como vidros, metais e plásticos. Na Ilha do Cardoso, os registros de lixo em áreas naturais ocorreram nas trilhas de acesso à aldeia dos índios Guarani-Mbya, e trata-se também de lixo doméstico como papel de bala, embalagens de comida, etc.

Durante o trabalho, foi detectada a existência de alguns trapiches para pesca construídos em barrancos de areia nas margens dos rios e que podem estar interferindo na abundância de lontras em rios e gamboas da Ilha Comprida.

Atividades de caça foram registradas somente na Ilha do Cardoso. Foram encontrados cartuchos em três ocasiões (UTM - 23J: 204000/7217240; 204370/7217060; 204250/7216630), e armadilhas de laços em duas ocasiões (UTM - 23J: 203210/7215960; 203410/7215530).

Aparentemente as áreas naturais da Ilha de Cananéia são fragmentos cada vez mais isolados devido à especulação imobiliária, e a Ilha Comprida consiste em uma “floresta vazia” gravemente defaunada apesar da cobertura vegetal.

DISCUSSÃO

Presença de Animais Domésticos em Áreas Naturais

A presença de animais domésticos nas ilhas estudadas é uma ameaça séria a biodiversidade local. A introdução de espécies exóticas é considerada uma das maiores ameaças à vida silvestre (PRIMACK, 1998), sendo que o cachorro doméstico destaca-se por causar sérias conseqüências nas populações de mamíferos carnívoros uma vez que isso acirra a competição por recursos e permite a troca de doenças (MAY & NORTON, 1996; ARTOIS, 1997; PRIMACK 1998).

Segundo LACERDA (2002) alguns autores têm sugerido definições que permitem separar os diferentes padrões comportamentais e ecológicos observados em cachorros de área com interferência antrópica e classificá-los em: 1. cachorros domésticos: recebem cuidados de um dono, como alimento, abrigo, assistência sanitária (na maioria das vezes), embora possam ter acesso a áreas naturais ou não circunvizinhas de sua residência; 2. cachorros errantes: não recebem assistência regular de humanos e andam soltos em área públicas atrás de alimento e abrigo, conhecidos como “cachorros de rua”; 3. cachorros ferais ou asselvajados: não recebem alimento ou outro tipo de assistência de humanos, vivem no estado selvagem caçando e se reproduzindo independentemente como outros animais selvagens. A distinção entre essas categorias é relativa, porém um dos padrões comportamentais que é consenso entre muitos autores é o fato de cachorros asselvajados caçarem na natureza e se alimentarem de suas presas (SCOTT & CAUSEY, 1973; CAUSEY & CUDE, 1980; KRUIK & SNELL, 1981; BARNETT & RUDD, 1983; DANIELS & BEKOFF, 1989 a,b,c; BOITANI, 1983; BOITANI & CIUCCI, 1995).

De acordo com essas definições, a única ilha que apresentou populações de cães ferais ou asselvajados foi a Ilha Comprida, sendo que em suas fezes foram encontrados restos de insetos, caranguejos, lagartos, aves e mamíferos inclusive tatus, mostrando hábito generalista e oportunista, além de terem apresentado altos valores de sobreposição de dieta com outros carnívoros silvestres (Capítulo II). No Parque Nacional de Brasília, HOROWITZ (1992 *apud* LACERDA, 2002), também observou oportunismo em cachorros

asselvajados registrando predação sobre tatus, teiús e até mamíferos carnívoros como mão-pelada além de animais de grande porte como veados e antas (*Tapirus terrestris*). Outros estudos documentaram predação de cachorros asselvajados sobre diversas espécies nativas como tartarugas, cervídeos, iguanas, pequenos mamíferos e ninhos (SCOTT & CAUSEY, 1973; CAUSEY & CUDE, 1980; KRUUK & SNELL, 1981; BARNETT & RUDD, 1983; BOITANI, 1983; YANES & SUAREZ, 1996). A predação desses cachorros sobre a fauna nativa resulta em competição direta entre cães asselvajados e animais silvestres como já foi bem documentado na Austrália, onde a competição com o dingo, *Canis familiaris dingo* pode ter resultado na extinção do lobo-da-Tasmânia, *Thylacinus cynocephalus* e do diabo-da-Tasmânia, *Sarcophilus harrissii* no continente (MAY & NORTON, 1996). JHALA (1993) e MENDELSSOHN (1983) em estudos na Índia e Israel, respectivamente, também sugerem que a competição entre cachorros asselvajados e canídeos silvestres pode levar as espécies nativas à extinção.

Mesmo que a predação e a competição sejam consideradas os principais impactos, a Ilha de Cananéia e Ilha do Cardoso não estão isentas de problemas. O simples fato do contato entre espécies domésticas e silvestres em ambientes naturais pode resultar em trocas de doenças em ambos os sentidos. Animais domésticos são vetores de diversas doenças letais a algumas espécies silvestres (ARTOIS, 1997; LINDBERGH, 1998). A cinomose quase eliminou uma espécie de mustelidae (*Mustela nigripes*) na América do Norte (THORNE & WILLIAMS, 1988) e reduziu gravemente a população de leões (*Panthera leo*), na Tanzânia, África (MORELL, 1994 e PACKER *et al.*, 1999). Na América do Sul, FLETCHER *et al.* (1979) e MANN *et al.* (1980) relatam a morte de lobos-guarás, *Chrysocyon brachyurus* em cativeiro devido a parvovirose. No caso da Ilha do Cardoso, foram obtidos poucos dados sobre os cachorros pertencentes aos índios, e mesmo não tendo sido encontradas fezes de cachorros domésticos, foi constatado que os mesmos andam pela mata, e provavelmente também se alimentam de presas silvestres sendo, portanto, enquadrados em todos os problemas já citados.

