



**SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

VERONICA NASSIF KORONTAI

**USO DE ESPAÇO POR CARNIVOROS EM UMA ÁREA DE
MATA ATLÂNTICA INSULAR (MAMMALIA: CARNIVORA)**

CURITIBA

JULHO / 2008

VERONICA NASSIF KORONTAI

**USO DE ESPAÇO POR CARNIVOROS EM UMA ÁREA DE
MATA ATLÂNTICA INSULAR (MAMMALIA: CARNIVORA)**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Ciências Biológicas ao Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof^o. Dr. Emygdio Leite De Araujo Monteiro-Filho

CURITIBA

JULHO / 2008

AGRADECIMENTOS

- Ao Emygdio, por todo o aprendizado, paciência e compreensão, principalmente na etapa final deste trabalho, além da amizade, boas gargalhadas e por ter me trazido ao IPeC. Sou uma grande admiradora do seu trabalho. Obrigada por tudo.
- Aos membros da banca examinadora pela atenção.
- Ao IPeC e seus membros que me acolheram e ajudaram muito no meu trabalho e aprendizado e aos que me apoiaram tanto nos esclarecimentos quanto no incentivo as saídas à campo em especial Eduardo (Edu), Roberto (Ed), Luis (Mafalda), Bianca e Carol.
- Aos grandes amigos que fiz dentro do Instituto e que só fortaleceu meu vínculo, em especial Maria Rita e Natália (Nati) que se tornaram grandes amigas.
- Aos amigos da Universidade que foram comigo para as saídas à campo me acompanhando (voluntariamente) e sempre ajudando muito, além da aprendizagem, em especial Amanda, Israel (Endrio), Ralph, Maria Luísa (Marilu), Andressa, Fernanda, Cheila e aos estagiários de Ana Rita. Aos amigos que sempre me apoiaram em tudo.
- As amigas companheiras de laboratório e de todo o estudo Cheila e Fer.
- Aos colegas do laboratório de vertebrados, principalmente aos mestres e doutores que me ajudaram de tantas formas, tanto em dicas quanto em esclarecimentos. E pelas novas amizades que fiz neste.
- Aos meus irmãos, tia avó e ao cunhado Rogério pelo apoio.
- Ao Nicholas e minha irmã Natasha por terem feito o mapa.
- Aos amigos que de várias maneiras me ajudaram.
- Em especial, a pessoa mais importante da minha vida, minha mãe maravilhosa, que sem ela não teria chegado até esta etapa de minha vida, tanto no incentivo, tolerância (principalmente nos últimos meses) e no financeiro. Que acreditou em mim, sempre, TE AMO MUITO!

RESUMO

A presença de carnívoros em áreas de Floresta Atlântica tem sido bem documentada, entretanto pouco tem sido feito com relação à obtenção de dados relativos à biologia e ecologia. Este estudo foi realizado na Mata do Brocuanha, situado na região centro-norte da Ilha de Cananéia, localizada no Complexo Estuarino Lagunar de Iguape, Cananéia, litoral Sul do Estado de São Paulo. Pertencendo a Mata Atlântica, esta região é considerada pela UNESCO como Reserva da Biosfera e Patrimônio Natural da Humanidade. A região estudada é um antigo loteamento, sem habitação humana, portanto, uma área degradada em recuperação. É caracterizada por restinga contornada por manguezais e seu interior é cortado, em parte, pelo Rio Jacó, que desemboca no canal entre Ilha Comprida e Ilha de Cananéia. O objetivo deste estudo foi analisar a frequência de uso do habitat pela comunidade de carnívoros do local percorrendo as transecções já existentes na área estudada. Para determinar os locais utilizados pelas espécies, os registros foram feitos com base nos rastros deixados por estes. Os dados foram coletados entre novembro de 2006 e outubro de 2007, com 27 dias de esforço. Foram registradas quatro espécies, dentre as quais uma exótica (*Procyon cancrivorus*, *Cerdocyon thous*, *Puma yagouaroundi* e *Canis familiaris*). De maneira geral, entre as espécies selvagens, os carnívoros utilizaram a área de forma homogênea, exceto o mão-pelada que fez uso da área (restinga e manguezal) de forma não homogênea durante todo o período amostral e sazonais. A espécie exótica seguiu o mesmo padrão que o mão-pelada, podendo ser um agravante para toda a fauna local, pois o cão doméstico além de competir pelos mesmos recursos pode transmitir doenças às espécies selvagens e ser contaminado por estas. Entretanto, há diferença na sazonalidade para o cachorro-do-mato, que na estação menos-chuvosa utilizou de forma diferenciada a restinga. Provavelmente a disponibilidade de recurso deve estar sendo o determinante da utilização dos diferentes ecossistemas, manguezal com crustáceos e outros durante a temporada úmida, e restinga com aves, mamíferos, répteis e invertebrados tanto no período chuvoso e menos-chuvoso.

ABSTRACT

The attendance of carnivorous on areas of the Atlantic Forest has been being well documented, in the mean time little has been being made concerning on the obtainment of relative data on the biology and ecology. This study was realized on Forest of the Brocuanha, situated on region center - north of the Ilha de Cananéia, located on Complexo Estuarino Lagunar de Iguape, Cananéia, South coast of the State of São Paulo. Belonging to the Atlantic Forest this region is considerate by UNESCO as a Biosphere Reserve and Humanity Natural Patrimony. The region studied is an antique division of land into lots, without human housing, thus a degraded area on recovering process. It is characterized for reef walled for marshes and its interior is in some parts crossed by Jacó River that emerge into the channel among Ilha Comprida and Ilha de Cananéia. The purpose of this study was to analyze the habitat use frequency by the community of carnivorous on the site browsing the tracks already existing on the studied area. To determine the spots used by the species, the records have been made based on the traces left for these. The data have been collected among November of 2006 and October of 2007, with 27 days of efforts (*Procyon cancrivorus*, *Cerdocyon thous*, *Puma yagouaroundi* e *Canis familiaris*). Overall, among the wild species, the carnivorous used the area on a homogeneous way, except the mão-pelada that made use of the area (restinga and manguezal) on a not homogenous way throughout the sampling period and seasonal. The exotic species followed the same pattern that the mão-pelada and may be an aggravating for the entire local fauna, as well as domestic dogs compete for the same resources and can transmit diseases to wildlife and be contaminated by them. However, there are differences in seasonality for the dog-of-weed, which in the less-rainy used in different ways the restinga. Probably the availability of appeal shall be the determination of the use of different ecosystems, manguezal with crustaceans and others during the wet season, and restinga with birds, mammals, reptiles and invertebrates both in the rainy season and less-rainy season.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 MATERIAL E MÉTODOS	4
2.1 A ÁREA	4
2.2 PROCEDIMENTO	5
3 RESULTADOS	10
3.1 ÍNDICE DE PLUVIOSIDADE: ESTAÇÕES CHUVOSA E MENOS- CHUVOSA.....	11
3.2 SETORES AMOSTRAIS: RESTINGA, REGIÃO DE ECÓTONE E MANGUEZAL.....	12
4 DISCUSSÃO	17
5 REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

