

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARINA LACERDA MAZANEK

SOBREPOSIÇÃO DE DIETA EM DUAS ESPÉCIES SIMPÁTRICAS DE CARNÍVOROS  
NA ILHA DE CANANÉIA, ESTADO DE SÃO PAULO

CURITIBA

2008

MARINA LACERDA MAZANEK

SOBREPOSIÇÃO DE DIETA EM DUAS ESPÉCIES SIMPÁTRICAS DE CARNÍVOROS  
NA ILHA DE CANANÉIA, ESTADO DE SÃO PAULO

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná, sob orientação do Prof. Dr. Emygdio Leite de Araujo Monteiro-Filho.

CURITIBA

2008

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, por sempre acreditarem em mim e me darem apoio incondicional em todos os momentos da minha vida. Amo muito vocês!

Ao Professor Emygdio, pela paciência, atenção e ensinamentos que me passou, mesmo com tão pouco tempo de convivência aprendi muito com você!!

À Veronica que tão prontamente me cedeu o material utilizado na elaboração desse trabalho!! Obrigada mesmo!!

À Cheila que me passou muitas informações sobre as coletas e permitiu muitas análises e comparações com a sua monografia!!!

À Fer Martins e à Liliani que agüentaram meus ataques de histeria quando precisava da análise dos benditos dentes dos roedores!

À Adriana pela companhia no Laboratório de Vertebrados.

Aos amigos da turma 2004/1: Banana, Mari, Grazi, Lu, Poly, Fran, Nirto, Raul, Nettão, Fer, Nahyr, Tali pela amizade e bons momentos – de risadas principalmente!!!

Aos amigos da turma 2005/1: Jé, Bel, Hali, Ma, Tata, Ceará, Cami Valente, July, Juliano, Nani, Nica, Baggio, Sófis por me acolherem nessa turma tão guede!!!

Aos amigos da vida toda: Nane, Gabi, Pati, Didi, Dy, Amanda, Guto pela parceria de sempre!!

Aos meus irmãos, Lu e Jan pela convivência, pelas risadas, pelas brigas e por entenderem que o computador em certas épocas é muito mais importante pra mim do que pra vocês!!!! Obrigada! Amo vocês!

Às minhas avós amadas Maninha e Tide!

Ao Ka, namorado, amigo e parceiro!! Do meu lado em todos os momentos!!

E a todos que de qualquer maneira contribuíram para realização de mais essa etapa! Muito Obrigada!

## RESUMO

Representantes da Ordem Carnívora e Subordem Caniformia, *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798), o mão-pelada, e *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1786), cachorro-do-mato, foram analisados quanto à sua distribuição geográfica e habitats, por serem animais de hábitos de forrageio muito semelhantes e por poderem coexistir em muitas áreas. A região de estudos foi a Mata do Brocuanha, Cananéia, sul do estado de São Paulo. Para tanto, foram analisadas amostras fecais de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) para posterior comparação com dados já disponíveis para o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*). As análises das fezes e de pegadas mostraram que são espécies simpátricas no local de estudo, havendo uma grande sobreposição de nicho alimentar e que muitos dos itens são encontrados nas dietas de ambos os carnívoros. No entanto, a análise dos dados mostram que há uma tendência a hábitos alimentares mais especializados entre as duas espécies.

Palavras-chaves: *Procyon cancrivorus*, *Cerdocyon thous*, sobreposição de nicho alimentar

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODO.....</b>	<b>10</b>
2.1 ÁREA DE ESTUDO.....	10
2.2 PROCEDIMENTO.....	12
2.3 ANÁLISE DOS DADOS.....	13
<b>3 RESULTADOS.....</b>	<b>15</b>
3.1 DESCRIÇÃO GERAL DO NICHOS.....	15
3.2 AMPLITUDE E SOBREPOSIÇÃO DE NICHOS ALIMENTAR.....	18
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>21</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Os registros mais antigos da Ordem Carnívora datam de 63 milhões de anos, quando famílias, hoje já extintas, se distribuíam pela Europa, Ásia e América do Norte (COX & MOORE, 1993; HUNT JR, 1996). A ocupação da América do Sul se deu há 9 milhões de anos, quando representantes da América do Norte – semelhantes aos atuais guaxinins – deram início à migração em direção à América do Sul, após o estabelecimento definitivo da “ponte Centro-Americana”.(EISENBERG & REDFORD, 1999; INDRUSIAK & EISIRIK, 2003).

Como características desta ordem estão algumas estruturas dos crânios, dentes e músculos muito bem adaptados para encontrar, capturar e matar suas presas, além de quatro a cinco dedos com garras cortantes em cada membro, e locomoção digitígrada ou plantígrada (EMMONS & FEER, 1997; NOWAK, 1999).

Distribuem-se naturalmente por todo o mundo, exceto na Austrália, onde foram introduzidos pelo homem (EISENBERG, 1989<sup>a</sup>; FELDHAMER *et al.*, 1999). Ocupam também uma vasta gama de formações vegetacionais, de altitudes e condições climáticas (zonas áridas, florestas tropicais úmidas, campos cerrados, savanas, ambientes árticos, planícies e montanhas) (EISENBERG & REDFORD, 1999; NOWAK, 1999).