Assim, apesar da presença de animais domésticos em áreas protegidas ser do conhecimento dos órgãos responsáveis, poucas atitudes são tomadas. Talvez a falta de conhecimento sobre o impacto causado, mesmo entre pesquisadores e, conseqüentemente a

pouca divulgação do problema, seja um dos principais motivos da pouca importância dada ao assunto.

Conflito Homem/Predador

O conflito entre predadores e humanos é intenso em diversas regiões (NOSS *et al.*, 1996; PRIMM & CLARK, 1996), particularmente quando coexistem com criações de animais domésticos ou predam espécies de interesse humano (NOVARO, 1995; PALOMARES *et al.*, 1995). Segundo NOWELL & JACKSON (1996), provavelmente esses conflitos ocorrem desde que os primeiros animais foram domesticados há cerca de 9000 anos e se tornaram presas mais fáceis de abater, por terem perdido seu comportamento anti-predador. Na maioria dos casos, esses problemas são resolvidos de maneira informal pelos proprietários e resultam no abate do predador (LEITE-PITMAN *et al.*, 2002).

A maioria dos estudos sobre o assunto está relacionada a ataques de grandes predadores, sendo que no continente americano se concentram em onça-pintada (*Panthera onca*) e onça-parda (*Puma concolor*) atacando rebanhos de ovinos, caprinos e bovinos (SCHALLER, 1983; ACKERMAN *et al.*, 1984; RABINOWITZ & NOTTINGHAM, 1986; YAÑES *et al.*, 1986; GUIX, 1992; HOOGESTEIN *et al.*, 1993; CRAWSHAW, 1995; RYLANDS *et al.*, 1995; PEROVIC & HERRAN, 1998; MANZATTI, 1999; MAZZOLLI, 1993, 2002; RAU & JIMÉNEZ, 2002; CONFORTI & AZEVEDO, 2003), e pouca atenção foi dada a ataques de predadores de pequeno e médio porte sobre criações menores como aves, coelhos, e peixes.

Na região onde foi desenvolvido esse estudo, apesar do problema existir (Capítulo III), até o momento nenhum estudo foi realizado com essa abordagem. Quantificar a predação seria fundamental para avaliar a magnitude do problema, principalmente enfocando as lontras. Pode-se notar claramente que existe uma sobreposição de recursos entre a lontra e os pescadores locais, uma vez que a família de peixes de principal valor comercial (Mugilidae) é também a mais consumida pelas lontras da região (SANTOS, 2005; capítulo II desse trabalho). Alguns estudos já consideram que além do desmatamento de margens de rios e da poluição das águas, o conflito com pescadores e proprietários de criadouros de peixes também são ameaças à sobrevivência das lontras (MACDONALD &

MASON, 1986; MARQUES, 2001). Até o momento, a maioria dos pescadores da região não demonstraram intenção de abater a lontra, mas também reconhecem não saberem da sua importância como indicadores de qualidade de água (MACDONALD & MASON, 1985; WALDEMARIN, 1999), nem que a lontra é uma das espécies de maior porte que ocupa o topo de cadeia alimentar em ambientes aquáticos de Mata Atlântica, e portanto pode desempenhar uma importante função na regulação de presas das comunidades aquáticas da região (WALDEMARIN, 2004)

No caso dos ataques por predadores terrestres, a jaguatirica foi identificada na Ilha do Cardoso, mas na Ilha de Cananéia e Ilha Comprida os problemas relatados envolvem cachorros domésticos e cachorros-do-mato. Como já foi citado anteriormente, os cachorros domésticos podem retornar à vida selvagem e viverem no entorno ou dentro de Unidades de Conservação caçando animais silvestres e causando prejuízos a criações de animais domésticos os quais, geralmente são atribuídos aos predadores naturais (PITMAN, *et al.*, 2002). Esses casos não foram possíveis de serem atendidos para realizar uma identificação segura do predador e comprovar se os danos atribuídos aos animais silvestres não estão sendo causados pelos domésticos, como foi comentado acima. Apenas os ataques sofridos por jaguatiricas foram acompanhados e consistiram em pequenas residências localizadas dentro da mata. Puderam ser resolvidos de maneira simples e barata como reformando galinheiros e instalando “alarmes” barulhentos, como latas com pedras dentro que poderiam ser balançadas por uma corda de dentro da residência e assim afugentar o animal. Essa medida foi acompanhada de um trabalho educacional realizado “corpo a corpo” e foi possível por se tratarem de poucos casos. Aparentemente a resposta foi bastante positiva, e a educação ambiental, se for aplicada de maneira extensiva, pode-se esperar grandes resultados.

Mesmo ocorrendo alguns ataques sobre galinheiros e cercos de pesca nas três ilhas estudadas, aparentemente nenhum resultou na morte do predador, porém o problema não deve ser abandonado. Considerando que até a independência nutricional dos filhotes, muitos carnívoros aprendem a se alimentar com seus pais e, portanto enquanto existir um manejo precário das criações domésticas dentro ou próximas de áreas protegidas o problema vai persistir. E como a maioria das criações é de pequeno porte e utilizadas para

subsistência ou renda das famílias, assim que os prejuízos se tornarem maiores a situação tende a se tornar conflitante.

Assim, considerando a grande afinidade que os moradores da região tem com a natureza (Capítulo III), ao expor a importância dos mamíferos carnívoros e mostrar que a eliminação de um predador pode ser bastante prejudicial, os habitantes da região podem se tornar grandes parceiros na conservação local.