Os mamíferos carnívoros constituintes da ordem Carnívora possuem esse nome devido ao seu hábito alimentar de consumir carne (CABRERA & YEPES, 1960; CHEIDA *et al.*, 2006; MONTEIRO-FILHO *et al.*; 2006). Embora com estruturas adaptadas como crânio, dentes, mandíbulas e músculos fortes para capturar, matar e morder suas presas (NOVAES, 2002; NAKANO-OLIVEIRA, 2002; POUGH, 2003; CHEIDA *et al.*, 2006; MONTEIRO-FILHO *et al.*; 2006), nem todos são essencialmente comedores de carne, possuindo uma dieta ampla, alimentando-se de invertebrados, frutos, sementes e até folhas (EMMONS, 1990; MONTEIRO-FILHO *et al.*; 2006). Além disto, podem ser generalistas e oportunistas, consumindo o que encontrarem adiante, sem que corram perigo (GITTLEMAN, 1989; EMMONS, 1990; NAKANO-OLIVEIRA, 2002).

Devido a essas características, as espécies dessa ordem se adaptaram aos diferentes habitats em todo o mundo, exceto na Austrália (EISENBERG & REDFORD, 1999; CHEIDA *et al.*, 2006; MONTEIRO-FILHO *et al.*; 2006). No Brasil existem seis famílias, Felidae, Canidae, Mustelidae, Otariidae, Mephitidae e Procyonidae (EISENBERG & REDFORD, 1999). Podem ocupar diferentes ecossistemas, desde ambientes gelados a quentes, úmidos a áridos, áreas abertas a fechadas e altitudes baixas a altas (CHEIDA *et al.*, 2006).

Segundo EMMONS & FEER (1990), ARITA *et al.* (1990) e REDFORD & ROBINSON (1991), os mamíferos carnívoros ocorrem naturalmente em baixas densidades, podendo ser raros em algumas regiões. A estrutura e composição da floresta também são indicadores de densidade de espécies, sendo o isolamento de áreas fragmentadas um agravante que leva as populações de animais ficarem isolados e mais vulneráveis, pois se tornam acessíveis aos predadores naturais e humanos (CULLEN-Jr *et al.*, 2000).

Por terem hábitos alimentares variados ocupam áreas com grandes dimensões para ampliar sua busca pelo alimento, tendo como hábito natural a predação de animais. Normalmente carnívoros especialistas em determinadas presas como os grandes felídeos exigem áreas extensas (de 55 km² a 155 km²) (OLIVEIRA & CASSARO, 2005), enquanto que os generalistas e oportunistas ocupam áreas menores entre 0,7 km² a 15 km², dependendo da disponibilidade de

recursos alimentares e das condições físicas da área (JUAREZ, 1997; NAKANO-OLIVEIRA, 2002).

Muitas espécies podem tolerar a interferência antrópica, co-existindo com humanos em áreas rurais ou florestas fragmentadas próximas (PITMAN *et al.*, 2002; CHEIDA *et al.*, 2006), como os Felídeos, Canídeos e Procionídeos. Os Felídeos são especialistas que se alimentam basicamente de mamíferos e outros vertebrados abaixo da teia trófica (EMMONS & FEER, 1990). Já as outras duas ordens são de hábito geralmente onívoro tendo um cardápio variado, principalmente os Canídeos que são generalistas-oportunistas (FACURE & MONTEIRO-FILHO, 1996).

Em áreas fragmentadas, espera-se que os mamíferos sejam eficazes como agentes dispersores de sementes (ROCHA, 2001), inclusive os carnívoros onívoros. Desse modo, sementes viáveis poderão ser depositadas nessas porções degradadas e, se germinarem, auxiliarão na recuperação da vegetação nativa (ROCHA, 2001). No entanto, na medida em que esses remanescentes são destruídos, os possíveis recursos alimentares se tornam escassos levando as espécies selvagens a buscarem alimentos na região rural, predando muitas vezes, as criações domésticas (PITMAN *et al.*, 2002; MIRANDA, 2003; CHEIDA *et al.*, 2006).

Os carnívoros têm papel ecológico importante na natureza por fazerem parte do topo da cadeia alimentar, tanto no equilíbrio da densidade de outros grupos taxonômicos inferiores quanto em membros de sua própria guilda, através da predação, evitando a superpopulação das mesmas (CABRERA & YEPES, 1960; EMMONS & FEER, 1990; PITMAN *et al.*, 2002; MIRANDA, 2003; ROCHA *et al.*, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2004; CHEIDA *et al.*, 2006), além de serem indicadores ecológicos (TERBORGH, 1999; EISENBERG & REDFORD, 1999; NAKANO-OLIVEIRA, 2002, 2006; CHEIDA *et al.*, 2006), pois sua ecologia abrange a de vários outros grupos animais.

Como a maioria dos carnívoros tem hábitos crepusculares ou noturnos sua observação na natureza é dificultada, assim, a utilização de vestígios como pegada, fezes e restos alimentares são primordiais para detectar a presença destes (BECKER & DALPONTE, 1991; SILVA, 1994; SÁ, 1999; PIANCA, 2003) sem que seja invasivo ao animal. Se corretamente interpretados, esses dados podem fornecer informações seguras do animal que o produziu, além de aspectos de sua

ecologia (BECKER & DALPONTE, 1991), como por exemplo, as formas de consumo (NAKANO-OLIVEIRA, 2002).

Assim, levando em consideração a relevante importância da ordem Carnívora para a conservação da natureza e a escassez de estudos sobre o grupo, pois no Brasil, o foco de estudos sobre os carnívoros está direcionado à Amazônia e Cerrado e poucos para a Mata Atlântica (CHIARELLO, 1999; CULLEN-Jr *et al.*, 2000; NAKANO, 2006), esse estudo visou à obtenção de mais informações sobre a sua ecologia através do registro de pegadas, gerando frequência de uso do habitat por esses na Mata do Brocuanha, Ilha de Cananéia, litoral Sul do Estado de São Paulo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 A ÁREA

O presente estudo foi realizado na Mata do Brocuanha, situado na região sudeste da Ilha de Cananéia, no Complexo Estuarino Lagunar de Iguape, Cananéia e Ilha Comprida, no litoral Sul do Estado de São Paulo (Figura 1). Pertencendo a Mata Atlântica, esta região foi considerada Reserva da Biosfera em 1991 e Patrimônio Mundial Natural em 1998 (INFORME AMBIENTAL, 2005; UNESCO, 2006).



Fonte: Google

Figura 1: Localização da Ilha de Cananéia, litoral extremo sul do Estado de São Paulo, Brasil.

