BEATRIZ DE MELLO BEISIEGEL



CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA HISTÓRIA NATURAL DO CACHORRO DO MATO, CERDOCYON THOUS, E DO CACHORRO VINAGRE, SPEOTHOS VENATICUS

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a obtenção do título de doutor em Psicologia.

SÃO PAULO

1999

BEATRIZ DE MELLO BEISIEGEL

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA HISTÓRIA NATURAL DO CACHORRO DO MATO, *CERDOCYON THOUS*, E DO CACHORRO VINAGRE, *SPEOTHOS VENATICUS*

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a obtenção do título de doutor em Psicologia.

Área de concentração: Psicologia

Experimental

Orientador: Prof. Dr. César Ades

SÃO PAULO

1999

Ficha Catalográfica preparada pelo Serviço de Biblioteca e Documentação do Instituto de Psicologia da USP

Beisiegel, B. de M.

Contribuição ao estudo da história natural do cachorro do mato, Cerdocyon thous, e do cachorro vinagre, Speothos venaticus / Beatriz de Mello. –São Paulo: s.n., 1999. – 100 p.

Tese (doutorado) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Departamento de Psicologia Experimental.

Orientador: César Ades

1. Etologia animal 2. Cachorro do mato 3. Cachorro selvagem 4. Ecologia animal 5. História natural I. Título.

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA HISTÓRIA NATURAL DO CACHORRO DO MATO, CERDOCYON THOUS, E DO CACHORRO VINAGRE, SPEOTHOS VENATICUS

BEATRIZ DE MELLO BEISIEGEL

BANCA EXAM	INADORA		
		-	
		-	
		_	
		-	
		_	
	m 16 11		,
	Tese defendida e apro	ovada em:	_//

Dedico esta tese aos bichos, árvores e rios (em especial aos mamíferos e à árvore monstra!) que habitam e constituem o Parque Estadual Carlos Botelho. Pois este trabalho só terá algum valor se contribuir para a sua sobrevivência em meio à devastação humana.

AGRADECIMENTOS

Ao querido mestre César Ades, pela generosidade absoluta e imediata com a qual me aceitou para o doutorado e pela liberdade de arriscar.

Aos meus pais, novamente atrapalhada pela quantidade de coisas grandes e fortes a agradecer e pela micha capacidade de expressão, agradeço por **tudo.**

À Suemi, entre tantos milhares de coisas a agradecer, pela paciência infinita com que resolveu todas as pilhas de coisicas e problemas gigantes para mim em São Paulo durante todo o meu período no campo, com seu jeito característico, mais amigo e "Ah, não é nada" possível. E pelas soluções geniais para meus dilemas de última hora.

À Lilian, pelo trabalhão todo na busca de doses e procedimentos para captura de cachorros vinagre e do mato, e pela disposição em ir até o campo e ficar dias congelando na "tocaia".

À Cleidita, por acreditar e torcer tanto, comemorar cada ínfimo progresso e me ajudar a descobrir alternativas de captura, entre milhares de outras ajudas. E pelo abissal privilégio da sua amizade.

À Ruth, à Délinha, ao Massimo, à Paulinha e novamente à Suemi, Cleide e Li, por tornarem o mundo mais seguro e a vida mais feliz.

A José Luiz Camargo Maia, Diretor do Parque Estadual Carlos Botelho, pelo apoio a esta pesquisa. E, muito mais importante, pelo trabalho transformador desenvolvido em Carlos Botelho.

Ao Diretor do Parque Nacional das Emas, Ari, e ao senhor Heleno, funcionário do Parque, pelo apoio durante as duas viagens ao PNE.

Ao diretor da Estação Ecológica da Serra das Araras, Vanílio Marques, e aos senhores Vicente e Jeová, funcionários, pela ajuda gigantesca na viagem à EESA, que incluiu andarem comigo dias e dias inteiros dentro dos rios procurando rastros de cachorro vinagre, me levarem pela região em busca de gente que tivesse visto os bichos e me ensinarem a reconhecer as primeiras pegadas.

Aos senhores Sebastião Prado, Márcio e Eduardo, respectivamente proprietários e administrador dos três sítios onde o VM dormia, pela permissão imediata e gentil para que eu acompanhasse o VM em suas terras.

Aos professores José Carlos Motta Júnior e Takechi Sato pelas idéias e contribuições para este e futuros trabalhos apresentadas durante o exame de qualificação, que ajudaram a tornar muito gostosa a elaboração da tese.

Aos funcionários do IP, especialmente Pedro, Ana Laura, Inês, Alexandre, Juliana, Célia e as demais bibliotecárias, pela boa vontade eterna em milhares de ajudas.

A Glacy, Elsa, Tânia, Terezinha, Bia, Adriana, Shirley, Ailson, Pedro, Luiz Branco, Orlando, José Pedro, Belivaldo, João Maria e a todos os demais funcionários, monitores e estagiários do PECB, pelos papos e pela força. Em especial àqueles que perceberam o tamanho da minha tristeza pela morte do cachorrinho do mato VM, e foram solidários e tocantes.

Ao Maurício Talebi Gomes por ter me falado, sem perceber quão extraordinário era, das várias vezes em que viu o cachorro vinagre em Carlos Botelho.

À Paula Carina Lazarin, pela hospedagem generosa em sua casa durante os primeiros meses do trabalho de campo em Carlos Botelho.

À Eugênia Coelho Paredes e sua família, pela acolhida maravilhosa em Cuiabá, antes e depois da viagem à Serra das Araras.

A Pedro Paulino Soares, pela ajuda fundamental com sua seriedade, dedicação, experiência, vontade de aprender e conhecimento dos bichos e do parque.

Ao Rodrigo Hirata Willemart, pela ajuda no trabalho de campo em Janeiro de 1999.

Aos vizinhos do Taquaral: Maria e José, Rosana e Sílvio do telefone e os irmãos violeiros, pelas ajudas em vários apertos.

A tantas pessoas que me ajudaram com idéias sobre a captura do cachorro vinagre, áreas onde encontrá-lo, anestesia do cachorro do mato e várias idéias inicais: Dr. Peter Crawshaw Jr., Cecília Pessutti, Dr. Carlos Peres, Rodrigo Teixeira, Dr. Maurício Barbanti e Émerson Vieira.

Ao Gê, por desenhar as armadilhas, bolar e fazer as plataformas para elas.

À querida Emília, pelo carinho constante, interesse pela bicharada e ... pelas muitas toneladas de roupa asquerosa de mato lavadas.

À Fabíola Luz e à Maria Bardelli, pela ajuda na colocação das pedras fundamentais deste trabalho e de tudo.

Aos amigos queridos do PSE: Patrícia Monticelli, Dilmar, Vânia, Dani, Cris, Emílio, Kátia, Regina, Josi, Hilton, Edú, Simone, Tati, Fri, Bris, Alessandro, Márcia,

Mirian, que me ajudaram em incontáveis necessidades, me deram inúmeras idéias e sugestões fundamentais, olharam minhas fotos de bichos e escutaram minhas histórias de mato e Tonto, me aturaram em muitas horas ruins, dividiram risadas e cervejas.

À minha irmãzinha, pela tolerância à invasão do seu sossego pelos bichos. E pela preocupação nestes dias de reta final.

Ao VM, aos lobinhos da tocaia e aos mamíferos do PECB, por serem lindos, peludos, intrigantes, motivos permanentes de fascinação e motivação.

À Migú, com muita saudade, ao meu amor Tonto e à Morena, meus maiores companheiros durante este trabalho, pela animação, companheirismo, amizade, boboalegria contagiosa, amor e fidelidade caninos.

Aos financiadores deste trabalho: Fapesp (Auxílio à Pesquisa nº 96/1217-6), WWF – Brasil (contrato CRS-080-97), Fundação O Boticário de Proteção à Natureza (processo 0290971) e CNPq (bolsa de doutorado).

I count myself among the fortunate: I have lived to see the cheetah and the leopard, to camp where lions roared, to share a house with mongooses and a laboratory with civet cats – but it would be good to feel confident that my grandchildren could do the same, and not to fear that they will say: "Just think – all those lovely animals were actually alive in Granny's day: it must have been wonderful". It was.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABELAS	iv
RESUMO	v
ABSTRACT	vi
RESUMÉ	vii
INTER-ODING Ã O	1
INTRODUÇÃO	
O cachorro vinagre	
O cachorro do mato	
Estudos comparativos	
Objetivos	15
MÉTODOS	
Área de estudos	16
Busca de um grupo de Speothos venaticus e de uma toca comunal	19
Iscas	20
Tocaia	21
Observações oportunísticas dos cachorros do mato e primeiras tentativas de	
captura	21
Captura	
Coleta de dados através de rádio-telemetria	
Métodos de estimativa da área de uso	25
Atividade	26
Dieta	28
Análise estatística	
RESULTADOS	20
Evidências da presença de <i>Speothos venaticus</i> no PECB	
Rastros	
Vocalizações e fezes	
Localizações e rezes	
Iscas	
O cachorro do mato	
Histórico do estudo	
,	
Área de uso	
Limitações dos resultados obtidos	
Estimativas da área de uso	
Forma de uso da área	
Características dos locais de repouso	
Atividade	
Dieta	
Locais de deposição das fezes	
Composição dos grupos	12

DISCUSSÃO

Reflexões sobre os cachorros vinagre no PECB	.73
Contribuições ao conhecimento da história natural do cachorro do mato	77
Mudança no uso da área ou desaparecimento dos animais durante o estudo	77
Uso da área	.78
Seleção do local de repouso	.79
Atividade	.81
Dieta	
Marcação olfativa	84
Unidades sociais	85
CONCLUSÕES	87
ANEXO A: Relatos de avistamentos de cachorro vinagre	88
ANEXO B: Estimativa da área de uso de um grupo de cachorros vinagre no PECB	.91
REFERÊNCIAS	.93