Na condição de predadores de topo de cadeia alimentar, os Carnívora têm a função de regular o tamanho das populações de presas e manter o equilíbrio dos ecossistemas. Adquiriram, ao longo da evolução, hábitos onívoros, mas sua dieta pode, ainda, ser notadamente frugívora ou insetívora. Não só a dieta, mas também os tamanhos, formas e hábitos são notadamente diferentes dentro desta ordem (EWER, 1973; EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999; NOWAK, 1999; TERBORGH *et al.* 1994).

Adotando-se a divisão taxonômica de WOZENCRAFT (2005), a ordem Carnívora está ramificada em duas subordens: Carniformia (Canoidea) e Feliformia (Feloidea), que por sua vez estão divididas em 15 famílias e compreende 287 espécies conhecidas (WONZENCRAFT, 2005). No Brasil estão representados por cinco famílias e 21 espécies

da subordem Caniformia (EISENBERG & REDFORD, 1999; INDRUSIAK & EIZIRIK, 2003). Dentre estes, duas espécies, com biológicas e ecologias aparentemente semelhantes, o mão-pelada, *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798) (Figura 1), e o cachorro-do-mato, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1786) (Figura 2) ocorrem em quase todo os biomas do Brasil podendo ser simpátricas em grande parte desta ampla distribuição (BERTA, 1982; CARVALHO, 1983; MARINHO-FILHO, 1992; VIEIRA, 1995; FONSECA *et al.*, 1996; EMMONS & FEER, 1997; NOWAK, 1999; CÂMARA & MURTA, 2003; SILVA *et al.*, 2004; WOZENCRAFT, 2005; LIM *et al.*, 2006).

Por habitarem regiões semelhantes essas espécies acabam tendo que explorar recursos alimentares sobrepostos, como frutos, artrópodes e pequenos vertebrados (Gatti *et al.*, 2006), pois são carnívoros de porte médio que dispõem de ferramentas de caça equivalentes.

No Brasil, alguns estudos a respeito da interação dessas espécies já foram desenvolvidos, como o trabalho de Gatti *et al.* (2006), realizado no Parque Estadual Paulo César Vinha, no estado do Espírito Santo, e Nakano-Oliveira (2006), cujo trabalho foi desenvolvido nas Ilhas do Cardoso, Cananéia e Comprida, no Estado de São Paulo. Alguns trabalhos analisaram, em separado, os hábitos desses animais, como é o caso do trabalho de Araújo (2008) e Casimiro (2005), realizados também na região do complexo Estuarino Lagunar Iguape-Cananéia, no Estado de São Paulo.



Figura 1: *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798), mão-pelada, (Mammalia, Carnivora, Procyonidae). Fonte: Instituto Rã-bugio ([www.institutorabugio.com.br](http://www.institutorabugio.com.br))



Figura 2: *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1786), cachorro-do-mato, (Mammalia, Carnivora, Canidae).  
Fonte: International Union for Conservation of Nature ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org))

Ambos são encontrados em boa parte da América do Sul, sendo que *Procyon cancrivorus* distribui-se pela América Central. Esses animais já tiveram sua presença registrada em biomas como Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos. *Cerdocyon thous* também apresenta uma ampla distribuição por esses ecossistemas tendo sido registrada ocupando até mesmo em regiões degradadas pelo homem (VIEIRA, 1946; CARVALHO, 1983; RODRIGUES & AURICCHIO, 1994d; SILVA, 1994; VIEIRA, 1995; FONSCECA *et al.*, 1996; EMMONS & FEER, 1997; NOWAK, 1999; CÂMARA & MURTA, 2003; MIRANDA, 2003; SILVA *et al.*, 2004; ROCHA, 2004<sup>a</sup>; LIM *et al.*, 2006).

O mão-pelada, com comprimento do corpo que varia de 40,0 a 100,0 cm e cauda de aproximadamente 20,0 a 30,0 cm, tem medidas parecidas com as do cachorro-do-mato que varia de 60,0 a 70,0 cm e a cauda com cerca de 30,0 cm. Além disso, a variação do peso também é muito semelhante: de 2,5 a 10,0 kg para *Procyon cancrivorus*, e de 3,7 a 11,1 kg para *Cerdocyon thous* (VIEIRA, 1946; BERTA, 1982;

RODRIGUES & AURICCHIO, 1994d; SILVA, 1994; EMMONS & FEER, 1997; NOWAK, 1999; CÂMARA & MURTA, 2003; MIRANDA, 2003; ROCHA, 2004a).

Pelas semelhanças nas características anteriormente citadas, pelos hábitos de forrageio parecidos – caça solitária ou em pequenos grupos familiares e atividades predominantemente crepusculares e noturnas – e por se alimentarem praticamente dos mesmos itens – onívoros caçadores de moluscos, peixes, insetos, crustáceos, frutos, aves, répteis e pequenos mamíferos – é que estudos são necessários para se determinar como é possível essa coexistência entre as duas espécies. Suas dietas podem variar sazonalmente, sendo o regime de chuvas e as características físicas e geológicas do local, muito importantes, pois esses fatores abióticos é que determinam a distribuição vegetal e, por conseguinte, a fauna local. Em biomas como a Mata Atlântica esses estudos ainda são muito deficitários de dados (LANGGUTH, 1975; MONTGOMERY & LUBIN, 1978; BRANDY, 1979; BISBAL & OJASTI, 1980; BERTA, 1982; SHELDON, 1992; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; FACURE & MONTEIRO-FILHO, 1996; EMMONS & FEER, 1997; BEISIEGEL, 1999; EISENBERG & REDFORD, 1999; NOWAK, 1999; CHEIDA, 2002; NAKANO-OLIVEIRA, 2002; FACURE *et al.* 2003; MAFFEI & TABER, 2003; FARIA-COORRÊA, 2004; ROCHA *et al.*, 2004b; ROCHA-MENDES, 2005; NAKANO-OLIVEIRA, 2006).