A predominância de manguezal no entorno da Ilha de Cananéia faz com que seja uma região estuarina de grande importância para desova e crescimento de muitas espécies marinhas, sendo considerado pela IUCN o terceiro ambiente de importância quanto à produtividade marinha do Atlântico Sul (MENDONÇA, 2007; CONSEMA, 2001).

O clima é quente e úmido, com temperatura média anual em torno de 21,2°C e com precipitação também anual, de cerca de 2.000mm. A distribuição das chuvas é bastante irregular, mas de modo geral o período mais chuvoso vai de outubro a março (MAGALHÃES, 2002).

A região da Mata do Brocuanha é constituída de restinga arbórea e contornada por manguezal, sendo no seu interior cortado, em parte, pelo Rio Jacó, que desemboca no estuário entre Ilha de Cananéia e Ilha Comprida (Figura 2). Nesta Mata há um antigo loteamento com diversas trilhas, sem habitação humana, mas muito freqüentada por pescadores e/ou turistas.

2. 2 PROCEDIMENTO

As amostragens foram realizadas durante o período de novembro de 2006 a outubro de 2007, sendo a coleta de dados realizada uma vez por mês, com um esforço de um a três dias, no período de novembro/2006 a fevereiro/2007. A partir de março/2007 a outubro/2007, as atividades de campo foram estendidas para duas vezes ao mês com um esforço de dois a quatro dias, totalizando 11 (onze) meses com 27 (vinte e sete) períodos amostrais. No mês de setembro/2007 não houve coletas de dados.

O método utilizado foi o de percurso a pé durante o dia registrando, através de avistamento no solo, os vestígios deixados pelos carnívoros. Foram selecionadas dezenove trilhas, por terem o substrato com areia, terra ou barro e lodo, excluindo as trilhas de substrato com gramínea por não ser possível registrar as pegadas e rastros dos mamíferos carnívoros com o método adotado. Também foram registradas pegadas de possíveis presas, tais como marsupiais, roedores e répteis, dentre outros. Assim, obtive o levantamento de dados dos mamíferos carnívoros que podem estar utilizando a região e um mapeamento de utilização e freqüência da área (Figura 2).

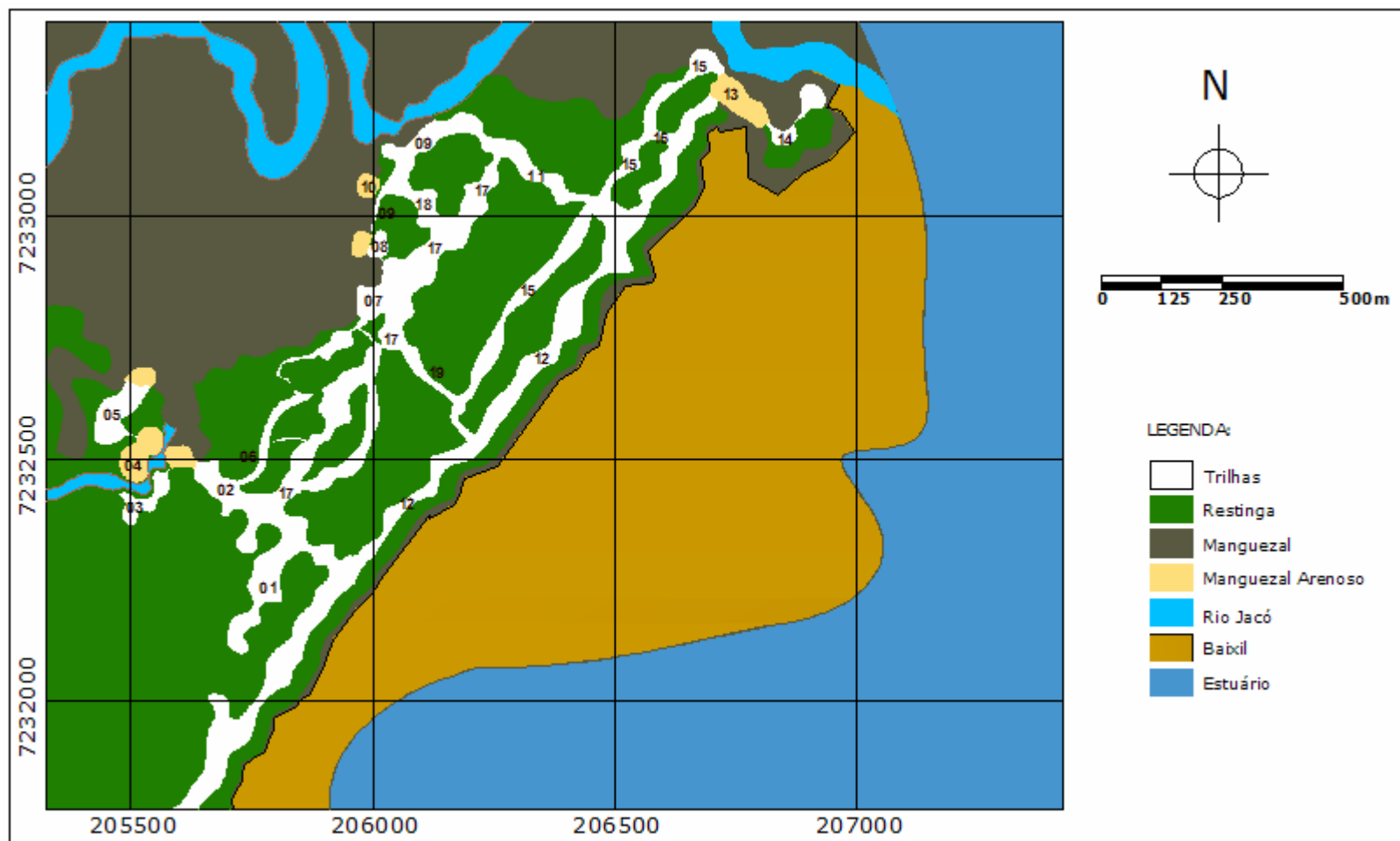


Figura 2: Mata do Brocuinha com as dezenove trilhas mapeadas, ilha de Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo.



a



b



c



d



e



f

Figura 3: Trilhas na restinga e manguezal. (a) trilha 13; (b) trilha 2; (c) trilha 18; (d) trilha 17; (e) trilha 9 beirando Rio Jacó com manguezal exposto; (f) trilha 9 beirando o Rio Jacó em maré alta.

As trilhas utilizadas foram agrupadas em três setores:

- Restinga

Segundo o CONAMA, restinga é o depósito arenoso paralelo a linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, também consideradas comunidades edáficas por dependerem mais da natureza do substrato do que do clima. A cobertura vegetal nas restingas ocorre mosaico, e encontra-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivos e arbóreo, este último mais interiorizado.