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
Figura 1: Cachorros vinagre, <i>Speothos venaticus</i> (animais em cativeiro no Zoológico de São Bernardo do Campo - SP)	4
Figura 2: Distribuição de Speothos venaticus na América do Sul.	5
Figura 3: Cachorros do mato (<i>Cerdocyon thous</i>) em cativeiro no Zoológico de Sãp Paulo (SP).	12
Figura 4: Distribuição de Cerdocyon thous na América do Sul.	13
Figura 5: Localização do PECB na Serra do Mar e desta no Estado de São Paulo e localização da área de estudo no parque	18
Figura 6: Mapa da área de estudo, mostrando os cursos de água mencionados nos ítens subsequentes e a localização da Figura 7	30
Figura 7: Mapa de parte do Parque Estadual Carlos Botelho, mostrando os principais cursos de água, os locais onde foram vistos os cachorros vinagre ou encontrados seus rastros, a SP 139 e as estradas de serviço do PECB.	33
Figura 8: Onça parda (<i>Puma concolor</i>) registrada por uma armadilha fotográfica no PECB.	34
Figura 9: Sanduíche de vaselina e filme de PVC transparente, escurecido com pó de carvão, colocado no interior de uma toca	39
Figura 10: Camada de areia colocada na entrada de uma toca, mostrando pegadas de quati escurecidas com carvão (para melhor visualização na foto).	39
Figura 11: Identificação do habitante (uma paca, <i>Agouti paca</i>) de uma toca por armadilha fotográfica.	40
Figura 12: Um pequeno mamífero (<i>Metachirus nudicaudatus</i>) saindo de uma toca cuja entrada tem grandes dimensões. A entrada da toca foi destacada em vermelho.	40
Figura 13: Filhote de cachorro do mato próximo à ceva (colocada na pedra à esquerda da foto).	43
Figura 14: Cachorro do mato sentado na estrada perto da observadora	43
Figura 15: O cachorro do mato VM, já com rádio colar, durante o período de recuperação dos efeitos do anestésico.	47
Figura 16: Mapa da área de estudos, mostrando a tocaia, alguns dos pontos onde os lobinhos foram vistos ou seus indícios encontrados entre março de 97 março de 98, os locais onde foram encontrados indícios de lobinho entre abril e julho de 98 e janeiro a maio de 99, alguns dos pontos de localização do lobinho VM e a área representada nas Figuras 18, 19 e 22.	48

Figura 1'	7: Parte da área usada pelo cachorro do mato VM, mostrando o mosaico de tipo de vegetações (na foto mata ciliar, pasto, e plantações de <i>Pinus</i>)	49
Figura 18	8: Representação gráfica do contorno da área de uso de um cachorro do mato calculada pelo método do MPC usando 100% dos pontos	51
Figura 19	P: Representação gráfica do contorno da área de uso de um cachorro do mato calculada pelo método Kernel Adaptativo usando 100% dos pontos.	52
Figura 2	0: Área de uso acumulada, calculada pelo MPC com 100% dos pontos, em função do número de dias em que foi obtida pelo menos uma localização.	53
Figura 21	Le Dendrograma representando o agrupamento dos pontos de repouso diurno em "clusters". O recorte utilizado neste trabalho, resultando em cinco "clusters" ou grupos de pontos, foi feito na distância de ligação 500.000.	54
Figura 22	2: Distribuição dos locais utilizados pelo cachorro do mato para o repouso diurno, divididos em grupos.	55
Figura 2	3: Sequências de utilização dos pontos de repouso diurno. a: Divididos em cinco grupos e b: unindo os três grupos centrais. O grupo 3 da Figura 23b contém os grupos 2, 3 e 4. As quebras nas curvas de interpolação representam interrupções na sequência de observações.	57
Figura 24	L' Um dos pontos de repouso diurno utilizados pelo cachorro do mato, o brejo da ponte do Forquilha.	59
Figura 25	5: Número de contatos com os animais, divididos pelo número de horas passadas no campo em cada intervalo.	61
Figura 20	6: Porcentagens dos contatos com os lobinhos (N=76) e das cevas consumidas (N=145) em função do período do dia	62
Figura 27	7: Horários de início e fim dos períodos de atividade do cachorro do mato, verificados através de rádio-telemetria.	63
Figura 2	8: Histograma das médias das temperaturas mínimas e máximas medidas dentro da mata nos meses de fevereiro de 97 a julho de 99	66
Figura 29	9: Curva da precipitação acumulada, medida na área de estudos, nos meses de fevereiro de 97 a julho de 99.	66
Figura 30	Sementes encontradas nas fezes de Cerdocyon thous.	68
Figura 31	1: Porcentagens das freqüências de cada ítem alimentar no total das fezes de <i>Cerdocyon thous</i> , em função dos totais das amostras coletadas em cada estação (chuvosa: n = 29, seca: n = 36)	69
Figura 32	2: Porcentagens das amostras fecais de <i>Cerdocyon thous</i> contendo diferentes números de ítens alimentares, nas estações chuvosa e seca.	70

Figura	33: Histograma das porcentagens das amostras fecais (N= 59) de	
	lobinho coletadas em diferentes locais da estrada de serviço do	
	Parque e dos contatos visuais com os animais (N= 67) nestes	
	mesmos trechos.	71

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
Tabela 1: Rastros de <i>Speothos venaticus</i> encontrados no PECB entre maio de 1997 e maio de 1999. Os pontos onde os rastros foram encontrados foram numerados em ordem cronológica, portanto números repetidos significam que foram encontrados rastros mais de uma vez no ponto correspondente.	32
Tabela 2: Distribuição, por animais, do primeiro resultado obtido na identificação de 111 tocas.	36
Tabela 3: Capturas realizadas entre maio de 1998 e julho de 1999.	46
Tabela 4: Direções de chegada nos pontos de repouso diurno e de deslocamento a partir deles.	58
Tabela 5: Distribuição dos locais de repouso segundo os tipos de vegetação	59
Tabela 6: Distribuição dos locais de repouso segundo o relevo.	60
Tabela 7: Número de contatos com os lobinhos e número de horas passadas no campo em cada intervalo de uma hora, entre março de 1997 e outubro de 1998.	61
Tabela 8: Número de contatos visuais com os cachorros do mato e de cevas consumidas por eles durante os períodos diurno e noturno	62
Tabela 9: Início e fim das atividades, tempo de acompanhamento noturno (contado a partir do início das atividades do animal), distâncias mínimas (em linha reta) percorridas, velocidades médias de deslocamento, períodos de inatividade noturna e de atividade diurna apresentados pelo cachorro do mato VM.	65
Tabela 10: Número de amostras fecais contendo cada tipo de alimento nas estações chuvosa e seca.	67
Tabela 11: Número médio de répteis observados por dia em cada mês, entre fevereiro de 1997 e junho de 1999.	69
Tabela 12: Freqüências de amostras fecais de <i>Cerdocyon thous</i> contendo diferentes números de ítens alimentares, nas estações chuvosa e seca.	70
Tabela 13: Freqüências de fezes coletadas no trecho da estrada que incluía a tocaia e em outros locais durante os períodos com e sem ceva	72
Tabela 14: Freqüências de contatos com 1, 2 e 3 ou mais lobinhos	72
Tabela 15: Evidências da presença de cachorros vinagre na EESA encontradas por Dalponte (adaptada de Dalponte, 1995)	77

RESUMO

BEISIEGEL, BEATRIZ DE MELLO. Contribuição ao estudo da história natural do cachorro do mato, Cerdocyon thous, e do cachorro vinagre, Speothos venaticus. São Paulo, 1999.100 p. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.

O objetivo deste projeto foi descrever a ecologia comportamental e a ontogênese do comportamento social de um grupo de *Speothos venaticus*, o único pequeno canídeo que caça em grupos, em uma área de Mata Atlântica no Estado de São Paulo, o Parque Estadual Carlos Botelho. Os cursos de água da área de estudos foram percorridos em busca de cachorros vinagre, seus indícios ou tocas, foram colocadas iscas para atrair os animais e foi feita "tocaia" nos locais onde estes foram vistos ou seus indícios encontrados. Devido à dificuldade de localização de um grupo de cachorros vinagre após 17 meses de trabalho no campo, o projeto foi ampliado para incluir o estudo comparativo dos mesmos aspectos em *Cerdocyon thous*, espécie filogeneticamente próxima a *Speothos* mas com características ecológicas e comportamentais muito distintas. Esta espécie foi estudada através de rádiotelemetria, análise de fezes e observações *ad libitum*.

A dificuldade de localização de *Speothos venaticus* no PECB pode ser atribuída à grande extensão da sua área de uso ou a possíveis hábitos nômades. A área de uso do cachorro do mato foi estimada em 382,5 ha pelo MPC e 999,1 ha pelo Kernel Adaptativo. Sua dieta é onívora e varia sazonalmente. Os cachorros do mato no PECB não são estritamente noturnos como em outras áreas onde foram estudados, provavelmente devido à temperatura mais baixa e menor presença humana.

ABSTRACT

BEISIEGEL, BEATRIZ DE MELLO. Contribution to the study of the natural history of the crab-eating fox, Cerdocyon thous, and the bush dog, Speothos venaticus. São Paulo, 1999. 100 p. Doctoral Dissertation. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.

The aim of this project was to describe the behavioral ecology and the ontogeny of the social behavior in a group of *Speothos venaticus*, the only small canid that hunts in groups, in an Atlantic Forest area in the state of São Paulo, the Parque Estadual Carlos Botelho. The streams and rivers of the study area were searched for bush dogs or their tracks and for their dens, baits were placed to attract the animals and we waited for their passage in hides near the sites where they were seen before or where their tracks were found. Because of the difficulty to find the bush dogs even after 17 months of field surveys, the aim of the project was broadened to include the comparative study of the same aspects in *Cerdocyon thous*, a species phylogenetically close to *Speothos* but with very distinct ecological and behavioral characteristics. This species was studied through radio telemetry, scat analysis and *ad libitum* observations.

The difficulty to find a *Speothos venaticus* group in the PECB can be attributed to their large home range or possibly to nomadic behavior. The MCP estimate of the crab-eating fox's home range was 382.5 ha and the Adaptive Kernel estimate was 999.1 ha. These animals are omnivore and their diet differed between seasons. Crab eating foxes were not totally nocturnal in PECB, as they are in other areas where they have been studied, probably because of the lower temperatures and less human disturbance at PECB.