Nenhum desses carnívoros está, atualmente, em risco de extinção pela Lista Vermelha Mundial da União Internacional pela Conservação da Natureza (IUCN, 2005), porém ambos sofrem com atropelamentos em rodovias. *Procyon cancrivorus* ainda é vítima da retirada de parte de seu corpo para uso em credices populares (ROCHA-MENDES & KUCZACH, *in prep.*; VIEIRA, 1996; RODRIGUES *et al.*, 2002; CANDIDO-JR *et al.*, 2002; ZALESKI, 2003). O mão-pelada é um dos canídeos menos estudados, e por isso, pouco se sabe de sua biologia (MORATO *et al.*, 2004).

Em estudos de interações de espécies e estruturas de comunidades, o conceito de sobreposição de nicho é usado para quantificar como duas espécies competem na utilização de espaço, dos recursos alimentares e de outras características (HURLBERT, 1978 *apud* ALBERTONI *et al.*, 2003). Alguns autores, como Begon *et al.* (1990), sugerem que se espécies semelhantes vivem em um mesmo ambiente, possivelmente competirão por recursos alimentares.

Após estudos com espécies simpátricas, Schoener (1974), propôs três critérios para que espécies, cujos adultos são de tamanhos similares, coexistam: (a) as espécies exploram habitats ou microhabitats diferentes, (b) comem alimentos distintos ou (c) são ativas em períodos do dia não coincidentes.

Considerando-se o pouco estudo sobre a inter-relação desses carnívoros na região de Mata Atlântica, o presente estudo tem como objetivos o conhecimento da dieta, da amplitude e sobreposição de nichos alimentares dessas duas espécies, utilizando dados referentes ao cachorro-do-mato na região, que já foram disponibilizados por Nassif (2008) e Araújo (2008)

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 ÁREA DE ESTUDO**

A Mata Atlântica, considerada um dos mais importantes “hotspots” do mundo, ainda encontra alguns remanescentes bem conservados nas regiões Sul e Sudeste (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2008; CONSERVATION INTERNATIONAL, 2008)

O município de Cananéia está no centro de um corredor biológico de 110 km, que se estende desde a foz do Rio Ribeira em Iguape (SP) até a Baía de Paranaguá (PR) e é um dos maiores berçários de vida marinha do planeta. Tombada pela UNESCO, como Patrimônio Natural da Humanidade, a região Lagunar Estuarina de Cananéia, conhecida como Lagamar, conecta rios, baías e lagoas com o mar e possui em um só lugar, quatro ecossistemas, a saber: manguezais, dunas, restingas e a Mata Atlântica.

A região de estudo abrange a Mata do Brocuanha, que se localiza na região centro-leste da Ilha de Cananéia (25° 00' 53”S e 47° 55' 36”W), extremo sul do Estado de São Paulo (Figura 3).

O clima da região é classificado como quente e úmido (Af, na Classificação Climática de Köppen), com temperaturas médias anuais em torno de 24,1° C e com precipitação anual de cerca de 2.793,8 mm, sendo o período mais chuvoso aquele entre

os meses de outubro e março, e o menos chuvoso entre abril e setembro (CIIAGRO, 2008). Considerando que a precipitação na região é comum o ano todo, a classificação destes dois períodos do ano foi adotada segundo critérios de Nassif (2008), o qual foi obtido a partir da soma das precipitações, em milímetros, dos meses do período em que foi realizado o trabalho e foi dividido pelo total de meses, gerando a média anual de aproximadamente 40 mm. Essa média foi dividida igualmente para as duas estações e, a partir daí, considerou-se que precipitação média acima de 20 mm seria período chuvoso e, abaixo disso, pouco chuvoso.