Outros Fatores Antrópicos

A presença de lixo orgânico misturado com recicláveis jogados em áreas naturais na Ilha de Cananéia e Ilha Comprida é uma das maiores evidências da falta de conscientização da população. Programas de incentivo a compostagem e reciclagem de lixo seriam de grande valia para essas ilhas, uma vez que a maioria das residências no entorno dessas áreas são humildes e cultivam hortaliças para consumo próprio, sendo que o solo arenoso, típico de regiões litorâneas é pouco fértil, e existem locais na ilha que compram materiais recicláveis. Na Ilha do Cardoso, programas educativos com a comunidade indígena seriam os mais recomendáveis, já que o lixo em áreas naturais se concentra em torno da aldeia Guarani-Mbya. Também se recomenda o uso de material informativo abordando o problema do lixo orgânico oriundo dos moradores, funcionários e pesquisadores do PEIC (Capítulo IV).

Outro problema observado na Ilha Comprida foi a destruição de alguns barrancos de areia em margens de rios para construção de ancoradouros para pesca. A lontra não usa o ambiente disponível de maneira aleatória, segundo WALDEMARIN (2004) essa espécie seleciona sub-habitats para suas atividades diárias. Alguns estudos na região comprovaram a dependência das lontras sobre esses barrancos. CORREA (2005) observou maior frequência de atividade nesses locais, SILVA *et al.*, (2005) registraram baixa ocorrência de lontras em rios sem barrancos disponíveis e NAKANO-OLIVEIRA, *et al.*, (2004) acompanharam uma lontra por rádio-telemetria e observaram que mesmo freqüentando vários corpos d'água, esses barrancos sempre eram utilizados como tocas, locais de descanso e de alimentação. Devido a sua sensibilidade a alterações negativas na qualidade da água como poluição, presença de metais pesados e baixa disponibilidade de alimentos (CHANIN, 1985; MACDONALD & MASON, 1985; BRANT, 2004; WALDEMARIN,

1999, 2004), a lontra pode ser considerada espécie indicadora do estado de conservação do ambiente aquático através de sua abundância local (MACDONALD & MASON, 1985). Assim, a falta de locais que possibilitem a presença de lontras nos rios resulta na ausência desse indicador natural, fundamental em regiões tão dependentes da qualidade da água como as regiões estuarinas.

A caça é uma das formas diretas e mais graves da população humana reduzir ou extinguir a fauna local (REDFORD, 1992). Os poucos registros dessa atividade na Ilha do Cardoso podem ser devidos a esse trabalho não estar enfocando esse assunto, além disso os cartuchos foram encontrados no interior da ilha onde não deveria ocorrer a presença humana, exceto índios, que não usam armas de fogo. Talvez em trabalhos mais direcionados os resultados fossem mais graves, uma vez que a caça já foi documentada na mesma região (SÃO BERNARDO, 2004). A maioria dos estudos sobre os impactos da caça em regiões neotropicais foram realizados em áreas de floresta contínua (REDFORD, 1992, CULLEN Jr. *et al.*, 2000), porém ROBINSON (1996) e TURNER & CORLETT (1996) sugerem que populações em habitats fragmentados são mais suscetíveis a caça. Portanto, devido às características da região, seria de grande importância mais estudos abordando esse tema, já que as áreas naturais da Ilha Comprida e Ilha de Cananéia estão altamente fragmentadas.

As maiores ameaças ambientais da atualidade são decorrentes de atividades antrópicas que resultam em destruição, fragmentação e degradação de habitats, mudanças climáticas globais, exploração predatória de espécies, caça, introdução de espécies exóticas, surgimento de novas doenças e propagação das já existentes (TERBORGH & WINTER, 1980; TERBORGH, 1992; LOVEJOY *et al.*, 1986; PRIMACK, 2000). Esses fatores são dependentes entre si, e conseqüentemente o surgimento de um problema leva ao agravamento ou surgimento de outro. A fragmentação florestal é responsável por uma série de fatores que interferem na manutenção de diversas espécies (LOVEJOY *et al.* 1986), entre os quais, um dos mais sérios é a facilidade de acesso humano às áreas florestadas, que por sua vez, pode levar a atividades de caça, extração de recursos naturais e contato de animais silvestres com domésticos (MAY & NORTON 1996; ARTOIS 1997; PHILLIPS 1997). Mamíferos carnívoros por apresentam maiores áreas de vida e viverem em baixas densidades, estão entre os animais mais vulneráveis a extinções locais em paisagens

fragmentadas, pois são diretamente afetados pela caça, estão sujeitos a diferentes níveis de competição por recursos com animais domésticos, dos quais podem contrair doenças que ainda não possuem imunidade (PRIMACK 1998; ARTOIS 1997; MAY & NORTON 1996 e NOSS *et al.* 1996). A ausência de predadores pode levar e ao aumento do número de pequenos carnívoros, que predam principalmente aves e pequenos vertebrados (CROOKS & SOULÉ 1999) e também ao aumento das populações de herbívoros, e assim interferir no consumo de sementes e plântulas, além de alterar os níveis de dispersão e predação de sementes, o que influenciará na dinâmica florestal (JANZEN 1986; TERBORGH 1986, 1988; PHILLIPS 1997, CORDEIRO e HOWE 2001). De um modo geral, o declínio ou o desaparecimento de predadores em sistemas fragmentados podem causar desequilíbrios na cadeia trófica de ecossistemas, e segundo ALVES-COSTA (2004), a defaunação de mamíferos de médio e grande porte afeta fortemente a comunidade de vegetal em áreas fragmentadas de Mata Atlântica, ou seja, a população de algumas espécies podem ser reduzidas a níveis tão baixos que mesmo ainda presentes, podem não cumprir mais seu papel ecológico na região, o que ESTES (1989) definiu como “extinção ecológica”.