RESUMÉ

BEISIEGEL, BEATRIZ DE MELLO. Contribution à l'étude de la histoire naturelle de le renard de la forêt, Cerdocyon thous, et de le chien vinaigre, Speothos venaticus. São Paulo, 1999. 100 p. Thèse (Doctorat). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.

L'Objectif de ce projet était de décrire l'écologie comportamentale et l'ontogenèse du comportement social d'un groupe de *Speothos venaticus*, le seul petit chien que fait la chasse en groupes, dans une région de la Forêt Atlantique à São Paulo, le Parque Estadual Carlos Botelho. Les cours d'eau de la région sous étude ont eté traversée a la recherche des chiens vinaigre, ses indices ou ses trous, des amorces ont eté collée pour attirer des animaux et on a eté fait la embuscade dans les lieux òu les chiens ont eté apperçues ou trouveés ses indices. Aprés des difficultées pour trouver un groupe de chiens vinaigre aprés 17 mois de recherche sur le champ, le project a eté etendue pour introduire l'étude comparatif des mêmes aspects du *Cerdocyon thous*, espèce philogenetiquement proche a *Speothos* mais avec des caracteristiques écologiques et comportamentales trés distinctes. Cet espèce a eté etudiée par moyen de radio-telemetrie et des observations *ad libitum*.

La difficulté de trouver *Speothos* dans le PECB peut être attribué a une grande extension de sa aire d'usage òu a des possibles habits nômades. La aire d'usage du *Cerdocyon* à eté estimés en 382,5 ha par le MCP et 999,1 ha par le Kernel Adaptatif. Sa diète est omnivore et a des variations saisonnières. Les *Cerdocyon* dans le PECB ne sont pas estrictemment nocturnes comme dans d'autres régions òu ils ont eté etudiées, probablement à cause des temperatures plus basses et de la présence humaine moins fréquente.

INTRODUÇÃO

A diversidade de adaptações morfológicas, ecológicas e comportamentais existentes entre os membros da ordem Carnivora torna estes animais um campo fascinante para estudos etológicos. Dentre os carnívoros, os canídeos apresentam algumas das questões mais interessantes para o estudioso do comportamento, devido a características raras entre os mamíferos, como a alta sociabilidade de algumas espécies, a riqueza de seu repertório social, as ninhadas comparativamente maiores do que as de outros mamíferos e um período de dependência dos filhotes prolongado (Kleiman e Eisenberg, 1973), e por seu sistema de acasalamento predominante ser a monogamia obrigatória, que ocorre em menos de 3% dos gêneros de mamíferos (Kleiman, 1977).

Vários trabalhos têm enfocado as relações entre alometria, padrões de história de vida e características comportamentais dos carnívoros em geral (por exemplo, Bekoff, Daniels e Gittleman, 1984; Gittleman, 1985, 1986a,b) e dos canídeos em particular (Fox, 1975a; Bekoff, Diamond e Mitton, 1981; Moehlman, 1986). Estes estudos apontam para uma forte correlação entre variáveis sociais, fisiológicas (número de filhotes na ninhada, proporção entre tamanho da mãe e dos filhotes) e tamanho do corpo na família Canidae. Segundo Moehlman (1986, 1989) os pequenos canídeos (peso da fêmea <6 kg), como a maioria das raposas do gênero Vulpes, tendem a ter uma razão sexual - proporção entre os sexos na população - de adultos desviada em direção às fêmeas, dispersão maior de machos, ajudantes fêmeas e tendência à poliginia, levando normalmente uma vida solitária. Coiotes (Canis latrans), chacais (Canis mesomelas e Canis aureus) e outros canídeos de médio porte (peso da fêmea entre 6 e 13 kg), têm razão sexual 1:1, ambos os sexos como ajudantes, dispersão igual de machos e fêmeas, e são estritamente monogâmicos, vivendo predominantemente em pares. Já três dos quatro grandes canídeos (peso da fêmea >13 kg), o lobo (Canis lupus), o cão selvagem africano (Lycaon pictus) e o "dhole" (Cuon alpinus) têm razão sexual desviada em direção aos machos, primariamente emigração de fêmeas e indicações de poliandria, vivendo normalmente em grupos e caçando cooperativamente presas grandes em relação ao seu próprio tamanho. Moehlman (1986) sugere que existem determinantes alométricos para esta

relação entre peso corporal e organização social nos canídeos: há nesta família uma tendência de aumento do número de filhotes na ninhada e diminuição do grau de desenvolvimento dos filhotes ao nascer à medida em que aumenta o tamanho da fêmea. Ninhadas maiores de filhotes mais altriciais requerem um grande investimento pós-parto. Portanto, nos grandes canídeos o investimento parental do macho é um fator crítico para a sobrevivência dos filhotes: o macho é um fator limitante, o que leva a uma tendência à poliandria. Nos pequenos canídeos, a fêmea pode perfeitamente arcar sozinha com o cuidado à prole, o que torna a poliginia possível.

Tanto a relação entre tamanho corporal e padrões de história de vida em canídeos quanto a sua causa alométrica têm sido questionadas por vários trabalhos. Em Vulpes cana, uma das menores espécies da família (cerca de 1 kg), que deveria apresentar tendência à poliginia pela teoria de Moehlman (1986), Geffen e Macdonald (1992) encontraram monogamia em todos os casais estudados. Zabel e Taggart (1989) encontraram, em uma população insular de uma outra raposa de pequeno porte, Vulpes vulpes, uma mudança de 71% de poliginia em condições de alimento abundante para 100% de monogamia quando houve um decréscimo drástico na disponibilidade alimentar. Em raposas do ártico (Alopex lagopus), um aumento na oferta de alimentos durante o inverno causou aumento no número de filhotes nas ninhadas (Angerbjörn et al., 1991, apud Geffen et al., 1992). Geffen e Macdonald (1992) sugeriram que é mais provável que o tamanho do corpo determine os hábitos alimentares e circunstâncias ecológicas em que a espécie vive e que estas circunstâncias imponham limites à organização social, os quais determinarão a capacidade de cuidado pós parto e as características mais vantajosas para o rescémnascido. Posteriormente, Geffen et al. (1996) concluíram que grande parte da variação inter e intra-específica na estrutura social, no tamanho da ninhada e no tamanho do corpo na Família Canidae pode ser atribuída à disponibilidade de alimentos. Assim, as raposas que vivem em áreas desérticas (Fennecus zerda, por exemplo) são as menores espécies da família, têm poucos filhotes, e vivem em pares ou pequenos grupos, enquanto canídeos de grande porte (Lycaon pictus, por exemplo) são freqüentemente associados a ambientes com abundância de presas, têm ninhadas grandes e vivem em grupos de muitos indivíduos.

Apesar da grande variação intra-específica na estrutura social desta família (Moehlman 1986, 1989) e do debate em torno de sua causa, pode-se afirmar que, assim como a caça comunitária é a regra entre os canídeos de grande porte (a única

exceção é o lobo guará, *Chrysocyon brachyurus*) este tipo de caça é exceção entre pequenos canídeos. Destes, o único que caça em grupos é o cachorro vinagre, *Speothos venaticus*.

O cachorro vinagre é peculiar também por viver principalmente em matas. A maioria das espécies da família Canidae é adaptada para a locomoção rápida e perseguição de presas em ambientes relativamente abertos (Ewer, 1973), sendo a adaptação para o ambiente florestal uma especialização rara dentro desta família. Langguth (1975) coloca o cachorro vinagre como a espécie mais especializada dentro de uma linhagem de canídeos sul-americanos adaptados a viver em florestas, com as características necessárias para este ambiente: pernas curtas e robustas, orelhas e cauda curtas e um padrão modificado de coloração de pelagem (sem as marcações encontradas no restante dos canídeos). Segundo ele, o cachorro do mato Cerdocyon thous é a espécie menos diferenciada desta linhagem, sendo seguida pelo cachorro do mato de orelhas curtas Atelocynus microtis e por Speothos venaticus, com grau crescente de especialização para a vida em matas. Atelocynus ocorre apenas na Amazônia, enquanto Speothos e Cerdocyon têm uma ampla distribuição na América do Sul. Estas duas espécies são os únicos canídeos que ocorrem na Mata Atlântica e, apesar de terem porte semelhante (4 a 6 kg em média) apresentam características comportamentais e ecológicas muito distintas.

O cachorro vinagre é ainda pouco estudado, principalmente devido à dificuldade de localizar os animais para estudos de campo; existem apenas poucos estudos de seu comportamento em cativeiro e alguns relatos de avistamentos no campo (Anexo A). Praticamente nada se sabe de sua ecologia. O cachorro do mato, apesar de comum e não muito arisco, também é pouco estudado. As únicas informações sobre seu comportamento social no campo provêm dos trabalhos de Brady (1979), nos "llanos" da Venezuela, e Macdonald e Courtenay (1996) na Ilha de Marajó.





Figura 1: Cachorros vinagre, *Speothos venaticus* (animais em cativeiro no Zoológico de São Bernardo do Campo - SP).

O CACHORRO VINAGRE

O cachorro vinagre, *Speothos venaticus* (Figura 1), conhecido na Amazônia como janauí ou janauíra e no Brasil meridional como jaguaracambé ou aracambé (Ihering, 1968; Santos, 1984), parece ocorrer desde o Panamá até o sul do Brasil (Figura 2). A espécie é extremamente rara em toda a sua área de distribuição (Costa, 1994), embora vários relatos sugiram que *Speothos* é relativamente comum em algumas áreas do Suriname (Husson, 1978, *apud* Strahl, Silva e Goldstein, 1992). A espécie é considerada vulnerável pela IUCN e consta do apêndice I da CITES (Nowak, 1991). Três subespécies são reconhecidas: *S. v. panamensis*, de porte pequeno e coloração clara, no noroeste da América do Sul; *S. v. venaticus*, de porte médio e coloração escura, na bacia do Rio Amazonas e *S. v. wingei*, de cor clara e porte semelhante a *S. v. venaticus*, encontrado no sudeste do Brasil (Linares, 1967).