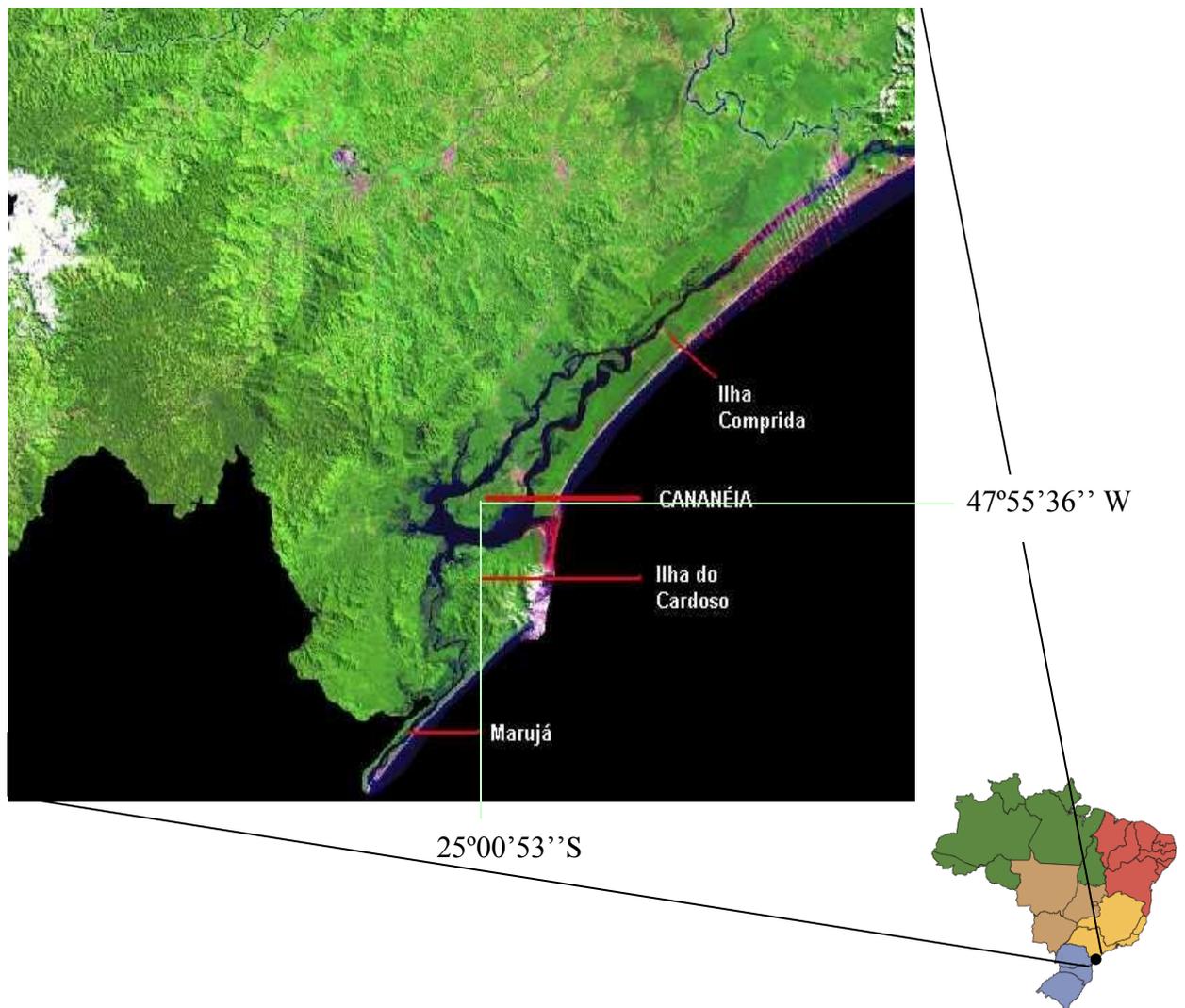


Figura 3 Localização do LAGAMAR de Cananéia, ao sul do Estado de São Paulo. As coordenadas indicam a localização da Mata do Brocuanha. Fonte: Google

## 2.2 PROCEDIMENTOS

As visitas à área de estudo deram-se de agosto de 2006 a outubro de 2007 (14 meses). As expedições de campo foram realizadas uma vez por mês, com dois dias de duração em cada período amostral, totalizando, portanto, 28 dias de coleta. As saídas foram feitas sempre em duplas ou com mais pessoas, cada dia tendo uma variação de oito a doze horas de trabalho. O objetivo destas expedições era a coleta das fezes que possibilitassem a análise dos itens ingeridos pelos mão-peladas.

As fezes foram coletadas em trilhas já formadas; as amostras foram então acondicionadas em sacos plásticos identificados. Dados como data, local de coleta, idade das fezes (recentes ou antigas) e presença de pegadas associadas, foram anotados em caderneta de campo. As pegadas anotadas eram apagadas para que não houvesse uma segunda contagem.

Em laboratório, as fezes foram lavadas em água corrente sobre uma peneira de malha fina e em seguida, armazenadas individualmente em potes plásticos, devidamente identificados e colocados para secar em estufa. Posteriormente, com auxílio de microscópio estereoscópico, as amostras foram triadas e os itens separados em ossos, garras, unhas, dentes, penas, pêlos, larvas, escamas, sementes, folhas e outros.

Os itens encontrados foram separados em grandes categorias como: mamíferos, aves, répteis, artrópodes, material vegetal e material não identificado.

Na análise do material vegetal, foram utilizados os termos “consumo acidental” e “consumo não acidental” para a diferenciação quanto à utilização deste recurso. A classificação do consumo em acidental e não acidental foi feita conforme a quantidade de material vegetal encontrada em cada amostra. Para os cálculos relativos à dieta, foram consideradas apenas as amostras que continham as gramíneas que representavam o consumo não acidental.

Para a identificação dos itens alimentares (presas) foram utilizados espécimes taxidermizados do Laboratório de Biologia e Ecologia de Vertebrados da UFPR, ajuda de especialistas e associação com pegadas encontradas em campo próximo ao local de encontro de fezes.

A identificação do predador foi feita a partir de análises de lâminas confeccionadas com pêlos-guarda, selecionados das amostras, pois estes pêlos são freqüentemente ingeridos pelo predador durante a autolimpeza. O método de identificação consistiu na comparação de padrões de medula e cutícula dos pêlos selecionados com amostras de pêlos já conhecidos, de acordo com as técnicas utilizadas por Quadros & Monteiro-Filho (2006 a, b).

### 2.3 ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise dos itens alimentares, foi adotada primeiramente uma medida de freqüência de ocorrência, na qual o aparecimento de cada categoria foi dividida pelo total de amostras, e então multiplicada por 100, para que pudesse ser expressa na forma de percentagem. Dentro de cada categoria havia sub-grupos de itens alimentares, que foram expressos como percentagem de ocorrência, ou seja, sua percentagem foi medida dentro da grande categoria de itens alimentares, isso para poder determinar a importância de tais itens na dieta dos animais.