A Mata do Brocuanha, em seu interior, é constituída de estrato arbóreo, com algumas árvores frutíferas como goiaba, *Psidium guajava* e jerivá, *Syagrus romanzoffiana* e alguns trechos com pequenas elevações formando dunas. Freqüentada por pescadores e/ou turistas para chegar ao rio e manguezal, a restinga também fornece recursos como taquara que é utilizada para a fabricação de cercos fixos utilizados na pesca artesanal (obs. Pessoal). Muitas vezes o acesso é feito com automóveis, motocicletas e bicicletas, além de ir a pé e acompanhados de seus cães domésticos ou mesmo á cavalo. A deposição de lixo, como garrafas pet, papel, plástico e outros é freqüente no local e a prática de esportes nas dunas por motoqueiros e jipeiros acontece muitas vezes aos finais de semana (obs. Pessoal).

As trilhas que compõem esse setor são: 1, 2, 3, 6, 7, 11, 12, 15, 16, 17, 18 e 19. Em alguns trechos dessas trilhas, além de serem compostas por restinga arbórea, são influenciadas pelo rio e/ou manguezal em seu entorno e utilizadas como acesso para chegar a estes (Figura 2).

- Manguezal:

Segundo o CONAMA, manguezal é um ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência flúvio-marinha, típica de solos limosos de regiões

estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os estados do Amapá e Santa Catarina.

Em todo o entorno da área e na beira do Rio Jacó há manguezal lodoso, sendo alguns pequenos trechos com manguezal arenoso. A deposição de lixo é freqüente, principalmente botas e roupas que foram utilizadas no manguezal por caiçaras ou turistas são abandonadas próximas ao rio, além de muitas garrafas pet, sacolas de plástico e embalagens de alimentos. Na beira do rio são guardados pequenos barcos e canoas. As trilhas que compõem esse setor são: 10, 13 e 14 (Figura 2).

- Região de Ecótone

Segundo Odum (1988), ecótone é uma transição nítida entre duas ou mais comunidades variadas como, por exemplo, entre manguezal e restinga. Na Mata do Brocuanha existem alguns locais onde este tipo de transição ocorre, onde normalmente há córregos delimitando a transição de manguezal e restinga arbostiva e arbórea com árvores frutíferas quanto mais ao interior da mata. As trilhas que compõem esse setor são: 4, 5, 8 e 9 (Figura 2).

Após o registro dos mamíferos carnívoros, estes foram apagados, para evitar a recontagem e superestimar os dados. Foi estimada a freqüência no uso da área por cada espécie com base em ocorrência de pegadas. Em seguida foi testado se havia uniformidade no uso da área pelas espécies de carnívoros no período amostral e, entre as estações chuvosa e menos chuvosa, a partir do teste de qui-quadrado (χ^2), auxiliado pelo programa BioEstat 3.0.

Para este estudo, as estações do ano foram definidas de acordo com a precipitação de chuva em milímetros durante o período amostral, pois na região da Ilha de Cananéia as chuvas são irregulares ao longo dos meses durante o ano todo. Os dados para aferição da média foram consultados na página eletrônica do Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas, CIIAGRO, Estado de São Paulo. Foram somadas as médias mensais (em milímetros) durante os onze meses, gerando a média anual (aproximadamente 40 mm), a qual foi dividida igualmente

para as duas estações, ou seja, abaixo de 20 mm considere-se estação menos-chuvosa (jun/2007 a ago/2007) e acima, chuvosa (nov/2006 a mai/2007 e out/2007) (Figura 4).

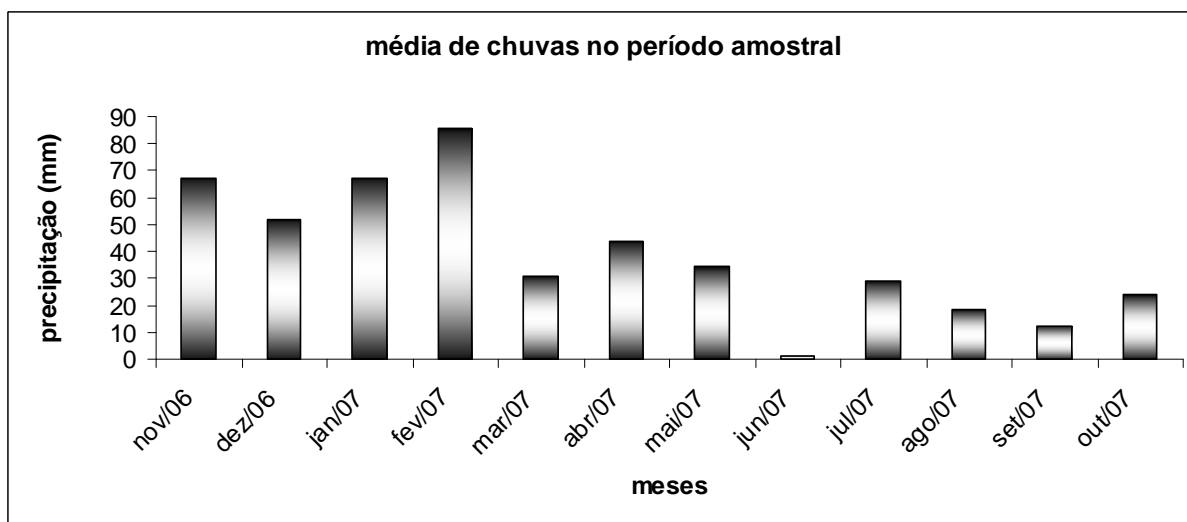


Figura 4: Média da precipitação de chuva (mm) mensal na Ilha de Cananéia, litoral Sul do Estado de São Paulo entre nov/2006 a out/2007. A divisão em estações chuvosa (>20mm) e menos-chuvosa (<20mm).

3 RESULTADOS

Foram registradas 546 ocorrências de pegadas ou rastros de mamíferos da ordem Carnivora no período amostral nos três setores, dentre os quais, três espécies de mamíferos silvestres e um de mamífero doméstico. Na restinga, o mão-pelada, *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798) foi registrado em 25,96% do total amostrado; o cachorro-do-mato, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) em 18,79%; o gato-mourisco, *Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy Saint-Hilare, 1803) em 2,10% e cachorro-doméstico, *Canis familiaris* (Linnaeus, 1758) em 16,10%. No ecótono, o *Procyon cancrivorus* foi registrado em 7,79% do total amostrado; o *Cerdocyon thous* em 5,62%; o *Puma yagouaroundi* em 1,82% e o *Canis familiaris* em 3,80%. No manguezal, o *Procyon cancrivorus* foi registrado em 7,16% do total amostrado; o *Cerdocyon thous* em 6,18%; o *Puma yagouaroundi* em 1,29% e *Canis familiaris* em 3,39% (Figura 5). A lontra, *Lontra longicaudis* (Oflers, 1818) foi registrada poucas vezes na área, devido à área amostrada não ser hábitat típico para essa espécie,

exceto áreas próximas ao manguezal. Portanto, esses dados foram descartados para a análise desse estudo.