Figura 2: Os pontos mostram os locais onde foram vistos ou capturados cachorros vinagre. Estes pontos são usados para inferir a distribuição de *Speothos venaticus* na América do Sul. Bisbal (1989, *apud* Strahl, Silva e Goldstein,1992) menciona que, na Venezuela, as localidades onde *Speothos venaticus* foi registrado não representam acuradamente sua distribuição real; a mesma ressalva se aplica ao restante da distribuição geográfica da espécie e deve ser levada em conta na observação dessa figura. Fontes: Eisenberg, 1989; Deutsch ,1983; Defler, 1986; Peres, 1991; Strahl, Silva e Goldstein, 1992; Aquino e Puertas, 1997. No mapa estão representados também os locais de onde obtivemos relatos da presença de *Speothos*.

Observações de Deutsch (1983), Defler (1986), Peres (1991) e Strahl, Silva e Goldstein (1992), bem como entrevistas com habitantes da Amazônia e índios da Venezuela conduzidas por estes autores, sugerem que este animal vive em grupos de até 12 indivíduos e caça cooperativamente, o que possibilita a captura de presas bem maiores do que eles próprios e uma dieta estritamente carnívora. A dentição do cachorro vinagre também indica grande especialização para uma dieta carnívora, com a perda de molares, que normalmente são usados, nas outras espécies de carnívoros, para triturar artrópodes e matéria vegetal (Flower, 1880; Linares, 1967; Kleiman, 1972; Van Valkenburgh, 1989). A principal presa do cachorro vinagre parece ser a paca, Agouti paca (Tate, 1931, Cabrera e Yepes, 1940, Peres, 1991, Strahl et al., 1992) e outros roedores de grande porte como cutias, Dasyprocta spp. e Myoprocta spp. (Peres, 1991; Strahl et al., 1992) mas também obtivemos, de habitantes de localidades próximas à Serra das Araras (MT), relatos destes animais capturando veados, catetos e tatus. Fezes de cachorro vinagre encontradas na Amazônia Peruana continham pêlos de quati (Nasua nasua), cutia (Dasyprocta fuliginosa) roedores menores (Myoprocta pratti ou Proechimys sp.) e penas semelhantes às dos tinamídeos, aves terrestres comuns na área (Aquino e Puertas, 1997). Nesta mesma região peruana, Aquino e Puertas (1997) encontraram uma carcaça de um cachorro vinagre adulto em avançado estado de decomposição. Não foi possível determinar a causa da morte do animal, mas uma vez que havia muitos rastros de felino cercando a carcaça, os autores levantaram a possibilidade de que o animal tivesse sido morto por uma onça parda (*Puma concolor*) ou pintada (*Panthera onca*).

A maioria das observações de *Speothos venaticus* é de casais a grupos de seis indivíduos, mas já foram relatados até grupos de doze (Husson, 1978, *apud* Strahl *et al.*, 1992). Observações tanto em cativeiro quanto no campo apontam para os hábitos semi-aquáticos deste animal, que possui membranas interdigitais (Fox, 1975b). Uma fêmea mantida por Bates (1944) em cativeiro passava uma boa parte do tempo em um tanque de água, podendo nadar e mergulhar com grande facilidade. Macdonald (1996), observou que, em um grupo em cativeiro, 71% das brincadeiras com objeto eram dentro da água. Durante um ano em que os animais tinham acesso a uma piscina de 1,5 m de profundidade, todos nadavam frequentemente, e o macho dominante do grupo aprendeu a mergulhar para brincar com o tampão que fechava o fundo da piscina.

No campo, Coimbra-Filho (1972) cita uma fêmea capturada quando atravessava o Rio Negro com dois filhotes. Strahl *et al.* (1992) observaram um grupo de cachorros vinagre em uma região cortada por numerosos cursos de água e um par destes animais nadando no Caura, um grande rio da Venezuela. Langguth (1975) registra ainda outras observações que indicam a preferência deste animal pela proximidade de cursos de água. Tate (1931) e Strahl *et al.* (1992) relatam que os cachorros vinagre podem perseguir e matar as pacas dentro da água e Cabrera e Yepes (1940) ouviram, de caçadores indígenas, que quando o grupo de cachorros vinagre caça uma paca, parte do grupo a persegue por terra e parte entra na água, onde a paca geralmente se refugia dos predadores.

Macdonald (1996) registrou em cativeiro um interessante episódio de caça comunal em *Speothos*. O recinto do grupo observado por ele era composto por uma área externa e uma área interna fechada e aquecida. Uma das fêmeas do grupo estava sozinha na área externa quando um pato pousou no recinto. Após observá-lo durante cerca de trinta segundos ela entrou na área interna, voltando três segundos mais tarde com o resto do grupo. O pato foi atacado pelos seis animais do grupo, abocanhado e puxado por todos até ser despedaçado e imediatamente comido.

A maioria dos avistamentos de cachorros vinagre relatados na literatura ocorreu durante o dia; em cativeiro, os animais também são ativos durante o dia, retirando-se para os abrigos à noite (Kleiman, 1972). Neste aspecto esta espécie também difere da maioria dos pequenos canídeos, que são predominantemente noturnos ou crepusculares, enquanto os grandes canídeos, especialmente os que cacam em grupos, são ativos tanto durante o dia quanto à noite (Macdonald e Geffen, 1993). Os cachorros vinagre abrigam-se em tocas de vários tipos, principalmente as cavadas pelos tatus de maior porte (Coimbra-Filho, 1972). Uma toca descrita por Aquino e Puertas (1997) era uma cavidade em um tronco caído. As laterais do túnel haviam sido alisadas pela passagem de animais, revelando uso frequente. Fezes frescas e secas foram encontradas ao lado do tronco e ao seu redor. Outros canídeos também podem defecar na entrada das tocas ou lugares de repouso (por exemplo, Vulpes macrotis, Egoscue, 1962; Chrysocyon brachyurus, Dietz, 1984). Entretanto, um outro local descrito na literatura como aparentemente frequentado pelos cachorros vinagre era "debaixo de uma grande rocha, mais ou menos protegido, bem pisoteado mas sem excrementos" (Linares, 1967).

Estudos do comportamento do cachorro vinagre em cativeiro foram feitos por Kleiman (1966, 1967, 1972), Brady (1981), Biben (1982a,b,c, 1983), Drüwa (1983), Porton (1983), Porton, Kleiman e Rodden (1987), Macdonald (1996) e Villa e Beisiegel (1998). Encontra-se em andamento atualmente um estudo do repertório vocal da espécie (Villa e Ades). Alguns destes estudos chegaram a conclusões bastante opostas sobre a organização social destes animais: Kleiman (1972) e Macdonald (1996) os consideraram altamente sociais e "compulsivamente" sociais, respectivamente, enquanto Drüwa (1983) concluiu que vivem em pares e que é possível, mas improvável, que formem pequenos grupos baseados na família ampliada. Grande parte destes resultados conflitantes, porém, pode provavelmente ser atribuída à observação de um número insuficiente de animais, com diferentes histórias de vida e condições de criação em cativeiro. Assim, Kleiman (1972) observou que animais não familiares do mesmo sexo podiam ser mantidos pacificamente juntos, baseada no estudo de três machos e uma fêmea. Drüwa (1983), pelo contrário, observou lutas imediatas e violentas após o encontro entre animais não familiares do mesmo sexo. Seu estudo incluiu dez adultos e oito filhotes. Macdonald (1996), por outro lado, observou apenas um grupo familiar; sua conclusão sobre a sociabilidade compulsiva dos animais é baseada na grande quantidade de comportamentos afiliativos apresentados por eles, tais como dormirem em contato uns com os outros, deslocarem-se em filas indianas e se alimentarem juntos com um mínimo de agressão.

Excetuando as diferenças na tolerância a outros indivíduos além dos membros do par, porém, as observações destes três estudos apresentam muitas semelhanças. Macdonald (1996) observou um grupo familiar de seis animais formado por um casal dominante e seus quatro filhos já adultos. Alguns comportamentos sociais que envolviam todos os animais ao mesmo tempo eram dormir em contato, deslocar-se em fila indiana e comer em conjunto. Os animais passavam boa parte do dia deslocandose em fila; este comportamento normalmente se iniciava quando, estando todo o grupo descansando em contato, um dos animais se levantava e se movia para longe do grupo, sendo normalmente seguido por outros. Se nenhum animal o seguia, o primeiro retornava ao grupo, movendo-se excitadamente entre os outros e aparentemente tentando incitá-los ao movimento. Drüwa (1983) descreveu exatamente o mesmo comportamento entre os membros do casal. Da mesma forma, Macdonald observou cerimônias coletivas de submissão e cumprimento, nas quais todos os membros do grupo podiam deitar de barriga para cima, orelhas puxadas para trás, abanando a

cauda e empurrando o receptor da submissão ou o chão com a pata. Normalmente, esta subimssão coletiva acontecia pela manhã, logo que o grupo acordava, e era acompanhada por vocalizações comunais intensas. A mesma cerimônia de submissão foi observada por Drüwa entre os pares.

Macdonald (1996) observou também dominância clara dos pais sobre o restante do grupo; apenas a fêmea dominante se reproduziu com sucesso e todos os outros animais apresentaram comportamentos alo-parentais, como "guardar" o filhote, carregá-lo na boca e lambê-lo. Aquino e Puertas (1997) observaram na Amazônia peruana quatro animais, sendo dois adultos, um jovem e um filhote. Os adultos pareciam estar explorando uma área de cerca de 60 m de diâmetro ao redor de uma pilha de galhos da qual saíram, após cerca de 15 minutos, um jovem seguido por um filhote. Os autores inferiram que o jovem havia sido encarregado da guarda do filhote enquanto os pais forrageavam na área circundante.