Com esses dados, foi possível determinar a amplitude do nicho trófico e a sobreposição da dieta do mão-pelada com o cochorro-do-mato, com base em dados disponibilizados por Araújo (2008).

Para a análise de amplitude de nicho, foi utilizado o Índice de Levins (*cf.* KREBS, 1999), o qual 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. Conforme o número de categorias alimentares aumenta, o valor de B também aumenta; isso indica que quanto maior a amplitude do nicho, menos especialista é o animal. Os valores de B variam de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, mais generalista é a espécie, com uma dieta considerada mais homogênea; quanto mais próximo de 0 mais especialista é o

animal, ou seja, alguns itens são consumidos em maior quantidade (NAKANO-OLIVEIRA, 2006).

Para se obter esses valores de 0 a 1, é recomendado que se padronize os valores da amplitude de nicho, utilizando para tal a seguinte equação:

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

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

As análises de sobreposição de nicho alimentar deram-se através do 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  $k$  (NAKANO-OLIVEIRA, 2006). A variação dos possíveis valores para esse índice vai também de 0 a 1, com o menor valor indicando que não há nenhum item em comum na dieta e o maior valor indicando que a sobreposição é total.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 DESCRIÇÃO GERAL DO NICHÔ

Para o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), foram coletadas 15 amostras fecais no período de estudo, as quais continham itens consumidos que puderam ser divididos em cinco categorias: mamíferos, aves, répteis, artrópodes e material vegetal.

Os mamíferos foram subdivididos em “Rodentia”, “Didelphimorphia” e “Não-identificados”, sendo que para esse grupo de categorias alimentares, o consumo do mão-pelada foi de 22%, 17% e 61%, respectivamente.

Os répteis, considerando apenas o grande grupo Squamata – por ter sido o único presente nas amostras fecais de mão-pelada - foram divididos em “Ophidia” (14%), “Lacertilia” (71%) e “Não-identificados” (15%).

Dentre as aves foram encontradas presas da Ordem Passeriformes, atingindo um consumo de 80% pelo mão-pelada, da Ordem Anseriformes consumida em 20%, da Ordem Galiformes que não foi consumida e ainda as presas Não-identificadas que foi de 0% para o mão-pelada.

Quanto ao material de origem vegetal, foi todo considerado na categoria ingestão acidental (TABELA 1).

Tabela 1: Itens alimentares, obtidos através de análises de fezes, do mão-pelada, *Procyon cancrivorus* (Mammalia, Carnivora, Procyonidae), na região da Mata do Brocuanha, no município de Cananéia, sul do Estado de São Paulo. De forma comparativa, estão disponíveis na mesma tabela os dados do cachorro-do-mato, *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnivora, Canidae), obtidos por ARAÚJO (2008).

ÍTEM ALIMENTAR	<i>Procyon cancrivorus</i>			<i>Cerdocyon thous</i>		
	N	FC	FR	N	FC	FR
<b>ORIGEM ANIMAL</b>	<b>33</b>	<b>61%</b>		<b>82</b>	<b>71%</b>	
<b>Invertebrados</b>	<b>3</b>	<b>7%</b>	<b>6%</b>	<b>19</b>	<b>22%</b>	<b>23%</b>
Decapoda	1		33%	2		11%
Insecta	2		67%	17		89%
<b>Vertebrados</b>	<b>30</b>	<b>93%</b>	<b>55%</b>	<b>64</b>	<b>78%</b>	<b>77%</b>
<b>MAMÍFEROS</b>	<b>18</b>		<b>60%</b>	<b>29</b>		<b>47%</b>
Rhodentia	4		22%	24		83%
Didelphimorphia	3		17%	1		3%
Não identificado	11		61%	4		14%
<b>RÉPTEIS (Squamata)</b>	<b>7</b>		<b>23%</b>	<b>18</b>		<b>28%</b>
Ophidia	1		14%	7		39%
Lacertilia	5		72%	2		11%
Não identificado	1		14%	9		50%
<b>AVES</b>	<b>5</b>		<b>17%</b>	<b>16</b>		<b>25%</b>
Passeriformes	4		80%	11		69%
Anseriformes	1		20%	0		0%
Galiformes	0		0%	1		6%
Não identificados	0		0%	4		25%
<b>ORIGEM VEGETAL</b>	<b>21</b>	<b>39%</b>		<b>33</b>	<b>29%</b>	
frutos/folhas/flores/outros	12		57%	3		9%
Gramíneas (Poaceae)						
Ingestão acidental	9		43%	25		76%
Ingestão não-acidental	0		0%	5		15%

Onde N= número de vezes que os itens aparecem nas amostras, FC= Frequência Constante e FR= Frequência de Ocorrência.

Dentre os itens de origem animal, os vertebrados apareceram em maior quantidade nas amostras de ambas as espécies, sendo que para o mão-pelada a ocorrência de vertebrados é de 93% e apenas 7% de invertebrados; enquanto que para o cachorro-do-mato, as freqüências foram de 78% e 22%, respectivamente.

Alguns materiais encontrados nas amostras de fezes de mão-pelada não foram listados, por serem oriundos de ação antrópica, como é o caso do fio de nylon, presente em uma das amostras.