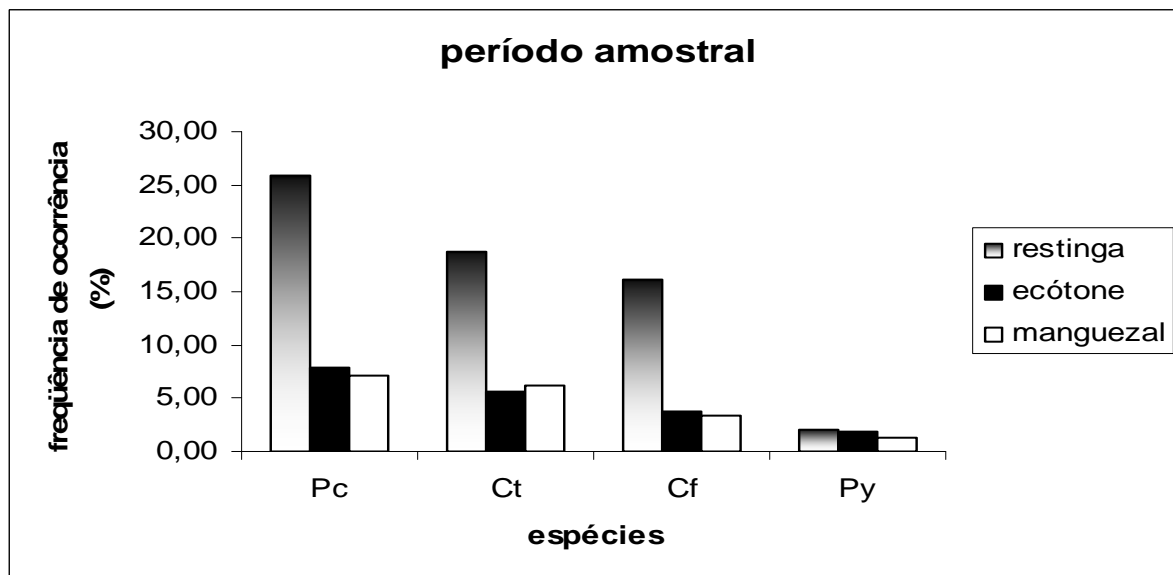


Figura 5: Frequência de ocorrência de pegadas dos mamíferos carnívoros amostrados, por setores, na Mata do Brocuanha, Ilha de Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo, entre novembro/2006 e outubro/2006. Pc: *Procyon cancrivorus*; Ct: *Cerdocyon thous*; Cf: *Canis familiaris* e Py: *Puma yagouaroundi*.

De acordo com a Figura 5, a restinga foi o setor mais utilizado por todas as espécies, seguido pelo ecótone e manguezal respectivamente. O cachorro-do-mato e o cachorro doméstico seguiram padrão semelhante ao mão-pelada, contudo, em menor frequência.

Com base nas amostras obtidas duas espécies não utilizaram todos os setores amostrais de forma homogênea, o mão-pelada ($X^2= 7,389$; G.L.= 2; $P= 0,0249$) e o cachorro doméstico ($X^2= 6,702$; G.L.= 2; $P= 0,0350$). As outras duas espécies, cachorro-do-mato ($X^2= 4,937$; G.L.= 2; $P= 0,0847$) e gato-mourisco ($X^2= 0,194$; G.L.= 2; $P= 0,9074$) utilizaram de forma homogênea, mesmo que com frequências diferentes.

3. 1 ÍNDICE DE PLUVIOSIDADE: ESTAÇÕES CHUVOSA E MENOS-CHUVOSA

Tanto no período chuvoso quanto no menos-chuvoso todas as espécies ocorrem de forma semelhante nos setores amostrais, contudo, o mão-pelada e o cachorro doméstico utilizaram alguns setores de maneira significativamente mais

intensa nos períodos sazonais e o cachorro-do-mato somente na menos-chuvosa (Tabela 1).

Tabela 1: Resultados da probabilidade de ocorrência de cada espécie nos diferentes setores, nas estações chuvosa e menos-chuvosa, ilha de Cananéia, litoral Sul do Estado de São Paulo durante o período de nov/2006 a out/2007. Pc: *Procyon cancrivorus*; Ct: *Cerdocyon thous*; Cf: *Canis familiaris* e Py: *Puma yagouaroundi*.

Período		Pc	Ct	Cf	Py
Anual	Qui-Quadrado	7,389	4,937	6,702	0,194
	Graus Liberdade	2	2	2	2
	Probabilidade	0,0249*	0,0847	0,0350*	0,9074
Chuvoso	Qui-Quadrado	12,726	4,812	9,798	0
	Graus Liberdade	2	2	2	2
	Probabilidade	0,0017*	0,0902	0,0075*	10,00
Menos-Chuvoso	Qui-Quadrado	10,362	10,642	11,701	0,377
	Graus Liberdade ²	2	2	2	2
	Probabilidade	0,0056*	0,0049*	0,0029*	0,8282

* diferença significativa

3. 2 SETORES AMOSTRAIS: RESTINGA, REGIÃO DE ECÓTONE E MANGUEZAL

Restinga

Todas as espécies ocorreram com maior frequência nesse setor tanto no período amostral total (anual) quanto nos sazonais (chuvoso e menos-chuvoso). Entre os períodos chuvoso e menos-chuvoso, o primeiro obteve menor frequência de ocorrência que o segundo para todas as espécies, exceto o *P. cancrivorus*. Na estação chuvosa as frequências de ocorrência foram para o *P. cancrivorus* de

29,56%, o *C. thous* de 14,78%, o *C. familiaris* de 15,09% e o *P. yagouaroundi* de 1,57% e no período menos-chuvoso foi para o *P. cancrivorus* de 22,37%, o *C. thous* de 22,81%, o *C. familiaris* de 17,11% e o *P. yagouaroundi* de 2,63% (Figura 6 a e b).

14a

14b

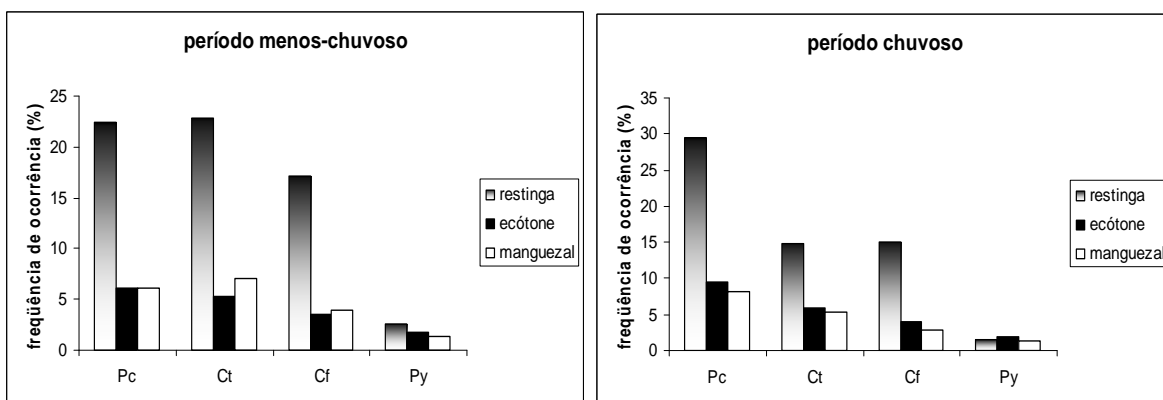


Figura 6: Freqüência de ocorrência dos mamíferos carnívoros nas estações chuvosa (a) e menos-chuvosa (b) na Mata do Brocuanha, Ilha de Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo entre o período de nov/2006 a out/2007. MP: mão-pelada; GM: gato-mourisco; CD: cachorro-doméstico; CM: cachorro do mato.