Dessa forma, considerando a falta de informações sobre essas formas de impactos ambientais registrados nas três ilhas, urgem novos estudos que levantem dados sobre a abundância e densidade da fauna regional, que aparentemente encontra-se em séria ameaça, e conforme REDFORD (1992), “uma floresta vazia é uma floresta condenada”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACKERMAN, B.B., F. G. LINDZEY, T. P. HEMKER, 1984. Cougar Food Habits in Southern Utah. *J. Wildl. Manage.* 48(1):147-155.
- ALVES-COSTA, C. P. 2004. Efeitos da defaunação de mamíferos herbívoros na comunidade vegetal. 106 f. Tese (Doutorado em Ecologia): Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- ANON, 1993. Evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados do Domínio da Mata Atlântica no Período de 1985-1990 – Relatório. Fundação S.O.S. Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo.
- ARTOIS, M. 1997. Managing problem wildlife in the “Old World”: a veterinary perspective. *Reproduction, Fertility and Development* 9: 17-25.
- BARNETT, B.D. & R.L. RUDD, 1983. Feral dogs of the Galapagos Islands: impact and control. *International Journal for the Study of Animal Problem.* 4:44-58.
- BÉRGAMO, A.L. 2000. Características da Hidrografia, Circulação e Transporte de sal: Barra de Cananéia, Sul do Mar de Cananéia e Baía de Trapandé. São Paulo: Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado
- BERNARDES, M.E.C, 2001. Circulação estacionária e estratificação de sal em canais estuarinos parcialmente misturados: simulação com modelos Analíticos. São Paulo: Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado, 221pp.
- BOITANI, L., 1983. Wolf and dog competition in Italy. *Acta Zoologica Fennica*, 174;259-264.
- BOITANI, L. & P. CIUCCI, 1995. Comparative social ecology of feral dogs and wolves. *Ethology, Ecology & Evolution*, 7:49-72.
- BRANDT, A.P. 2004. Dieta e Uso do Habitat por *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. 2004 85pp. Dissertação (Mestrado em Ecologia): Setor de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- CAUSEY, M.K. & C.A. CUDE, 1980. Feral dog and white-tailed deer interactions in Alabama. *Journal of Wildlife Management*, 44:481-484.

- CHANIN, P., 1985. The Natural History of Otters. Croom Helm. Austrália 179pp
- COLLINGE, S.K. 2001. SPATIAL ecology and biological conservation. *Biological Conservation* 100: 1-2.
- CONFORTI, V. A. & f. C. C. AZEVEDO, 2003. Local perceptions of jaguars (*Panthera onça*) and puma (*Puma concolor*) in Iguazu National Park area, South Brazil. *Biological Conservation*. 1-7
- CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS; INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS; SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO & SEMAD/INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS MG. 2000. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos*. Brasília: MMA/SBF. 40pp.
- CORDEIRO, N. J.; HOWE, H. F. 2001. Low recruitment of trees dispersed by animals in African forest fragments. *Conservation Biology* 15: 1733-1741.
- CORREIA, C.I.C. 2005. Caracterização e Uso do Habitat por *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) no Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia-Iguape, Litoral Sul do Estado de São Paulo. 2005. Monografia (Biologia Ambiental e Evolução): Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.
- CRAWSHAW Jr., P.G. 1995. Comparative Ecology of ocelot (*Felis pardalis*) and jaguar (*Panthera onca*) in a Protected subtropical Forest in Brazil and Argentina. Tese de Doutorado, Universidade da Florida, Gainesville, 190 pp.
- CROOKS, K.R. & SOULÉ, M.E. 1999. Mesopredator release and avifauna extinctions in a fragmented system. *Nature* 400: 563-566.
- CULLEN, JUNIOR. L., R. E. BODMER & C. VALLADARES PÁDUA. 2000. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forest, Brazil. *Biological Conservation* 95, 49-56.
- DANIELS, T.J. & M. BEKOFF, 1989a. Population and social biology of free-ranging dogs, *Canis familiaris*. *Journal of Mammalogy*, 70: 754-762.
- DANIELS, T.J. & M. BEKOFF, 1989b. Population and temporal resource use by feral and abandoned dogs. *Ethology*, 81:300-312.

- DANIELS, T.J. & M. BEKOFF, 1989c. Feralization: making of wild domestic animals. Behavioral Process, 19:79-94.
- ESTES, J.A., 1989. Adaptation for aquatic living by carnivores. In: Gittleman, J.L., ed., Carnivore, behaviour, ecology and evolution, New York, Cornell University Press, pp.242-283.
- FERNANDES, C.R. 2003. Floresta Atlântica, reserva da biosfera. .S.O.S. Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Editora Ltda., Curitiba, PR, 112p.
- FLETCHER, K.C.; A.K. EUGSTER; R.E. SCHMIDT & G.B. HUBBARD, 1979. Parvovirus infection in maned-wolves. Journal of American Veterinary medical Association, 175:897-900.
- FONSECA, G. A. B., 1985. The vanishing Brazilian Atlantic forest. Biol. Conserv. 34:17-34.
- GUIX, J. C. 1997. Cat communities in six areas of the state of São Paulo, southeastern Brazil, with observations on their feeding habits. Grupo Estud. Ecol., Sér. Doc. 5:16-38.
- HOOGESTEIJN, R.; HOOGESTEIJN, A.; MONDOLFI, E. Jaguar predation vs. conservation: cattle mortality by felines on three ranches in the Venezuelan llanos. In: DUNSTONE, N.; GORMAN, M.L. (Ed.). Mammals as predators, Proceeding Symposium Zoological Society of London, v.65, p.391-407, 1993.
- JANZEN, D. H. 1986. Chihuahuan desert nopaleras: defaunated big mammal vegetation. Annual Review Ecology & Systematics 17: 595-636.
- JHALA, Y., 1993. Predation on Blackbuck by Wolves in Velavadar National Park, Gujarat, India. Conservation Biology, 7:874-881.
- KRUUK, H. & H. SNELL, 1981. Prey selection by feral dogs from a population of marine iguanas (*Amblyhynchus cristatus*). Journal of Applied Ecology, 18:197-204.
- LACERDA, A. C. R. 2002. Análise da ocorrência de *Canis familiaris* no Parque Nacional de Brasília: influência da matriz: Monitoramento e controle. M.Sc. Thesis, Universidade de Brasília, Brasília, 86 pp.
- LEITE-PITMAN, M.R.P., T.G. OLIVEIRA, R. C. PAULA & C. IDRUSIAK, 2002. Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros. Brasília: IBAMA, 67p.