Porton, Kleiman e Rodden (1987) observaram que o cachorro vinagre não apresenta reprodução sazonal, ao contrário da maioria dos canídeos, embora Husson (1978, apud Nowak, 1991) afirme que, no Suriname, ninhadas de 2-3 filhotes nascem na estação chuvosa. Porton et al. (1987) citam Cerdocyon thous como outra espécie em que não foi observada sazonalidade reprodutiva; em estudos de campo, porém, registrou-se reprodução sazonal, com épocas de nascimento dos filhotes variando de acordo com o local (Montgomery e Lubin, 1978; Brady, 1979; Macdonald e Courtenay, 1996). A ausência de sazonalidade reprodutiva nestas espécies pode, assim, ser um artefato do cativeiro, talvez devido à uniformidade artificial de pressões ecológicas como temperatura ambiental e disponibilidade alimentar. Por outro lado, muitos canídeos, como o lobo guará, por exemplo, apresentam sazonalidade reprodutiva mesmo em cativeiro (Porton et al., 1987). Assim, provavelmente a ausência de sazonalidade observada nos cachorros vinagre em cativeiro indica uma flexibilidade do ciclo reprodutivo que permite a influência de outros fatores. De fato, o ciclo reprodutivo de Speothos sofre influências de fatores sociais: fêmeas criadas com um ou ambos os pais, sozinhas ou com irmãs não entram em estro, começando a ciclar assim que são pareadas com um macho. Esta supressão reprodutiva das fêmeas ocorre apenas em mamíferos monogâmicos que vivem em grupos familiares contendo filhotes de diferentes idades, como os primatas dos gêneros Callithrix e Leontopithecus, por exemplo (Abbott e Hearn, 1978; Kleiman, 1979, ambos citados

em Porton *et al.*, 1987) o que seria uma indicação adicional deste tipo de organização social no cachorro vinagre.

Os estudos de cativeiro e relatos acima parecem todos apontar para a família ampliada como a unidade social de Speothos venaticus. As conclusões de Drüwa (1983) sobre a improbabilidade deste tipo de organização são baseadas tanto em suas observações de agressividade entre animais do mesmo sexo quanto em suposições bastante errôneas sobre a ecologia da espécie. Ele afirma, por exemplo, que o cachorro vinagre preda "consistentemente" pequenas aves e mamíferos, mas sua afirmação é inteiramente baseada em observações de cativeiro. Embora haja evidências de pequenos animais fazendo parte da dieta de Speothos, como as fezes encontradas por Aquino e Puertas (1997), os relatos de caça a pacas e outros animais relativamente grandes são mais numerosos. Drüwa argumenta ainda que a formação de grupos em função da caça comunitária pode ser vantajosa para chacais e coiotes, que vivem em simpatria com grandes presas, mas não o seria para os cachorros vinagre, que "vivem em pântanos e montanhas inacessíveis e de vegetação densa" (p. 70), aparentemente ignorando tanto a existência de várias espécies de roedores e ungulados neotropicais maiores do que os cachorros vinagre quanto os sub bosques abertos das florestas Amazônica e Atlântica. Tais argumentos demonstram o quanto o conhecimento insuficiente da ecologia da espécie e de seu ambiente pode comprometer a interpretação de resultados obtidos em estudos de cativeiro.

A suposição da família ampliada como a unidade social do cachorro vinagre permite uma interpretação coerente de outros estudos em cativeiro. Devido à vida em grupo e à ausência de marcações no corpo, que em canídeos podem ter a função de chamar a atenção de conspecíficos para áreas do corpo com grande valor expressivo (Kleiman, 1967; Fox, 1970), *Speothos* apresenta uma grande variedade de chamados de contato que se inter-graduam de forma a exprimir o estado motivacional do emissor. Estes chamados podem ter evoluído para possibilitar a comunicação entre os animais do grupo em um ambiente que dificulta o contato visual à distância (Brady, 1981). Outras características relacionadas à ausência de sinais visuais conspícuos são a existência de posturas para urinar especializadas nos dois sexos, que servem como sinais visuais bem como olfativos (Biben, 1982c; Porton, 1983) e a modificação de certos sinais comuns a vários canídeos, como o "sorriso de submissão" (*submissive* "grin") que no cachorro vinagre é exagerado a ponto de abrir os cantos da boca

expondo os molares, para compensar a ausência de uma área branca contrastante ao redor dos lábios (Kleiman, 1967).

O cachorro vinagre apresenta, assim, várias características que o tornam peculiar entre os canídeos, e o que se conhece sobre ele até agora suscita questões fascinantes para estudos. Trabalhos realizados em cativeiro, como os descritos acima, fornecem a base para tais questões; porém, não podem deixar de chegar a conclusões conflitantes, já que o comportamento social dos animais é influenciado pelas condições de criação, que diferem amplamente entre os diferentes zoológicos. Assim, são necessários estudos de campo que permitam situar os resultados obtidos em cativeiro em dados sobre a estrutura social e a ecologia comportamental da espécie.

Alguns dos pontos mais importantes a serem investigados, em relação a estes dois aspectos, são:

O grupo social do cachorro vinagre é realmente baseado na família ampliada? Se isto ocorre, têm os jovens de ninhadas anteriores algum papel no cuidado aos filhotes mais novos, como ocorre nos chacais (van Lawick-Goodall, e van-Lawick Goodall, 1971; Moehlman, 1979, 1989), cães selvagens africanos (Malcolm e Marten, 1982), e outros canídeos?

Qual é a estratégia reprodutiva adotada pelos jovens de cada sexo: esperar para herdar o território dos pais (Lindström, 1986) ou esperar para dispersar em um momento conveniente, quando já tiverem experiência como cuidadores e mais habilidade na caça (Moehlman, 1989)? Será a supressão reprodutiva das filhas um artefato do cativeiro? Se esta supressão ocorre na natureza, quais serão seus mecanismos comportamentais?



Figura 3: Cachorros do mato (Cerdocyon thous) em cativeiro no Zoológico de São Paulo (SP).

O CACHORRO DO MATO

Cerdocyon thous (Figura 3), conhecido como cachorro do mato, raposa, lobinho, lobete e graxaim-do-mato, é encontrado em vários tipos de ambientes, do cerrado à Mata Atlântica, do sul do Brasil até o norte da América do Sul (Berta, 1982). A Figura 4 mostra a distribuição de *C.thous* na América do Sul. Apesar de bastante frequente em toda a sua área de ocorrência, a espécie consta do apêndice II da CITES. São reconhecidas cinco subespécies: *C. t. aquilus*, na Colômbia, Venezuela e Guiana; *C. t. azarae*, no nordeste, centro-oeste e sudeste do Brasil; *C. t. entrerianus*, no sul do Brasil, Uruguai, Paraguai, Bolívia e Argentina; *C. t. germanus*, na savana de Bogotá, na Colômbia; e *C. t. thous*, na Guiana, Suriname, Guiana Francesa e, no Brasil, no Amapá, norte do Pará e norte do Maranhão (Berta, 1982).



Figura 4: Distribuição de *Cerdocyon thous* na América do Sul. Fonte: Berta, 1982.

A abundância do cachorro do mato é devida, em parte, ao seu hábito alimentar generalista: Bisbal e Ojasti (1980) identificaram pelo menos 11 espécies de mamíferos, 5 de aves, 15 de répteis e 12 de anfíbios na sua dieta, além de insetos, crustáceos, peixes, folhas e 16 gêneros de frutos. Pode existir sazonalidade nos hábitos alimentares (Bisbal e Ojasti, 1980; Motta-Junior, Lombardi e Talamoni, 1994) e em uma área suburbana, a maioria dos ítens alimentares de *Cerdocyon thous* era

relacionada à presença humana, constando de frutas cultivadas e roedores sinantrópicos (Facure e Monteiro-Filho, 1996).

O cachorro do mato apresenta o padrão de história de vida típico de um canídeo de médio porte. Vive principalmente em casais que forrageiam juntos mas não cooperativamente; os filhotes permanecem com o casal durante vários meses, dispersando por volta dos 5 a 8 meses de idade (Brady, 1979) ou permanecendo no território natal durante os primeiros anos de vida (Macdonald e Courtenay, 1996). Os pais dividem a defesa do território e o cuidado aos jovens e engajam-se em grooming mútuo. Embora os adultos tipicamente não compartilhem presas, os machos podem trazer alimentos para as fêmeas grávidas ou lactentes (Brady, 1979).

ESTUDOS COMPARATIVOS

Estudos comparativos do comportamento das duas espécies feitos em cativeiro mostram que os animais apresentam, já no início da vida, alguns padrões comportamentais preditivos da sua futura organização social: os filhotes de cachorro vinagre apresentam, por exemplo, uma alta taxa do comportamento de rolar sobre as costas, expondo a barriga, que é parte da cerimônia de submissão dos adultos (Biben, 1983). Estes filhotes também dividem presas, brincam não-competitivamente com objetos e são medrosos quando sozinhos, enquanto que nos cachorros do mato as brincadeiras competitivas com objetos predominam, os pais dividem as presas e as espalham pelo viveiro de forma a não causar competição entre filhotes e estes não apresentam tanto medo quando confrontados sozinhos com presas quanto os filhotes de cachorro vinagre (Biben, 1982 a,b).

OBJETIVOS

O objetivo inicial deste projeto foi realizar um estudo descritivo da ecologia comportamental e da ontogênese do comportamento social de um grupo de *Speothos venaticus* em uma área de Mata Atlântica no Estado de São Paulo, o Parque Estadual Carlos Botelho. Devido à dificuldade de localização de um grupo de cachorros vinagre após 17 meses de trabalho no campo, o projeto foi ampliado para incluir o estudo comparativo da ecologia comportamental e da ontogênese do comportamento social do cachorro do mato *Cerdocyon thous*. Um estudo comparativo de espécies proximamente aparentadas no mesmo ambiente pode proporcionar maior clareza sobre a função de seus comportamentos do que o estudo separado de cada uma das espécies, sendo uma das formas sugeridas já por Tinbergen (1951) para entender a evolução do comportamento.

MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDOS

Durante os anos de 1995 e 1996 procuramos uma área onde fosse possível o estudo dos cachorros vinagre, chegando, através de consultas a vários pesquisadores, a realizar excursões preliminares a três Unidades de Conservação: O Parque Nacional das Emas (GO), a Estação Ecológica Serra das Araras (MT) e o Parque Estadual Carlos Botelho (SP). O Parque Estadual Carlos Botelho foi escolhido dentre estas áreas devido a dois fatores: os avistamentos relatados neste parque ocorreram em um período curto de cerca de um mês, em maio de 1995; um par de cachorros vinagre foi visto entre 5 e 10 vezes, em um trecho de estrada de cerca de 100 m, sempre por volta do amanhecer ou do anoitecer (M. Talebi Gomes, comunicação pessoal). Os avistamentos relatados no Parque das Emas eram espalhados em um período de muitos anos e, na visita à Serra das Araras, o último avistamento de que obtivemos relato foi em 1991. Além disto, os cachorros vinagre são sempre vistos nas vizinhanças de cursos de água, e no Parque das Emas o acesso a estes é extremamente dificultado pela densa mata ciliar e pela vegetação das margens dos córregos, composta de capim alto nascendo em morrículos entremeados de água; na Mata Atlântica primária, por outro lado, o acesso aos cursos de água é fácil devido ao sub bosque pouco denso.

O Parque Estadual Carlos Botelho (PECB) foi criado pelo decreto 19.499 de 10 de setembro de 1982 e localiza-se nos municípios de São Miguel Arcanjo, Sete Barras, Tapiraí e Capão Bonito – SP, entre as coordenadas 24°00' a 24°15' Sul e 47°45' a 48°10' Oeste. O Parque situa-se na Serra de Paranapiacaba, com altitudes de 30 a 1.003 m, e tem uma área de 37.793,63 ha. O Parque Estadual de Intervales, o Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira e a Estação Ecológica de Xitué são vizinhos ao PECB, juntos constituindo uma das maiores áreas remanescentes de Mata Atlântica contínua, com 116.836,99 hectares. Atualmente corre na UNESCO o processo para reconhecer este conjunto de Parques como Patrimônio da Humanidade.

O clima na área é mesotérmico úmido, sem inverno seco. A precipitação anual varia entre 1.475 e 2.582 mm e a média de precipitação no mês mais seco é 49 mm, não ocorrendo déficit hídrico (Setzer, 1946, citado em Pfeifer *et al.*, 1986; Negreiros

et al., 1995). A média anual de temperatura é 18°C a 20° C, com mínima de 3°C e máxima de 29°C (Domingues, Silva e Vellardi, 1987; Domingues e Silva, 1988).

A cobertura vegetal é composta pela "Floresta Latifoliada Pluvial Tropical" (Negreiros, 1982, citado em Domingues *et al.*, 1987, Custódio Filho *et al.*, 1992). Custódio Filho *et al.*(1992) identificaram, no PECB, 176 espécies componentes do estrato arbóreo, pertencentes a 51 famílias. Estes autores consideraram que o PECB possui uma grande diversidade de espécies vegetais e estimaram que o número de espécies pode aproximar-se de 250. No Núcleo Sete Barras, Negreiros *et al.* (1995) identificaram 112 espécies vegetais em 37 famílias. Foram estimados 1.595,32 indivíduos/ha, a maior parte destes pertencendo às famílias Myrtaceae, Palmae, Lauraceae e Olacaceae.

Quanto à fauna, Barbosa (em "Levantamento da Biodiversidade nas Unidades do Instituto Florestal do Estado de São Paulo", obtido na Base de Dados Tropical, sem data) encontrou 267 espécies de aves em 42 famílias. Ocorrem no Parque o jacu, *Penelope obscura* e a jacutinga, *Pipile jacutinga*, além de 6 outras espécies que Sick (1986) lista como ameaçadas de extinção ou raras e outras 23 espécies endêmicas da Mata Atlântica. Espécies características de formações abertas como a siriema (*Cariama cristata*) e o quero-quero (*Vanellus chilensis*) ocorrem nas áreas de divisa com os pastos vizinhos ao Parque.

Não encontramos levantamentos publicados sobre a fauna de mamíferos do Parque; observações pessoais registraram a ocorrência das seguintes espécies: os primatas *Brachyteles arachnoides*, *Alouatta fusca* e *Cebus apella*, as duas espécies de onça, *Panthera onca* e *Puma concolor*, a jaguatirica *Leopardus pardalis*, pequenos felinos não identificados, os mustelídeos *Eira barbara* e *Lontra longicaudis*, os procionídeos *Nasua nasua* e *Procyon cancrivorus*, a anta *Tapirus terrestris*, os veados mateiro e catingueiro, *Mazama americana* e *M. guazoubira*, o cateto *Tayassu tajacu* e a queixada *Tayassu pecari*, a paca *Agouti paca*, a cotia *Dasyprocta azarae*, o tatu galinha *Dasypus novemcinctus*, o ouriço *Coendou prehensilis*, o esquilo *Guerlinguetus ingrami*, o tapiti *Silvilagus brasiliensis* e os marsupiais *Didelphis sp*, *Philander opossum*, *Metachirus nudicaudatus*, *Monodelphis sp* (3 espécies) e *Chironectes minimus* *.

17

^{*} A nomenclatura adotada para espécies de mamíferos seguiu de Vivo, M. (s/d) *A fauna de mamíferos do Estado de São Paulo: lista preliminar e relações faunísticas.* Obtida na página da Biota – SP, na BDT.

Este projeto foi realizado no Núcleo São Miguel Arcanjo do PECB, localizado na região que Domingues e Silva (1988) denominaram Planalto da Guapiara, pertencente ao Planalto Atlântico. O relevo é caracterizado por morros paralelos e morrotes baixos (Pfeifer *et al.*, 1986). A altitude da área de estudos é de 700 a 839 m. Segundo Pfeifer *et al.* (1986) os solos desta área são desenvolvidos, dos tipos B latossólicos e B texturais. Os rios formam uma densa rede de drenagem pertencente à bacia hidrográfica do Rio Paranapanema. A área trilhada pelo projeto estendeu-se até as bordas da Serra dos Agudos Grandes, onde se inicia a bacia do Rio Ribeira de Iguape (Figura 5).

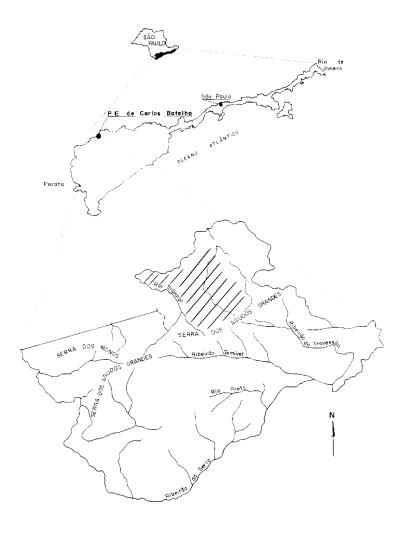


Figura 5: Localização do PECB na Serra do Mar e desta no Estado de São Paulo (alto) e localização da área de estudo (hachurada) no Parque (adaptada de Custódio Filho *et al.*, 1992). Escala 1:240.000.

A fisionomia da vegetação na área de estudos é principalmente de mata primária, com muitos locais onde houve retirada seletiva de árvores de valor econômico, existindo trechos de mata secundária em estado avançado de sucessão e trechos de regeneração mais recente.

BUSCA DE UM GRUPO DE SPEOTHOS VENATICUS E DE UMA TOCA COMUNAL

O trabalho envolveu cerca de 6.000 horas de campo, das quais 3.000 da pesquisadora, 2.300 por três diferentes assistentes de campo e 700 da pesquisadora em conjunto com um assistente de campo. Durante este período foram percorridos no mínimo 8.000 km de trilhas e cursos de água a pé e cerca de 6.000 km de carro na estrada de serviço do parque.

Partindo da suposição que o cachorro vinagre é uma espécie semi-aquática e com uma grande área de uso, durante 1997 e o início de 1998 foram trilhados quase todos os cursos de água acessíveis em até meio dia de caminhada a partir da estrada de serviço do PECB. Assim, foi trilhada uma área de cerca de 5.000 ha da qual aproximadamente 3.000 ha passaram a ser percorridos sistematicamente em busca de vestígios de *Speothos venaticus* e de suas tocas. A escolha da estrada de serviço do parque como ponto de partida da área de estudos, em vez da SP 139, que cruza o parque, descendo a serra em direção a Sete Barras, foi devida apenas ao fator segurança, já que a SP 139 é aberta ao tráfego, sendo contantes os problemas com palmiteiros e caçadores.

Uma vez encontrados rastros semelhantes aos de cachorros vinagre (identificados por comparação com os encontrados em Becker e Dalponte, 1991), estes eram desenhados e fotografados e a região onde foram encontrados passava a ser percorrida mais frequentemente, em busca de tocas e outros indícios dos animais, eram colocadas iscas e, a partir de junho de 1998, armadilhas fotográficas em alguns deste locais, como será descrito adiante.

Uma das dificuldades encontradas no estudo do cachorro vinagre é que estes animais dificilmente entram em armadilhas (Crawshaw Jr., comunicação pessoal). Assim, uma possibilidade de captura de um grupo seria através de puçás colocados nas entradas de uma toca comunal (Barbanti, comunicação pessoal). Procuramos, portanto, as tocas cujas características correspondiam às descritas para tocas de outras

espécies de canídeos, tais como presença de túneis e múltiplas entradas (Egoscue, 1962; Kilgore Jr, 1969; Mech, 1981; Johnsingh, 1982). Dentro destes critérios, marcamos as tocas com pelo menos uma entrada larga o suficiente para permitir a passagem de um cachorro vinagre, ou seja, com cerca de 15 cm de diâmetro.

Quatro métodos foram utilizados nas tentativas de identificar os animais que utilizavam as tocas, envolvendo a colocação, nas suas entradas, de (1) camadas de lodo; (2) "sanduíches" compostos por uma fina camada de vaselina sólida, escurecida com pó de carvão ou terra, entre duas camadas de filme de PVC transparente (Magipack[®], Plastipack[®]); (3) camadas de areia e (4) armadilhas fotográficas.