Tanto para o mão-pelada (Figura 7) quanto para o cachorro-do-mato (Figura 8) apresentavam rastros longos nas trilhas, adentrando a mata ou manguezal algumas vezes e logo após continuando o rastro, mantendo ou não o mesmo padrão de interrupção no restante das trilhas.



Figura 7: Rastro de *P. cancrivorus* em manguezal arenoso.



Figura 8: Rastro de *C. thous* (ao centro) e pegadas humanas em manguezal arenoso.

Nas trilhas desse setor foram detectadas árvores frutíferas (goiaba e jerivá), em diferentes épocas do ano; pegadas de outros mamíferos como roedor, marsupial e veado (Figura 9); aves de pequeno, médio e grande porte; lagartos e cobras; anfíbios; insetos e crustáceos; e também vestígios humanos como lixo e pegadas por exemplo.

O cachorro-do-mato foi avistado forrageando uma vez na trilha 19, sendo esta uma das trilhas mais preservadas da Mata do Brocuanha com árvores frutíferas, apesar de haver, raramente, ocorrência humana e de cães domésticos no local.



Figura 9: Pegada de *Mazama* sp. em substrato arenoso.

O gato-mourisco (Figura 10) também foi visualizado uma vez, durante o dia (aproximadamente 13:30h), forrageando no meio da trilha 15, onde em alguns trechos não é possível observar se há pegadas de qualquer espécie, pois o substrato é composto por gramíneas.



Figura 10: Pegada *P. yagouaroundi* em substrato arenoso.

O cachorro doméstico foi incluso nesse estudo por ter sido encontrado com alta frequência durante todo o levantamento de dados (Figura 11). As pegadas de cães domésticos eram, em sua maioria, encontradas junto a pegadas de pessoas e marcas de bicicletas.



Figura 11: Pegada de *C. familiaris* em substrato arenoso.

Ecótone

Nesse habitat todas as espécies ocorreram com maior frequência no período chuvoso, no entanto essa diferença não é significativa. O mão-pelada foi a espécie com maior frequência de ocorrência em relação aos outros carnívoros com 9,43%, o cachorro-do-mato com 5,98%, o cachorro doméstico com 4,01% e o gato-mourisco com 1,89%. Na estação menos-chuvosa as frequências de ocorrência foram para o mão-pelada de 6,14%, o cachorro-do-mato de 5,27%, o cachorro doméstico de 3,51% e o gato-mourisco de 1,75%.

Manguezal

Neste setor, como nos outros, a maior frequência de ocorrência foi a do mão-pelada na estação chuvosa sendo de 8,18%, o cachorro-do-mato de 5,35%, o cachorro doméstico de 2,83% e o gato-mourisco de 1,26%. Entretanto, no período menos-chuvoso o cachorro-do-mato, além de obter maior frequência de ocorrência que as outras espécies, a aumentou em relação ao período chuvoso, obtendo 7,02%

e as outras espécies: o mão-pelada com 6,14%, o cachorro doméstico com 3,95% e o gato-mourisco com 1,32%.

4 DISCUSSÃO

As espécies de mamíferos carnívoros registrados na Mata do Brocuanha através de pegadas corroboram, em parte, com os dados levantados por NAKANO-OLIVEIRA (2006) para a mesma área. Este autor detectou na região a suçuarana, *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) somente uma vez, o mão-pelada, *Procyon cancrivorus*, o cachorro-do-mato, *Cerdocyon thous*, a lontra, *Lontra Longicaudis*, o cão doméstico, *Canis familiaris* e pegadas de pequenos felídeos, mas a presença deste último não foi confirmada por haver dúvidas na identificação da espécie, se doméstica ou silvestre. A suçuarana, segundo o mesmo autor, não foi registrada outras vezes na área por talvez residir na Ilha Comprida, em frente a Ilha de Cananéia, local com alguns registros dessa espécie, além de ser mais preservado ou mesmo de ter dispersado para outro local, utilizando a Mata do Brocuanha como passagem, pois era um indivíduo jovem. Excluindo o único registro de rastro de suçuarana, as outras espécies registradas foram as mesmas. Para fins de análise do presente estudo, a lontra registrada poucas vezes na área, foi descartada.

Dentre as três espécies selvagens estudadas, o *P. cancrivorus* foi a única espécie que utilizou a Mata do Brocuanha de forma diferenciada (Tabela 1) tanto no período amostral geral quanto nos sazonais, ou seja, não usou de forma homogênea todos os setores (restinga, manguezal e ecótone) em qualquer período amostral. Esse tipo de comportamento pode indicar que esta espécie forrageia, de forma mais especialista, todos os tipos de ambientes nessa mata, mais que os outros carnívoros ali existentes. O cachorro doméstico, espécie exótica, seguiu o mesmo padrão que o mão-pelada. Isso pode ser um agravante para toda a fauna local, pois esta espécie doméstica pode, além de competir pelos mesmos recursos disponíveis na mata, transmitir doenças às espécies silvestres e ser contaminada por estas.

O gato-mourisco e o cachorro-do-mato ocorreram em todos os setores no período amostral geral e sazonal de forma homogênea, exceto na estação menos-chuvosa quando *C. thous* utilizou a mata de forma diferenciada. Portanto, indicando que esta última espécie, nesse período, forrageia de forma especialista também.

Provavelmente porque nesta estação do ano a disponibilidade de alimento é escassa, fazendo com que o animal aumente a procura pelo alimento.

A restinga foi o mais freqüentado por todas as espécies, independente do período sazonal, mostrando que esse ambiente pode ser uma fonte de recursos alimentares importante para os carnívoros locais e outras espécies. Exceção se faz ao *P. yagouaroundi* que obteve baixa freqüência de ocorrência e equivalente em todos os setores e períodos amostrais.

Estudos da biologia e ecologia do mão-pelada incluindo uso de habitat são escassos nas Américas do Sul e Central, havendo informações mais precisas sobre a outra espécie do mesmo gênero, *P. lottor* (EMMONS & FEER, 1990). Yanosky & Mercolli (1993) relatam em estudo, com o padrão de atividade do mão-pelada em uma Reserva Ecológica na Argentina, a indicação da preferência dessa espécie por floresta em estágio primário ou bosque, com picos de atividade nos meses de março, junho, agosto e novembro (outono e primavera) e utilização de áreas de banhado durante o inverno. A diferença na utilização das áreas em relação à estação do ano parece estar associada à disponibilidade de recursos.