- LINDBERGH, S.M., 1998. Cães feraias do Parque Nacional de Brasília: Uma séria ameaça a fauna. *In* IBAMA/FUNATURA. Plano de Manejo do Parque Nacional de Brasília. IBAMA, Brasília.
- LOVEJOY, T.E.; BIERREGAARD, R.O.; RYLANDS, A.B.; MALCOLM, J.R.; QUINTELA, C.E.; HARPER, L.H.; BROWN, K.S.; POWELL, A.H.; POWELL, G.V.; SHUBART, H.O. & HAYS, M.B. 1986. Edge and others effects of isolation on Amazon forest fragments. *In*: Conservation Biology (M.E. Soulé, ed.) Sinauer Associates Inc. Sunderland, Massachusetts, pp. 257-285.
- MACDONALD, S.M. & MASON, C.F. 1986. Otters ecology and conservation. Cambridge University Press, 1ª Edição. 236 pp;
- MANN, P.C.; M. BUSH; M. APPEL; B.A. BEEHLER & R.J. MONTALI, 1980. Canine parvovirus infection in South American canids. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 177:779-783.
- MANZATTI, L. Predação de animais domésticos e plantações no entorno do Parque Nacional do Iguaçu (PR) – Análise da percepção de fazendeiros e alternativas de manejo. Piracicaba, 1999. 81p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- MARQUES, J.G. 2001. Pescando pescadores. 2a. Edição. NUPAUB-USP. São Paulo. 113-115.
- MAY, S.A. & T.W. NORTON, 1996. Influence of Fragmentation and Disturbance on the Potential Impact of feral predators on native fauna in Australian Forest Ecosystems. *Wildlife Research*, 23:387-400.
- MAZZOLLI, M. Ocorrência de *Puma concolor* (LINNAEUS) (FELIDAE, CARNIVORA) em áreas de vegetação remanescente de Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.10, p.581-587, 1993.
- MAZZOLLI, M.; GRAIPEL, M.E.; DUNSTONE, N. Mountain lion depredation in southern Brazil. *Biological Conservation*, v.105, p.43-51, 2002.
- MENDELSSOHN, H., 1983. **Conservation of the wolf in Israel**. *Acta Zoologica Fennica*. 174:281-282.
- MITTERMEIER, R. A. ; A. F.COIMBRA-FILHO; I.D.CONSTABLE;A. B. RYLANDS & C. VALLE, 1982. Conservation of primates in Atlantic Forest region of Brazil. *Int.*

- Zoo YB, 22:2-17, A. B. Rylands e A. T. Bernardes, Eds. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- MITTERMEIER, R.A.; MYERS, N.; Gil, P.R. & MITTERMIER, C.G. 1999. Hotspots, Earth's Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. Agrupacion Sierra Madre, S.C., Mexico city.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL (MMA). 1998. Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica. Brasília: MMA. 283 p.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/ SBF, 2002. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/ Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2002. 404 p.
- MORELL, V., 1994. Serengeti's big cats going to the dogs. *Science*, 264:23.
- MORI, S. A.; B. M. BOOM; G. T. PRANCE, 1981. Distribution patterns and conservation of eastern brazilian coastal forest tree species. *Brittonia*, 33(2):233-245.
- NAKANO-OLIVEIRA, E.; R. FUSCO; E. A. V. SANTOS, & E. L. A. MONTEIRO-FILHO, 2004. New information about the behavior of *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) by radio-telemetry. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 21(1):31-35.
- NOSS, R.F., H.B. QUIGLEY, M.G. HORNOCKER, T. MERRIL, P.C. PAQUET, 1996. Conservation biology and carnivore conservation in the Rocky Mountains. *Conservation Biology*, 10(1): 949-63.
- NOVARO, A. J.1995. Sustainability of harvest of culpeo foxes in Patagônia. *Oryx*. 29:18-22.
- NOWELL, K.; JACKSON, P. Wild cats: Status Survey and Conservation Action Plan. Gland, Switzerland, IUCN/SSC Cat Specialist Group, 1996. 382 p.
- PACKER, C.; S. ALTIZER; M. APPEL; E. BROWN; J. MARTRENSON; S.J. O'BRIEN; M. ROELKE-PARKER; R. HOFMANN-LEHMANN & H. LUTZ, 1999. Viruses of the Serengeti: patterns of infection and mortality in African lions. *Journal of Animal Ecology*, 68:1161-1178.