Comparando-se os dados de *Procyon cancrivorus* com os dados de *Cerdocyon thous*, disponibilizados Araújo (2008), obteve-se os seguintes resultados com relação às grandes categorias alimentares: para o mão-pelada o consumo de mamíferos, aves, répteis, artrópodes e material vegetal, teve freqüência de ocorrência de 33%, 11%, 16%, 7% e 33%, respectivamente, enquanto que para o cachorro-do-mato as percentagens foram de 33% de mamíferos, 21% de artrópodes, 20% de répteis, 17% de aves e 9% de material vegetal (ARAÚJO, 2008) (Tabela 2).

TABELA 2: Freqüência de ocorrência dos principais itens alimentares – nas cinco principais categorias – consumidos por *Procyon cancrivorus* e *Cerdocyon thous* (dados de ARAÚJO, 2008), na qual N= o número de amostras que contêm o item, com sua respectiva percentagem.

PRESA	<i>Procyon cancrivorus</i>		<i>Cerdocyon thous</i>	
	N	FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA (%)	N	FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA (%)
MAMÍFEROS	15	33	29	33
ARTRÓPODES	3	7	19	21
RÉPTEIS	7	16	18	20
AVES	5	11	16	17
MATERIAL VEGETAL	15	33	33	9

Onde N= Número de amostras

Apesar dos itens “artrópodes” e “material vegetal” terem aparecido nas amostras fecais de *Procyon cancrivorus*, os mesmos não serão considerados para efeito de cálculos, pois sua ingestão foi considerada acidental por se tratar de raros e pequenos fragmentos nas amostras. Para *Cerdocyon thous*, também será considerado para cálculos apenas o material vegetal ingerido não-acidentalmente.

### 3.2 AMPLITUDE E SOBREPOSIÇÃO DE NICHOS ALIMENTAR

Para o cálculo de Amplitude de nicho (B), Amplitude de nicho padronizada (Bp) e Sobreposição de nicho alimentar (O), foram utilizados itens consumidos pertencentes às seguintes categorias: Decapoda, Insecta, Rhodentia, Didelphimorpha, Mamíferos Não Identificados, Ophidia, Lacertilia, Répteis Não Identificados, Passeriformes, Anseriformes, Galiformes, Aves Não Identificadas, Frutos, Gramínea de Ingestão Não Acidental.

Para o mão-pelada, a amplitude de nicho foi de 0,46 em uma escala que vai de 0 a 1, enquanto que para o cachorro-do-mato, esse valor foi de 0,48.

No que diz respeito à sobreposição de nicho alimentar, o valor obtido foi de 0,702, o que nos mostra que há uma considerável sobreposição nos itens consumidos pelas duas espécies na Ilha de Cananéia.

## 4. DISCUSSÃO

Pelos critérios de Schoener (1974) para co-existência de espécies simpátricas, deve-se imaginar que *P. cancrivorus* e *C. thous* não exploram os mesmos habitats, o que não é corroborado por Casemiro (2005), Nakano-Oliveira (2006) e Nassiff (2008), e segundo este último autor, ambos ocorrem nos três ambientes analisados na Mata do Brocuanha: restinga, ecótono e manguezal, com o mão-pelada ocorrendo de forma heterogênea e com maior frequência que o cachorro-do-mato em todos esses ambientes.

Por outro critério, eles estariam explorando recursos diferentes, o que pela análise das amostras fecais das duas espécies não é confirmado (TABELA 1), pois muitos dos itens alimentares são iguais: dentro dos vertebrados, o consumo de *P. cancrivorus* foi de 33% de mamíferos, 16% de répteis e 11% de aves. Nessa mesma categoria, *C. thous* consumiu 33% de mamíferos, 20% de répteis e 17% de aves, proporções iguais ou muito próximas umas das outras.

No entanto, refinando-se um pouco mais as amostras, alguns itens apresentaram uma discrepância mais acentuada, como é o caso dos mamíferos que foram subdivididos em “Rodentia”, “Didelphimorphia” e “Não-identificados” e para esses grupos, o consumo

do mão-pelada foi de 22%, 17% e 61%, respectivamente, enquanto que para o cachorro-do-mato a ingestão foi de 80%, 3% e 14%, respectivamente.

As aves também podem estar contribuindo para um maior distanciamento dos nichos alimentares, pois nesse caso o consumo foi de 80% pelo mão-pelada, de aves da Ordem “Passeriformes” e de 69% pelo cachorro-do-mato; para a Ordem “Anseriformes” foram consumidos 20% e 0% pelo mão-pelada e cachorro-do-mato, respectivamente. A Ordem “Galiformes” não foi consumida pelo mão-pelada e teve um consumo de 6% pelo cachorro-do-mato e ainda as presas “Não-identificadas” que foi de 0% para o mão-pelada e 25% para o cachorro-do-mato.

Na classe dos invertebrados, o consumo de *C. thous* foi de 11% de decápodes e 89% de insetos (ARAÚJO, 2008).

Itens como insetos, frutos e gramíneas e passeriformes apareceram em maior quantidade nas amostras fecais de *C. thous* e mamíferos da Ordem Didelphimorphia, em *P. cancrivorus*.