Na Mata do Brocuanha, o mão-pelada foi o carnívoro que mais utilizou a área, e de forma semelhante ao que já havia sido detectado por CASIMIRO (2005), as trilhas mais utilizadas foram aquelas que estavam próximas em áreas de manguezal ou ao Rio Jacó, nos diferentes períodos sazonais, ou seja, restinga com influência do ambiente aquático. A utilização deste tipo de habitat foi relatada por CABRERA & YEPES (1960) e EMMONS & FEER (1990) e assim como detectado por Yanosky & Mercolli (1993), deve estar associada à disponibilidade de recursos como, por exemplo, crustáceos que são importantes recursos utilizados pela espécie (NOVAES, 2002).

Com história natural muito semelhante, o cachorro-do-mato habita vários tipos de ambientes, do sul do Brasil até o norte da América do Sul, ocorrendo em todos os biomas do Brasil (CABRERA & YEPES, 1960). Pode ser encontrado tanto em áreas de campo quanto de floresta (LANGGUTH, 1975; ROCHA *et al.*, 2004). Na Mata do Brocuanha, esta espécie aumentou o uso da restinga no período menos-chuvoso, indicando que deve ocorrer de acordo com a abundância e disponibilidade de recursos alimentares da mesma forma como tem sido relatado para o mão-pelada

(Yanosky & Mercolli, 1993). Esta hipótese pode ser apoiada pelos dados de NAKANO-OLIVEIRA (2002), que constatou que este canídeo torna-se mais caçador na estação seca justamente por haver menos recursos disponíveis, como frutos e insetos, além de crustáceos no manguezal. Segundo FACURE & MONTEIRO-FILHO (1996) o cachorro-do-mato tem hábito oportunista e generalista e alimenta-se de frutos, de carcaça, de invertebrados e vertebrados, dentre os quais se podem destacar insetos, crustáceos e pequenos mamíferos.

Destacando ainda, os longos rastros do cachorro-do-mato que frequentemente eram registrados nas trilhas da restinga. Provavelmente esse tipo de registro é devido ao característico comportamento do cachorro-do-mato percorrer longas distâncias com o intuito de localizar e consumir uma dieta variada (MEDEL & JAKSIC, 1988), tanto animal quanto vegetal.

O gato-mourisco foi a espécie com aparente menor atividade na Mata do Brocuanha, utilizando principalmente trilhas com restinga no período menos-chuvoso. Novamente, a disponibilidade de recurso deve estar sendo o determinante da utilização dos diferentes setores. De acordo com GUERRERO *et al.* (2002), os mamíferos são as principais presas do gato-mourisco, seguidos dos insetos, aves e répteis, mas também se alimentam de vegetais (26%) e peixes.

Os rastros do cachorro-doméstico foram registrados com freqüência em trilhas que dão acesso ao interior da mata chegando ao rio e manguezal. Geralmente estavam com marcas de bicicleta ou pegadas de pessoas, o que indica que esses animais freqüentavam a área com seus donos, pescadores e/ou turistas, que utilizam o rio ou manguezal para pescar, catar caranguejo, dentre outras atividades. Também avistei rastros dessa espécie sem ser acompanhado por pegadas humanas, mas isto, provavelmente, se deve ao fato que nas poucas casas da região os cães serem soltos todas as manhãs, por aproximadamente uma hora, para irem à mata e com retorno para suas casas após seus donos os chamarem (relatos de moradores).

Analisando, sazonalmente, a diferença de freqüência de ocorrência na restinga por essa espécie não foi significativa, mas a estação menos-chuvosa foi mais utilizada. Entretanto, toda a sua utilização da área provavelmente fica na dependência da atividade humana, não havendo evidente interferência sobre a

atividade dos outros carnívoros, nem mesmo do gato-mourisco que também apresentou atividade diurna e crepuscular.

Os carnívoros utilizaram o ecótono e o manguezal juntos, de maneira geral, com menor frequência que a restinga. Mesmo o *P. cancrivorus* que é uma espécie típica desses ambientes, fez menor uso do manguezal e restinga, mas não deixando de utilizá-lo e com maior frequência de ocorrência na estação chuvosa, quando a disponibilidade de alimento é maior. Neste período, entre os meses de outubro a dezembro, ocorre a “andada” dos caranguejos e a desova nos meses de janeiro e fevereiro (NOVAES, 2002), disponibilizando, aparentemente no manguezal, abundância de recursos alimentares.

Assim, fica evidente que a despeito das interferências humanas sobre a Mata do Brocuanha, somadas à presença de um carnívoro exótico, os sistemas lá existentes tem sido fortes o suficiente para a manutenção de algumas espécies de carnívoros da região, incluindo aí uma espécie de felídeo. Aparentemente o problema mais preocupante é a presença do cachorro-doméstico, mas não por possível consumo dos recursos das espécies silvestres, mas pelo potencial risco de transmissão de doenças às populações silvestres, fato este já relatado por NAKANO-OLIVEIRA (2006) para a Ilha Comprida no mesmo sistema estuarino.

5 REFERÊNCIAS

ARITA, H. T.; Robinson, J. G.; Redford, K. H. **Rarity in Neotropical Forest Mammals and Its Ecological Correlates**. Conservation Biology, V. 4, N. 2. 1990, 181-192 p.

BECKER, M. & J. C. DALPONTE. **Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros – Um Guia de Campo**. Universidade de Brasília. UNB-DF, 1999.

CABRERA, A.; YEPES, J. **Mamíferos Sud Americanos**. v. 1. 2ª ed. Buenos Aires: Editora Ediar, 1960, 121 p.

CASIMIRO, A. C. R. **Ocorrência e uso de hábitat de *Procyon cancrivorus* (F. Cuvier, 1798) (Carnivora: Procyonidae) em duas ilhas da região de Cananéia**. Monografia. Centro de Ciências Biológicas. Universidade Estadual de Londrina, 2005.

CHEIDA C.C.; NAKANO-OLIVEIRA E.; FUSCO-COSTA R.; ROCHA-MENDES F.; QUADROS, J.; **Ordem Carnívora. Mamíferos do Brasil. Cap. 8. in REIS. R. N.; PERACCHI L. A.; PEDRO A. W.; LIMA P. I. (Eds.)**. Universidade Estadual de Londrina, UEL-PR, 2006.

CIIAGRO - **Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas**. Estado de São Paulo. 2008. www.ciiagro.sp.gov.br

CHIARELLO, A. G. **Effects of fragmentation of Atlantic Forest on mammal communities in south-eastern Brazil**. Biological Conservation. v. 89. Essex: 1999, 71-82p

CONSEMA - CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. **Plano de Manejo do Parque Estadual Ilha do Cardoso**, fase 2. Cananéia: CONSEMA, São Paulo, 2001, 60p.