ISCAS

Com o objetivo de atrair os cachorros vinagre e habituar um grupo a frequentar certos locais, tentamos a colocação de "iscas" nos locais onde os animais foram vistos e onde foram encontrados indícios de sua presença (rastros). Testamos sucessivamente vários tipos de iscas, alguns dos quais já foram utilizados com sucesso na captura de vários felinos (e portanto podem ser atrativos para outros animais estritamente carnívoros), como sardinhas frescas, fígado fresco e manjubinhas secas, sendo estas três iscas caracterizadas por um forte odor. Entretanto, não obtivemos sucesso com nenhuma das três: as iscas normalmente ficavam vários dias à disposição sem que nenhum animal as tocasse.

A isca mais atrativa encontrada foi o alimento enlatado para cães e gatos (Whiskas[®], Pedigree[®], e outros produtos similares). Entretanto, esta também não foi uma isca inteiramente satisfatória, atraindo apenas cachorros do mato (ver próximo ítem), cuícas, gambás e saracuras.

Como os vários tipos de isca tentados não foram atrativos para os cachorros vinagre, foram colocadas cevas para pacas (bananas), próximas a um dos locais onde haviam sido encontradas pegadas de cachorros vinagre. Uma vez que as pacas parecem ser a presa preferida desta espécie, o aumento temporário de sua densidade em um dado local deveria resultar em um aumento da frequência de visitas dos cachorros vinagre a ele.

TOCAIA

A partir de março de 1997 iniciamos a "tocaia" no local e horários em que ocorreram a maior parte dos avistamentos (por volta das 6:00 e 18:00 horas). O objetivo desta tocaia era verificar se o par de cachorros vinagre que foi visto diversas vezes em 1995 em uma mesma faixa de aproximadamente 100 metros da estrada (ver "Resultados", ponto A da Figura7) continuava frequentando este local e tentar cevar e capturar os animais nesta mesma área, onde todos os dias eram colocadas algumas iscas. Folhas de samambaia foram amontoadas ao lado da estrada para formar um "esconderijo" para a observadora; a tocaia foi feita principalmente no final do dia, estendendo-se até o anoitecer.

A partir de junho de 1998, passamos a colocar armadilhas fotográficas, compostas por uma lente sensível ao infra-vermelho que aciona uma câmera fotográfica em resposta à associação de calor e movimento (Trail Master 500[®] e Trail Master camera kit[®], fabricados pela Goodson and Associates, Inc.) nos locais onde encontramos indícios da passagem de cachorros vinagre. Este método possibilita um monitoramento contínuo e não-invasivo, tendo contudo apresentado várias limitações que serão discutidas adiante.

OBSERVAÇÕES OPORTUNÍSTICAS DOS CACHORROS DO MATO E PRIMEIRAS TENTATIVAS DE CAPTURA

Um grupo familiar (três animais, sendo um jovem) de cachorros do mato que frequentava a região da "tocaia" logo habituou-se a consumir as cevas e à presença da observadora*. Durante 13 meses o local da tocaia foi frequentado regularmente pelos cachorros do mato, que eram facilmente observados pela manhã, no fim da tarde e, com menor frequência, em outros horários. Parte dos dados a serem discutidos posteriormente foi coletada de forma oportunística durante estas observações. Uma armadilha de tela de arame foi colocada no local em janeiro de 1998 e os cachorros do mato habituaram-se imediatamente a consumir as iscas colocadas dentro da armadilha, inclusive na presença da observadora. Entretanto, dias antes da primeira

^{*} Devido à presença deste grupo de cachorros do mato perto da tocaia, foi levantada a hipótese de os avistamentos relatados a nós terem sido de *Cerdocyon*, e não de *Speothos*. Entretanto, o pesquisador que relatou estes avistamentos conhecia bem os cachorros do mato e não confundiria as duas espécies.

tentativa de capturar estes animais, em abril de 1998, os cachorros do mato diminuiram muito a frequência de uso do local e pararam de consumir as cevas, embora não tivéssemos feito nenhuma alteração na armadilha ou nas iscas utilizadas. Esta mudança atrasou a captura quatro meses em relação à primeira tentativa e nos forçou a mudar a técnica de captura, de uma armadilha fechada manualmente pela observadora após a entrada do animal para armadilhas que se fecham por um sistema de plataforma acionada pelo peso do animal. O primeiro tipo de armadilha seria preferível pois a anestesia e colocação de rádio-colar no animal se dariam imediatamente após a captura, diminuindo muito o *stress* sofrido por ele.

CAPTURA

Foram utilizadas duas armadilhas de tela de arame de 40 cm (largura) X 60 cm (altura) X 100 cm (comprimento) cevadas inicialmente com alimento enlatado para cães ou gatos, pescoços de frango, bifes de fígado ou rins bovinos. Animais vivos (frangos ou codornas) também foram utilizados como iscas durante cerca de 4 meses na esperança de que estes fossem muito mais efetivos para atrair os cachorros do mato do que as demais iscas; entretanto, isto não ocorreu.

As armadilhas foram mudadas várias vezes de lugar durante os 10 meses de tentativas de captura, sendo colocadas em locais de avistamentos ou indícios frequentes de cachorros do mato. Com a exceção de um ponto, todos eram na estrada de serviço do PECB ou em um aceiro próximo e, com exceção de três locais, nenhum tinha cobertura vegetal. Assim, as tentativas de captura se restringiram ao período noturno, para evitar que os animais capturados sofressem problemas de termoregulação (super aquecimento), com exceção dos três pontos onde havia cobertura vegetal. Nestes, as armadilhas eram armadas durante a manhã (dois locais) ou durante o dia inteiro (um local). As armadilhas eram armadas no fim da tarde ou à noite e vistoriadas por volta de 20:00 horas e logo antes ou depois do amanhecer. Durante o dia, as armadilhas eram deixadas abertas, cevadas e desarmadas, ou eram checadas no meio do dia e fim da tarde. Também com o objetivo de evitar problemas de termoregulação causados pelo ensopamento da pelagem dos animais, as tentativas de captura foram feitas apenas durante as noites sem chuva.

Durante este estudo foram capturados apenas dois cachorros do mato. O primeiro cachorro do mato foi capturado dia 10/8/98 às 6h38min. O animal foi

anestesiado com cloridrato de ketamina 50 mg/ml (Vetanarcol[®]) na dosagem de 6 mg/kg. O procedimento de captura previa coleta de dados biométricos e ectoparasitas, mas o fraco efeito do anestésico possibilitou apenas a colocação do rádio-colar (Telonics MOD 325, com sensor de atividade S6B), identificação do sexo do animal (macho) e pesagem (6,11 kg). O peso do rádio-colar, 265 g, correspondia a 4,33 % do peso do animal.

O animal, que foi denominado Valente Mascador (VM), foi mantido em uma caixa de contenção em local sempre fresco até o fim do efeito do anestésico e solto no mesmo local da captura. Após a morte deste animal, na noite de 19/10/98, tentamos capturar outro cachorro do mato entre Dezembro de 1998 e Junho de 1999. Um segundo cachorro do mato, provavelmente uma fêmea, foi capturado dia 18/6/1999, sendo entretanto muito pequeno para permitir a colocação do rádio colar (seu peso foi estimado em 4 a 4,5 kg, sendo 5 kg o peso mínimo para que o colar não ultrapassasse 5 % do peso do animal). Embora os esforços tenham continuado após esta data, não foi capturado mais nenhum cachorro do mato.

COLETA DE DADOS ATRAVÉS DE RÁDIO-TELEMETRIA

A partir da soltura do primeiro cachorro do mato capturado iniciamos a sua localização por rádio-telemetria. Infelizmente a maior parte de sua área de uso localizava-se nos sítios vizinhos ao PECB, impossibilitando nossa aproximação durante grande parte do primeiro mês de estudo. Durante esta época a coleta de dados limitou-se à localização do animal por triangulação, utilizando um receptor TR 2 e uma antena RA-2AK de dois elementos, ambos fabricados pela Telonics, e verificação dos períodos de atividade. A triangulação consiste em medir, a partir de dois ou mais pontos distantes pelos menos 200 m entre si, em um intervalo curto de tempo, a direção do sinal de rádio e determinar a localização do animal pela intersecção dos ângulos resultantes (Kenward, 1987). Após o despertar do animal verificávamos a direção de seu deslocamento e tentávamos contato visual para habituação, caso o animal entrasse no PECB.

A partir de 29/8 passamos a tentar a aproximação dos locais de repouso do animal, após obtidas as autorizações para o trabalho dentro das propriedades particulares. O animal era, então, seguido a partir de seus locais de repouso diurno,

sempre buscando contato visual que possibilitasse a habituação. A metodologia adotada previa períodos de 24 horas de monitoramento contínuo; entretanto, devido à ausência de um assistente de campo durante este período o animal foi acompanhado, em média, até as 21:00 apenas.

Os pontos de localização do animal foram obtidos de três formas diferentes:

- 1. Quando houve contato visual com o animal ou quando a localização por rádio telemetria indicava que estávamos a uma distância menor do que 50 m, as coordenadas cartesianas do local foram obtidas em um aparelho de GPS - Global Positioning System (Garmin, 12 XLS). Estas coordenadas são expressas em unidades de base 6 (graus, minutos e segundos) e não poderiam ser plotadas com exatidão no mapa da área de uso ou utilizadas pelo programa Calhome (Kie, Baldwin e Evans, 1994), escolhido para o cálculo da área de uso, pois este requer unidades métricas baseadas em um sistema retangular de coordenadas. Segundo Kie, Baldwin e Evans, o sistema Universal Transverse Mercator (UTM) possui estas características. Este sistema divide o mundo em 60 zonas, dentro das quais as coordenadas UTM são expressas em metros (uma unidade UTM equivale a um metro). Um conjunto completo de coordenadas UTM consiste em uma coordenada X, equivalente à longitude, uma coordenada Y, equivalente à latitude, e o número da Zona UTM. Se todas as localizações estiverem na mesma Zona UTM, este último número pode ser ignorado. Neste estudo, a imensa maioria dos pontos se localizou na Zona 23, mas alguns se localizaram na Zona 22. As coordenadas cartesianas foram transformadas em UTMs pelo programa Madtran versão 9109, elaborado pela Defense Mapping Agency dos EUA.
- 2. Alguns pontos onde houve contato visual com o animal foram obtidos sem o auxílio do GPS, pois este só foi adquirido no dia 21/9/98. Estes pontos foram localizados no mapa por comparação com pontos cujas coordenadas eram conhecidas e suas coordenadas em UTMs definidas com um erro de cerca de 50 m.
- 3. Os pontos onde não houve contato visual com o lobinho foram obtidos por triangulação. Neste caso, os pontos de onde foram obtidos os sinais de rádio e as respectivas direções foram colocados no programa Locate (elaborado por A. Prowell, U.S. Forest Service, e incluído no programa Calhome), que calculava o ponto resultante. Em certos casos, o programa não era capaz de calcular o ponto resultante mesmo havendo intersecção dos ângulos, devido a problemas matemáticos; nestes

casos, a triangulação foi feita manualmente sobre o mapa da área e o ponto estimado com uma aproximação de 50 m.