- PALOMARES, F. P., M. GAONA, P. FERRERAS & M. DELIBES. 1995. Positive effects on game species of top predators by controlling smaller predator population: an example with lynx, mongooses and rabbits. *Conservation Biology*. 9:295-305.
- PEROVIC, P.G.; HERRÁN, M. Distribución del jaguar *Panthera onca* en las Provincias de Jujuy y Salta, Noroeste de Argentina. *Mastozoología Neotropical*, v.5, p.47-52, 1998.
- PHILLIPS, O. L. 1997. The changing ecology of tropical forests. *Biodiversity and Conservation* 6: 291-311.
- PIM, S.L. & RAVEN, P. 2000. Extinction by numbers. *Nature* 403: 843-845.
- PRIMACK, R. B., 1992. Tropical community dynamics and conservation biology. *Bio Science*, 42:818-821.
- PRIMACK, R.B. 1998. *Essentials of Conservation Biology*. Second Edition. Sinauer Associates, Sunderland.
- PRIMACK, R.B. 2000. *A Primer of Conservation Biology*. Second Edition. Sinauer Associates, Sunderland.
- PRIMM, S. A. & T. W CLARK, 1996. Making sense of the policy process for carnivore conservation biology. *Conservation Biology*. 10:1036-1045.
- RABINOWITZ, A. & B. NOTTINGHAM, 1986. Ecology and Behavior of the Jaguar in Belize, Central America. *J. Zool. (Lond.)*: 149-159
- RAU, J.R.; JIMÉNEZ, J.E. 2002. Diet of puma (*Puma concolor*, Carnivore: Felid) in Coastal and Andean Ranges of Southern Chile. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, v.37, p.201-205, 2002.
- REDFORD, K. H. A., 1992. The empty forest. *Bio Science*. 6(42):412-422.
- ROBINSON, J.G. 1996. Hunting wildlife in forest patches: an ephemeral resource. *In: Forest Patches in Tropical Landscapes* (J. Schellas & R. Greenberg, eds.). Island Press, Washington DC, pp. 111-130.
- RYLANDS, A.B.; SILVA, J.A.S.; CALAÇA, P.F.; SÁBATO, M.A..L.; OLIVEIRA, L.C. Monitoramento de felinos predadores de animais domésticos no Estado de Minas Gerais, com ênfase no Vale do Rio Doce. Belo Horizonte: 1995. 46p. (Relatório apresentado ao Instituto Estadual de Florestas; Universidade Federal de Minas Gerais).

- SANTOS, A.V.L. 2005. Estudo da dieta de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnívora: Mustelidae) no complexo Estuarino Lagunar de Iguape-Cananéia, Litoral Sul do Estado de São Paulo, 2005 40p. Monografia (Biologia Ambiental e Evolução): Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.
- SÃO BERNARDO, C. S. 2004. Abundância, densidade e tamanho populacional de aves e mamíferos cinegéticos no Parque Estadual Ilha do Cardoso, SP, Brasil. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agrossistemas): Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- SCHALLER G.B. 1983. Mammals and their biomass on a Brazilian ranch. *Arq. Zool.*, São Paulo. 31(1):1-36.
- SCOTT, M.D. & K. CAUSEY, 1973. Ecology feral-dogs in Alabama. *Journal of Wildlife Management*, 37:253-265.
- SILVA, R.E.; E. NAKANO-OLIVEIRA & E. L. A. MONTEIRO-FILHO, 2005. Methodology for test occurrence and distribution of neotropical otter (*Lontra Longicaudis*, Olfers, 1818) in Cananéia, South coast of the State of São Paulo, Brazil. *IUCN Otter Spec. Group Bull.*
- TERBORGH, J. 1986. Keystone plant resource in the tropical forest. *In*: SOULÉ, M. E. (ed.). *Conservation Biology: the science of scarcity and diversity*. Sunderland: Sinauer Associates. 584 pp.
- TERBORGH, J. 1988. The big things that run the world – A sequel to E. O. Wilson. *Conservation Biology* 2: 402-403.
- TERBORGH, J. 1992. Maintenance of diversity on tropical forests. *Biotropica*, 24(2b): 283-292.
- TERBORGH, J. & WINTER B. 1980. Some causes of extinction. *In*: *Conservation Biology: An evolutionary-ecological perspective*. (M.E. Soulé & B.A. Wilcox, eds.). Sinauer Associates, Massachusetts, pp.119-133.
- THORNE, E.T. & E.S. WILLIAMS, 1988. Disease and endangered species: The black-footed ferret as a recent example. *Conservation Biology*, 2:66-74.
- TURNER, I.M. & CORLETT, R.T. 1996. The conservation value of small isolated fragments of lowland tropical rain forest. *Tree*, 11(8): 330-333.

- WALDEMARIN, H.F..1999. Análise da Contaminação da Lontra (*Lontra longicaudis*) por metais pesados em uma Unidade de Conservação e uma área com forte influência antrópica. Dissertação de Mestrado. UFRGS.
- WALDEMARIN, H.F. 2004. Ecologia da Lontra Neotropical (*Lontra longicaudis*), no Trecho Inferior da Bacia do Rio Mambucada, Angra dos Reis. Tese (Doutorado em Ecologia): Instituto de Biologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 122 pp
- WILSON, E.O. 1999. The Diversity of Life. New edition. W.W. Norton & Company, London.
- YÁÑEZ, J.L.; CÁRDENAS, J.C.; GEZELLE, P.; JAKSIC, F.M. Food habits of the southernmost mountain lions (*Felis concolor*) in South America: natural versus livestock ranges. Journal of Mammalogy, v.67, p.604-606, 1986.
- YANES, M. & F. SUAREZ, 1996. Incidental in wildlife communities near edges. Conservation Biology, 2:333-339.

TERCEIRA PARTE

CONSIDERAÇÕES FINAIS, RECOMENDAÇÕES E PROJETOS CONCLUÍDOS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que trabalhos conservacionistas cumpram seu papel na manutenção da biodiversidade, é necessário a integração de disciplinas como ecologia, genética, história natural, etologia, sociologia, taxonomia, antropologia, entre outras (BEEBE, 1997), e devem ser direcionados tanto para recuperação de espécies ameaçadas de extinção como para evitar que novas espécies entrem em situação de risco (MEFFE *et al.*, 1997).