A grande maioria dos itens alimentares que *Procyon cancrivorus* e *Cerdocyon thous* têm em comum, contribuem muito para que a sobreposição dos nichos gire em torno dos 0,7, porém os alimentos que acabam sendo consumidos em maior quantidade por um ou por outro, fazem com que essa sobreposição não seja maior e que esses animais estejam tendendo a uma especialização, porém uma especialização diferenciada, ou seja, o cachorro do mato teve itens em sua dieta que não foram encontrados (ou foram encontrados em menor quantidade) na dieta do mão-pelada: decápodes, insetos, gramíneas, aves Passeriiformes e répteis da classe Ophidia. Em contrapartida, o consumo de répteis da classe Lacertília e mamíferos Didephimorphia foram melhor explorados pelo mão-pelada.

Pelo terceiro critério, eles estariam forrageando em horários diferentes. Apesar de Nassiff (2008) não ter avistado o mão-pelada, o cachorro-do-mato foi avistado uma vez, por volta das 13:30 h, em uma das trilhas da região de estudo, isso teria possibilitado que o animal encontrasse presas diferentes daquelas encontradas no fim da tarde ou à noite. Sabe-se que o mão-pelada tem hábitos noturnos.

Outra hipótese, é que esses recursos que aparecem nas amostras dos dois carnívoros estejam em abundância, não afetando a sobrevivência dos indivíduos das

espécies no local de estudo. Quando comparamos os dados com aqueles de Nakano-Oliveira (2006), percebe-se que outros itens alimentares foram consumidos por *Procyon cancrivorus* e por *Cerdocyon thous*, o que continuou a permitir a coexistência das espécies na região, além de comprovar que suas dietas podem sofrer variações sazonais.

Mesmo com o trabalho de Nakano-Oliveira ter-se utilizado de um período de amostragem maior e de esforços diferentes, os dados do presente estudo, juntamente com os dados de Araújo (2008) e Nassif (2008), mostram que pouca coisa mudou em relação à disposição desses animais nesse ambiente e de seus hábitos de forrageio, ainda que a presença antrópica no local seja expressiva.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, C.C.M. **HÁBITO ALIMENTAR DO CACHORRO-DO-MATO, *Cerdocyon thous* (CARNIVORA: CANIDAE) NUMA ÁREA DE RESTINGA, NA ILHA DE CANANÉIA, ESTADO DE SÃO PAULO.** 27p. Monografia (curso de Ciências Biológicas) – Departamento de Zoologia, Universidade federal do Paraná, Curitiba, 2008.

BECKER, M.; DALPONTE, J. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo.** 2. ed. Brasília: UnB, 1999.

BEISIEGEL, B. M. **Contribuição ao estudo da história natural do cachorro do mato, *Cerdocyon thous*, e do cachorro vinagre, *Speothos venaticus*.** 100 p. Tese de Doutorado (Psicologia Experimental) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1999.

BEGON, M.; HARPER J. L.; TOWNSEND C. R. **Ecology: Individuals, Populations and Communities.** 2ª Ed. Blackwell, Oxford, 1990.

BERTA, A. *Cerdocyon thous*. **Mammalian Species.** 186:1-4, 1982

BISBAL, F.; OJASTI, J. Nicho trófico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnívora). **Acta Biologica Venezuelica.** 10 (4): 469-496. 1980.

BRANDY, C. A. Observations on the behavior and ecology of the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*). p 161-171 in: Eisenberg, J. F. (ed). **Studies of vertebrate ecology in the northern neotropics.** Smithsonian Institution Press, Washington, 156-159, 1979.

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

CÂMARA, T.; MURTA, R. **Mamíferos da Serra do Cipó**. Belo Horizonte: Editora PUC-Minas/ Museu de Ciências naturais, 2003, 129p.

CARVALHO, C.T. Lista nominal dos mamíferos brasileiros. **Boletim técnico do Instituto Floerestal de São Paulo**. V. 37. São Paulo, 1983, p. 31-115.

CASIMIRO, A. C. R. **Ocorrência e uso de habitat de *Procyon cancrivorus* (F. Cuvier, 1798) (Carnivora: Procyonidae) em duas ilhas na região de Cananéia**. 33p. Monografia (Curso de Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná. 2005.

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**. 70 p. Monografia (Curso de Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná. 2002.

CHEIDA, C.C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. Ordem Carnivora, p. 231-275. In: REIS. R. N.; PERACCHI L. A.; PEDRO A. W.; LIMA P. I. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, Paraná, 2006.

CONSERVATION INTERNATIONAL, disponível em [http://www.conservation.org.br/onde/mata\\_atlantica](http://www.conservation.org.br/onde/mata_atlantica). Acessado em 19/11/2008.

COX, C.B.; MOORE, P.D. **Biogeography: an ecological and evolutionary approach**. 5ª ed. USA: Blackwell Science, 1993, 326p.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the neotropics: the central neotropics ( Ecuador, Peru, Bolívia, Brazil)**. V. 3. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1999.

EMMONS, L.H.; FEER, F. Neotropic rainforest mammals. **A field guide**. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1997.

EWER, R. F. **The Carnivores**. Ithaca, New York, Cornell University Press, 1973.

FACURE, K. G.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A.. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southeastern Brazil. **Mammalia**. 60 (1): 147-149. 1996.

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**. 67 (4): 503-511, 2003.,

FELDHAMER, G. A.; DRICKAMER, L. C.; VESSEY, S.H.; MERRIT, J.F. **Mammalogy: adaptation, diversity and ecology**. Boston: WCB/ McGaw-Hill, 563p., 1999.