CULLEN JR., L.; BODMER, R. E.; PÁDUA, C. V. **Efects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil**. *Biological Conservation* 95, 2000, 49-56 p.

EMMONS, L. H.; FEER, F. **Neotropical Rainforest Mammals**. The University of Chicago Press, 1990. 134 p.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of Neotropics: the central neotropics (Equador, Peru, Bolivia, Brazil)**. v. 3. Chicago and London. University of Chicago Press, 1999, 609 p.

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*, t. 67, n4, 2003, 503-511.

FURTADO, J. S.; YAMANAKA, N.; OLIVEIRA, M. C. **Percepção Ambiental e Quadro Referencial do Complexo “Valo Grande e Sistema Lagunar Cananéia – Iguape”**. Secretaria da Agricultura Coordenadoria da Pesquisa de Recursos Naturais, 1981.

GUERRERO, S.; BADI, M. H.; ZALAPA, S. S.; FLORES, A. E. **Dieta y nicho de alimentación del coyote, zorra gris, mapache y jaguarundi en Bosque Tropical caducifolio de la costa sur del estado de Jalisco, México**. Instituto de Ecología A. C. Xalapa, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, n. 086, 2002, 119-137 p.

GITTLEMAN, J.L. **Carnivore Behavior, Ecology and Evolution**. Cornell University Press, Ithaca, New York, 1989.

INFORME AMBIENTAL. **Projeto de Desenvolvimento do Ecoturismo na Região da Mata Atlântica**. (BR-L1013). Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente, 2005.

JÁCOMO, A. T. A. **Nicho alimentar do lobo guará (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1811) no Parque Nacional das Emas - GO.** Mestrado em Biologia (Ecologia). Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Goiás. 1999.

JUAREZ, K. M. **Dieta, uso de hábitat e atividade de três espécies de canídeos simpátricos do Cerrado.** Dissertação de Mestrado. Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília, UNB-DF. 1997, 59p.

LANGGUTH, A. **Ecology and Evolution in the South American.** Fox. 508 p. Van Nostrand Company. 1975.

MAGALHÃES, N. W. **Descubra o Lagamar. Pólos de Ecoturismo do Brasil.** Assessoria Técnica – Grupo de Estudos em Ecoturismo (GEECO). 2002.

MEDEL, R. G.; JAKSIC, F. M. **Ecología de los cánidos sudamericanos: una revisión.** Departamento de Biología Ambiental, Universidad Católica de Chile, Casilla 114-D, Santiago, Chile. Revista Chilena de Historia Natural 61: 67-79, 1988.

MENDONÇA, J.T. **Gestão de Recursos Pesqueiros do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, Litoral sul do Estado de São Paulo, Brasil.** Tese de Doutorado. Departamento de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos. 2007.

MIRANDA, E. E. **Natureza, conservação e cultura: ensaios sobre a relação do homem com a natureza no Brasil.** São Paulo: Metalivros, 2003.

MONTEIRO-FILHO, E. L.A.; MOREIRA, N., QUADROS, J.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R. **Origem e Evolução de Carnívora: Carnívoros do Brasil.** Cap 20. Revisões em Zoologia – I. SEMA/PR, 2006.

NAKANO-OLIVERIRA, E. **Ecologia Alimentar e Área de vida Carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP(Carnívoros: Mammalia).** Dissertação de

Mestrado em Ecologia. Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas. 2002.

NAKANO-OLIVERIRA, E. **Ecologia e Conservação de Mamíferos Carnívoros de Mata Atlântica na Região do Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia, Estado de São Paulo**. Tese de Doutorado em Ecologia. Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas. 2006.

NOVAES, D. M. **Dieta e uso do hábitat no guaxinim, *Procyon cancrivorus*, na Baixada Santista, São Paulo (Carnívora: Procyonidae)**. Dissertação de Mestrado. Instituto Biociência da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2002.

ODUM, EUGENE P.. **Ecologia**. Editora Guanabara koogan S.A. Rio de Janeiro. 1988.

OLIVEIRA, T. G.; IBANES, D. M. **Predação intra-guilda dos Carnívora do Brasil**. Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão -UEMA. XXV Congresso Brasileiro de Zoologia, resumo. 884, 2004.

OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. **Guia de Campo dos felinos do Brasil**. Instituto Pró-Carnívoros, Sociedade de Zoológicos do Brasil, Fundação Parque Zoológico de São Paulo. 2005. 80 p.

PIANCA, C. C. **Uso de um Recurso Natural por Populações Humanas e seus Efeitos sobre a Biodiversidade: Caça de Mamíferos no Vale do Ribeira**. Projeto Dissertação de Mestrado do PPGI-EA – ESALQ/USP, 2003.

PITMAN, M. R. P. L.; OLIVEIRA, T. G.; PAULA, R. C.; INDRUSIAK, C. **Manual de Identificação, Prevenção e Controle de Predação Carnívros**, IBAMA, 2002.

Plano de Ação Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros do Brasil, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2004

POUGH, F. H.; HEISER J. B.; McFARLAND, W. N. **A Vida dos Vertebrados**. Universidade de São Paulo. Terceira Edição. Atheneu Editora, 2003

REDFORD, K. H; ROBINSON, J. G. **Park Size and the Conservation of Forest Mammals in Latin America, Chapter 11, Latin American Mammalogy, History, Biodiversity, and Conservation**. in MARES, M. A.; SCHIMIDLY, D. J. University of Oklahoma Press. Norman and London. 1991.

RESOLUÇÃO CONAMA 303. **Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente**. Art. 2º, incisos VIII e IX. Conselho Nacional do Meio Ambiente, 20 de março de 2002.

ROCHA, V. J. **Ecologia de Mamíferos de Médio d Grande Portes do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina (Pr)**. Tese de Doutorado em Zoologia. Setor de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2001.

ROCHA, V. J., dos REIS, N. R.; SEKIAMA, M. L. **Dieta e dispersão de sementes por *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnívora, Canidae), em um fragmento florestal no Paraná, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia 21 (4):871-876. 2004.

SILVA, F. **Mamíferos Silvestres - Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul**, 1994.

TERBORGH, J. **Réquier for nature**. Covelo Califórnia and Washington, D. C.: Island Press. 1999.

UCHOA, T.; MOURA-BRITTO, M.; **Hábito alimentar e uso do habitat por canídeos no Parque Estadual do Cerrado: avaliação da situação atual da família Canidae no limite sul do bioma Cerrado no Brasil**. Cad. Biodivers. v. 4, n. 2. 2004.

UNESCO no Brasil – **Organização Das Nações Unidas Para Educação, A Ciência E A Cultura**. WWW.unesco.org.br. Acessado em 2006.

YANOSKY, A. A.; MERCOLLI, C. **Activity pattern of *Procyon cancrivorus* (Carnívora: Procyonidae) in Argentina**. Revista Biologia Tropical, 41 (1): 157-159. 1993.