Para promover uma conservação efetiva a longo prazo, é necessário determinar a riqueza, a área de ocorrência e os hábitos alimentares de algumas espécies chave e assim construir uma base de dados à qual deve ser incorporada alguns aspectos culturais e sociais da região (WEBER & RABINOWITZ, 1996). Esses mesmos autores consideram que a pesquisa de campo é o ponto de partida para se obter essas informações, e uma combinação de métodos seria a forma mais eficiente de reunir dados variados, pois nenhum método seria capaz de responder a todas as perguntas.

A biodiversidade pode ser abordada em nível genético, nível de espécies e de ecossistemas (NOSS, 1990; FORMAN, 1995a) e considerando que esses níveis são interdependentes, a preservação de um grupo de espécies depende da preservação das outras espécies e do ecossistema associado. Da mesma forma, a preservação desse grupo é fundamental para a conservação do todo.

Os mamíferos carnívoros têm uma grande importância ecológica, ao regularem a população de presas naturais e, assim, influenciar toda a dinâmica do ecossistema em que vivem (TERBORGH, 1983; 1986; 1988; 1990; TERBORGH & ROBINSON, 1986; MURRAY *et al.*, 1999; LEITE-PITMAN *et al.*, 2002). Além disso, por viverem em baixas densidades e necessitarem de grandes áreas, esses animais tendem a ser mais vulneráveis a extinções locais em paisagens fragmentadas (PRIMACK, 1998). Assim, mamíferos carnívoros podem servir como indicadores ambientais para detectarmos distúrbios ecológicos ou elaborar planos de conservação e desenhos de reservas (SOULÉ & TERBORGH 1999).

Na Floresta Atlântica, existe uma grande deficiência de informações sobre estes predadores, que provavelmente encontram-se em situação de risco devido a rápida alteração

e redução desse ambiente. Apesar de metade das Unidades de Conservação do Brasil estarem nesse bioma, são em geral, fragmentos isolados e juntas, representam apenas 8% da área total protegida no país (MMA 1998). Para manter a sobrevivência destas espécies neste ecossistema, é extremamente necessário aumentar o tamanho das áreas protegidas e estabelecer conexões entre elas através de corredores biológicos. Porém, esses objetivos não terão sucesso se programas de educação ambiental não forem desenvolvidos paralelamente a qualquer trabalho em andamento.

De uma maneira geral, um dos principais conflitos registrados entre carnívoros e comunidades humanas ocorre em função de mitos e más informações obtidas através de histórias anedóticas e dos meios de comunicação, onde os carnívoros são mostrados como animais de grande periculosidade podendo atacar o homem. Com base neste tipo de informação, incorporou-se à cultura popular a necessidade de abater os carnívoros sempre que estes se encontrarem nas imediações.

Outro tipo de conflito bastante comum ocorre em função da tentativa de predação de carnívoros sobre as criações domésticas. A maior parte desses casos refletem algum tipo de desequilíbrio no ecossistema local. Portanto, desde que o ambiente em que vivam possua área de tamanho significativo para sobreviverem, recursos alimentares disponíveis e pouca, ou nenhuma influência antrópica, estes animais tendem a evitar qualquer contato com o homem e suas criações (LEITE-PITMAN *et al.*, 2002). Assim, informar as comunidades da região e atender às solicitações e pedidos relacionados a predação sugerindo soluções que tornem possível a coexistência de carnívoros e criadores, sem a extinção ou o prejuízo de nenhuma das partes, é uma das prioridades na conservação de carnívoros.

RECOMENDAÇÕES

Com base nas conclusões obtidas em cada capítulo, foi elaborada uma lista de recomendações para conservação das ilhas estudadas e da Mata Atlântica regional.

Em relação aos problemas decorrentes de animais domésticos, recomenda-se:

Controle de entrada de todos os cães no Parque Estadual Ilha do Cardoso (PEIC) através de maior rigor na fiscalização e de cachorros sem dono na Ilha Comprida através de acordos com a DERSA, que controla a balsa de acesso à ilha.

Estudos mais específicos em relação aos cachorros dos índios Guarani-Mbya, e das outras comunidades que habitam o PEIC, abordando abundância, hábitos, dieta e estado de saúde dos animais domésticos.

Estudos epidemiológicos entre carnívoros silvestres e domésticos.

Campanhas intensivas de castração nas três ilhas acompanhadas de educação e informação sobre o problema. Acordos com instituições públicas e não governamentais da região bem como convênios com faculdades que disponibilizem seus veterinários para esse fim seriam fundamentais.

Elaboração de “folder” ou cartilhas educativas direcionadas ao público leigo da região, enfatizando a posse responsável de animais domésticos, como, vacinação, assistência sanitária, controle de natalidade e problemas em criar o animal solto.

Elaborar um programa de monitoramento para avaliar possíveis alterações populacionais de animais silvestres nas três ilhas.

Em relação aos conflitos com predadores, recomenda-se:

Treinar especialistas para atender e acompanhar os casos de predação, e divulgar para a comunidade a disponibilidade do serviço.

Mapear as ocorrências, identificar o predador responsável e quantificar os ataques, para que medidas mitigatórias sejam tomadas antes que ocorram maiores prejuízos ou o predador seja abatido.

Realizar educação ambiental extensiva ressaltando a importância dos predadores para a conservação ambiental.

Em relação a animais selvagens freqüentando áreas antrópicas recomenda-se:

Proteger a área de compostagem do PEIC de modo que evite a entrada de animais silvestres.

Criar folhetos informativos para serem fixados em áreas de uso comum do PEIC como refeitório, laboratórios e alojamentos explicando o problema que o lixo orgânico vem causando para a população silvestre.

Em relação aos outros fatores antrópicos, recomenda-se:

Verificar a situação da coleta pública de lixo na Ilha de Cananéia e Ilha Comprida e iniciar um programa educativo abordando reciclagem e separação de lixo doméstico.

Quantificar os barrancos utilizados por lontras nos rios da região e monitorar o ritmo de destruição dos mesmos.