FONSECA G. A. B. da.; HERRMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. n. 4. Belo Horizonte: Conservation Internation & Fundação Biodiversistas,.38 p. 1996.

GATTI, A.; BIANCHI, R.; ROSA, C. R. X.; MENDES, S. L.. Diet of two sympatric carnivores, *Cerdocyon thous* and *Procyon cancrivorus*, in a restinga área of Espírito Santo State, Brazil. **Jounal of Tropical Ecology**. 22: 227-230, 2006.

INDRUSIAK, C.; EIZIRIK, E. **Carnívoros** pp. 507-533. 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.

INSTITUTO RÃ-BUGIO. Disponível em <<http://www.institutorabugio.com.br>>. Acessado em 21/11/2008.

IUCN – International Union for Conservation of Nature, na Natural Resources. **IUCN Red List of Threatened Species, 2006**. Disponível em: < http:// [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)> Acesso em 18/11/2008.

KREBS, C. J. **Ecological Methodology**. New York, 654 pp., 1989.

LANGGUTH, A. Ecology and evolution in the South american canids. p. 192-209 in: FOX, M.W. (ed). **The wild canids: their systematics, behavioral ecology and evolution**. Van Nostrand Reinhold, New York. 1975.

MARINHO-FILHO, J. Os mamíferos da Serra do Japi. In: MORELLATO, P. C. (Org.) **História Natural da Serra do Japi: Ecologia e Preservação de uma Área Florestal no Sudeste do Brasil**. Campinas: UNICAMP, FAPESP, 1992. p. 264-286.

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.

MARINHO-FILHO, J. Os Mamíferos da Serra do Japi pp. 264-286 In: MORELLATO, P. C. (org.) **História Natural da Serra do Japi: Ecologia e Preservação de uma Área Florestal no Sudeste do Brasil**. Campinas: UNICAMP, FAPESP, 1992

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, disponível em [www.mma.gov.br/port/sbf/index.cfm](http://www.mma.gov.br/port/sbf/index.cfm).  
Acessado em 23/11/2008.

MIRANDA, E. E. **Natureza, conservação e cultura: ensaios sobre a relação do homem com a natureza no Brasil**. São Paulo: metalivros. 2003, 180p.

MONTGOMERY, G.G.; LUBIN, Y.D. Social structure and food habits of crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) in Venezuelan Llanos. **Acta Científica Venezolana** 29: 383-392, 1978.

MOTTA-JUNIOR, J. C.; LOMBARDI, J. A.; TALAMONI, S. A. Notes on crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) seed dispersal and food habits in southeastern Brazil. **Mammalia**. 58 (1): 156-159, 1994

NAKANO-OLIVEIRA, E. **Ecologia alimentar e área de vida de carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnívora: Mammalia)**. Dissertação de Mestrado (Ecologia) Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 97 p. 2002.

NAKANO-OLIVEIRA, E. **Ecologia de mamíferos carnívoros e a conservação da Mata Atlântica na região do Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia, Estado de São Paulo**. Tese de Doutorado (Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2006.

NASSIF, V. **Frequência de uso do habitat por *Procyon cancrivorus* (Carnívora: Procyonidae) e *Cerdocyon thous* (Carnívora: Canidae) na Mata do Brocuanha, Ilha de Cananéia, Estado de São Paulo**. Monografia (Curso de Ciências Biológicas) – Departamento de Zoologia, Universidade federal do Paraná., Curitiba, 27p, 2008.

NOWAK, R. M. Order carnívora. P. 1045-1083 in: **Walker's Mammals of the World**. 6ª ed. Vol. 2. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1999

PREFEITURA DE CANANÉIA. **Plano de Gestão e Ordenamento turístico do Município de Cananéia**, Prefeitura Municipal da Estância de Cananéia, Departamento de Turismo, 77pp., 2007.

QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E. L. de A. Coleta e preparação de pêlos de mamíferos para a identificação em microscopia óptica. **Revista Brasileira de Zoologia**.

23(1): 274-278, 2006a.

QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E. L. DE A. Revisão conceitual, padrões microestruturais e proposta nomenclatória para os pêlos-guarda de mamíferos brasileiros. **Revista Brasileira de Zoologia**. 23(1): 279-292, 2006b.

RICKLEFS, R. E., **Ecology**. W. F. Freeman na Company. New York. 1990, 253pp.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, 312pp.

ROCHA-MENDES, F. **Ecologia Alimentar de carnívoros (Mammalia: Carnívora) e elementos de etnozootologia do município de Fênix, Paraná, Brasil**. 72p. Dissertação de Mestrado (Biologia Animal) – Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2005.

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

RODRIGUES, A. S. M.; AURICCHIO, P. **Canídeos do Brasil**. São Paulo: Terra Brasilis. 1994, 195pp.

SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M.T.; LINS, L.V. **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: MMA, UFPE, 2004. 382 p.

VIEIRA, C.C. Carnívoros do estado de São Paulo. **Arquivos de Zoologia**. V. 5, n. 3. São Paulo, 1946, p. 135-175.

WONZENCRAFT, W. C. Order Carnivora pp 532-628. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (Eds). **Mammal species of the world: A taxonomic and Geographic reference**. 3ª ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2005.

ZALESKI, T. **Atropelamento de mamíferos nas estradas da Fazenda Monte Alegre, município de Telêmaco Borba, Estado do Paraná**. 54p. Monografia (Curso de Ciências Biológicas) – Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2003.