Realizar estudos direcionados às atividades de caça nas três ilhas.

Desenvolver projetos abordando estimativas de abundância e densidade de populações e programas de monitoramento de vida silvestre nas três ilhas.

Nesse contexto, a equipe do Projeto Carnívoros do IPeC, desenvolveu quatro projetos de monografia seguindo as recomendações sugeridas, além de uma dissertação de mestrado e uma tese de doutorado estarem em andamento.

O presente trabalho é parte desse projeto (Projeto Carnívoros, IPeC) concentrado na Mata Atlântica ao Sul do Estado de São Paulo, e ressalta a importância de estudos contínuos e de longo prazo integrando pesquisadores com um objetivo comum..

PROJETOS CONCLUÍDOS

Caracterização e Uso do Habitat por *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) no Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia-Iguape, Litoral Sul do Estado de São Paulo.

Responsável: CATARINA ISABEL de CASTRO CORREIA

Monografia. Biologia Ambiental e Evolução: Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.

Ano de conclusão: 2005

Estudo da dieta de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnívora: Mustelidae) no complexo Estuarino Lagunar de Iguape-Cananéia, Litoral Sul do Estado de São Paulo.

Responsável: ANA VANESSA LOPES DOS SANTOS

Monografia. Biologia Ambiental e Evolução: Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.

Ano de conclusão: 2005

Ocorrência e Uso de Habitat de *Procyon cancrivorus* (F. Cuvier, 1789) (Carnivora: Procyonidae) em duas Ilhas na Região de Cananéia.

Responsável: ARMANDO CESAR RODRIGUES CASIMIRO

Monografia. Centro de Ciências Biológicas: Universidade Estadual de Londrina, UEL.

Ano de conclusão: 2005

Ocorrência e distribuição da lontra neotropical (*Lontra longicaudis*, Olfers, 1818) no Complexo Estuarino de Cananéia, Litoral Sul de São Paulo.

Responsável: ROBERTA ELISE SILVA

Monografia. Centro de Ciências Biológicas Exatas e Experimentais: Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

Ano de conclusão: 2005

PROJETOS EM ANDAMENTO OU EM PREPARAÇÃO

O uso de armadilha fotográfica para o levantamento da abundância populacional de jaguatirica (*Leopardus pardalis*) na Ilha do Cardoso, Sul do Estado de São Paulo

Responsável: ROBERTO FUSCO COSTA

Mestrado. Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ecologia de Agroecossistemas:

Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, ESALQ

Situação: Em andamento.

Impactos da caça e fragmentação florestal sobre a comunidade de mamíferos da Ilha de Cananéia, Ilha Comprida e Ilha do Cardoso, sudeste do Estado de São Paulo.

Responsável: CAROLINA CARVALHO CHEIDA

Situação: Em preparação.

Levantamento da influencia dos animais domésticos sobre da Ilha de Cananéia sobre os animais silvestres e a população humana : Um estudo Epidemiológico e Ecológico.

Responsável: Projeto Carnívoros do IPeC e Dr. Sergio Leme da Silva (Dep. Etologia da UNB).

Situação: Em preparação.

Estudo do impacto da utilização do rádio colar no comportamento de *Chrysocym brachyurus* em cativeiro

Responsável: YURI FONSECA NAROZNIAK

Monografia. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Curso de Biologia

Situação: Em andamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEEBE, W. 1997. What is Conservation Biology? *In* G. K. Meffe & C. R. Carroll, Principles of Conservation Biology. 2o Edição. USA.729p.
- FORMAN, R.T.T., 1995a. Land Mosaics: the ecology of landscapes and regions. Cambridge University, Cambridge. 632p.
- LEITE-PITMAN, M.R.P., T.G. OLIVEIRA, R. C. PAULA & C. IDRUSIAK, 2002. Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros. Brasília: IBAMA, 67p.
- MEFFE, G.K.; C.R.CARROL & contributors 1997. 2^a ed. Principles of conservation biology. Sinauer Associates, Inc. 729pp.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL (MMA). 1998. Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica. Brasília: MMA. 283 p.
- MURRAY, D.L.; KAPKE, C.A.; EVERMANN, J.F.; FULLER, T.K. 1999. Infectious disease and the conservation of free-ranging large carnivores. *Animal Conservation*, 2: 241-254.
- NOSS, R.F., 1990. Indicators for Monitoring Biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology*, 4:355-364.
- PRIMACK, R.B. 1998. *Essentials of Conservation Biology*. Second Edition. Sinauer Associates, Sunderland.
- SOULÉ, M.E. & TERBORGH, J. 1999. Continental conservation: scientific foundations of regional reserve network. Island Press. Washington, D.C.
- TERBORGH, J. 1983. Five New World primates a study in comparative ecology. Princeton University Press, Princeton: 1-251
- TERBORGH, J. 1986. Keystone plant resource in the tropical forest. *In*: SOULÉ, M. E. (ed.). *Conservation Biology: the science of scarcity and diversity*. Sunderland: Sinauer Associates. 584 pp.
- TERBORGH, J. 1988. The big things that run the world – A sequel to E. O. Wilson. *Conservation Biology* 2: 402-403.

- TERBORGH, J., 1990. Maintenance of diversity in tropical Forest. *Biotropica*, 24(2b):283-292.
- TERBORGH, J. & ROBINSON, S., 1986. Guilds and their utility in ecology. In Kikkawa, J. & Anderson, D.J. [Eds]. *Community ecology. Pattern and progress*. Blackwell Scientific Publications, Melbourne, Oxford etc. 1986: i-xii, 1-432. Chapter Pagination: 65-90.
- WEBER, W. A. & A. RABINOWITZ. 1996. A global perspective of large carnivore conservation. *Conservation Biology*. 10:1046-1054.