MÉTODO DE ESTIMATIVA DA ÁREA DE USO

Embora o conceito de área de uso definido como o espaço coberto normalmente por um animal no decorrer das suas atividades (Burt, 1943, *apud* Harestad e Bunnell, 1979) pareça relativamente simples, a definição do tamanho e limites desta área, na prática, tem sido difícil de alcançar (Gautestad e Myrestud, 1995).

O método do Mínimo Polígono Convexo (MPC, Mohr, 1969) é um dos mais simples e populares de estimativa da área de uso, sendo usado em grande parte dos estudos de canídeos (por exemplo; raposas Vulpes cana, Geffen et al., 1992; coiotes, Sargeant, Allen e Hastings, 1987; Gese et al., 1988; lobos da etiópia Canis simensis, Sillero-Zubiri e Gottelli, 1995; raposas Vulpes vulpes, White et al., 1996; "dholes" Cuon alpinus, Venkataraman, Arumugan e Sukumar, 1995) e carnívoros em geral (leões, Panthera leo, van Orsdol, 1982; onças pintadas, Panthera onca, Crawshaw Jr. e Quigley, 1991; pumas, Felis concolor, Franklin et al., 1999, por exemplo), apresentando, portanto, a vantagem de permitir comparações tanto inter-específicas quanto com os resultados obtidos por Brady (1979) para o cachorro do mato. Este método consiste simplesmente em ligar os pontos mais externos observados, formando um polígono convexo, e calcular a área deste polígono. A objeção mais frequente à estimativa obtida pelo MPC é a inclusão, no polígono resultante, de áreas que não são efetivamente usadas pelos animais. Polígonos côncavos são calculados como uma forma de evitar este viés, mas não existe uma concordância ampla quanto à forma de delimitação do polígono resultante (Jennrich e Turner, 1969). O método do Polígono Restrito (PR, Wolton, 1985) oferece uma forma objetiva, embora não necessariamente melhor que outras subjetivas (Ambrose III, 1969; Dietz,1984, por exemplo), de decisão sobre os pontos a serem excluídos e forma de delineamento do polígono resultante: no PR a distância entre dois pontos consecutivos do polígono não pode ser maior do que a distância média entre todos os pontos e o centro aritmético da área. Recentemente este método tem sido bastante utilizado em estudos de canídeos (Macdonald e Courtenay, 1996, Sillero-Zubiri e Gotelli, 1995); incluímos esta estimativa, portanto, para fins comparativos.

Estes dois métodos parecem os mais adequados para estudos utilizando rádio telemetria e observações diretas, nos quais os objetivos incluam acompanhar um ou vários grupos de animais por um prazo suficiente para conhecer os limites reais de suas áreas de uso. No presente trabalho, entretanto, devem fornecer resultados sub estimados, devido às limitações a serem apontadas no ítem "Limitações dos resultados obtidos", principalmente devido ao pequeno número de localizações à noite, quando se davam os deslocamentos mais extensos. Assim, optamos por incluir ainda uma outra forma de estimativa da área de uso do animal.

Alguns métodos de estimativa de áreas de uso de animais usam conjuntos limitados de dados, tais como os obtidos em estudos de marcação e capturas sucessivas. Os métodos da Normal Bivariada (Jennrich e Turner, 1969), Média Harmônica (Dixon e Chapman, 1980), Kernel e Kernel Adaptativo (Worton, 1989) são alguns destes. Dentre eles, optou-se pelo uso do método Kernel Adaptativo, por apresentar maior flexibilidade do que os anteriores. Este método pressupõe independência entre as localizações sucessivas do animal; para a estimativa do intervalo de tempo entre as localizações necessário para assegurar esta independência foi utilizado o índice de Swihart e Slade (1985).

Para os cálculos do MPC e do Kernel Adaptativo foi utilizado o programa Calhome (J.G.Kie, J.A. Baldwin e C.J. Evans, U.S. Forest Service, 1994). O índice de independência de Swihart e Slade foi calculado pelo programa The Home Ranger 1.5, criado por F.Hovey, 1999.

O cálculo da área do PR foi feito atráves da "fórmula do cartógrafo" dada por Jennrich e Turner (1969):

$$\mathbf{A} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{N} (x_i y_{i+1} - x_{i+1} y_i)$$

onde \mathbf{n} é o número de vértices do perímetro do polígono, $\mathbf{x_i}$ e $\mathbf{y_i}$ são as coordenadas \mathbf{x} e \mathbf{y} , respectivamente, do i-ésimo vértice e $\mathbf{x_{i-1}}$ e $\mathbf{y_{i-1}}$ são as coordenadas \mathbf{x} e \mathbf{y} , respectivamente, do vértice anterior ao i-ésimo.

ATIVIDADE

O rádio colar foi equipado com um sensor de atividade (Telonics, S6B), cuja taxa de emissão do sinal mudava de 120 ppm (atividade) para 60 ppm (inatividade) 30

segundos após a interrupção do movimento. O mais leve movimento fazia com que o sinal voltasse imediatamente à taxa de 120 ppm. Portanto, o sinal a 60 ppm indicava uma imobilidade absoluta do animal, pois um movimento da cabeça já faria com que o sensor de movimento fosse ativado. Assim, períodos de atividade e inatividade podiam ser distinguidos com bastante precisão. Os períodos de atividade podiam, além disto, ser divididos em períodos com e sem deslocamento. No primeiro caso o sinal mudava de intensidade e tom devido à passagem do animal atrás de diferentes obstáculos e, dependendo da distância e direção do deslocamento do animal em relação ao observador, o sinal mudava conspicuamente de direção. No caso de atividade sem deslocamento, que podia ser composta de uma série de comportamentos tais como limpeza, interação social, mudança de posição durante o repouso, alimentação, preparação do local de repouso e outros, o sinal recebido era de atividade mas não mudava de tom, intensidade ou direção.

A atividade do animal foi dividida em três níveis, portanto: (1) inatividade (2) atividade sem deslocamento e (3) deslocamento. Horner e Powell (1990), usando os mesmos tipos de diferença nos sinais de rádio, verificaram a precisão desta divisão através de análise de variância das taxas de deslocamento de ursos apresentando os diferentes níveis de atividade, concluindo que as três categorias apresentam a precisão necessária para refletir os padrões gerais do comportamento dos ursos, sendo a confiabilidade da categoria "descanso" limitada pela habilidade do sensor para detectar movimento e havendo uma ligeira sobreposição das categorias "atividade leve" e "atividade".

Embora os dados do presente estudo não sejam suficientes para permitir uma análise como a de Horner e Powell(1990), a maior proximidade do animal alcançada em nosso trabalho permitiu verificar a precisão da divisão em tipos de atividade. Dois problemas que limitaram a análise dos padrões de atividade foram:

- (1) em alguns casos que seriam classificados como atividade sem deslocamento, pois o sinal do rádio, apesar de indicar atividade, não mudava de intensidade e direção, concluimos que este padrão poderia se dever à distância muito grande entre o animal e o receptor, e/ou ao deslocamento estar se dando perpendicularmente em relação ao ponto de tomada do sinal, ocorrendo na realidade deslocamento do animal. Os casos em que houve esta dúvida foram excluídos da análise;
- (2) no dia 1 de outubro, observamos que o sensor de atividades começou a apresentar problemas, ocorrendo mudanças nas taxas de emissão dos sinais de atividade e

inatividade. Embora as taxas de emissão ainda fossem distintas na maioria das ocasiões, principalmente no início de um período de atividade após um período longo de inatividade, a partir desta data excluímos da análise todos os resultados duvidosos.

DIETA

A dieta de *Cerdocyon thous* foi estudada através do exame de 65 fezes coletadas no Parque Estadual Carlos Botelho durante o período de fevereiro de 1997 a agosto de 1999.

As fezes foram identificadas com base em um conjunto de características que incluía tamanho, cheiro, consistência, local, conteúdo e proximidade de rastros de lobinho. Em geral, estas características são suficientes para estabelecer a identidade dos animais. No momento da coleta eram anotados o local (ponto e substrato) uma estimativa da idade das fezes, dimensões, cor, e era feita uma descrição preliminar do conteúdo.

Após a coleta as amostras eram colocadas para secar perto de uma fonte de luz ou calor durante alguns dias e armazenadas em sacos plásticos. Imediatamente antes da análise, eram colocadas para secar durante cerca de 30 minutos em um forno comum.

Vários fatores influenciam a composição final das amostras fecais no momento da análise. Alguns componentes potenciais da dieta, tais como frutos grandes sem sementes (como bananas) ou com sementes grandes que não são ingeridas pelos animais não são identificáveis nas fezes, mesmo frescas; polpas de frutos, bem como cascas finas de frutos, desaparecem em diferentes velocidades durante o processo de secagem; a quantidade de fezes que são removidas do substrato, ou ao contrário, quantidade de substrato coletado junto com as fezes, também varia. Devido a todos estes fatores, optamos por analisar apenas a frequência de aparecimento de cada ítem alimentar em relação ao total das amostras.

As amostras foram divididas por época do ano (seca e chuvosa) a fim de examinar possíveis efeitos sazonais na dieta. Outono e inverno foram considerados a estação seca e primavera e verão a chuvosa, pois embora não ocorra déficit hídrico no inverno existem diferenças sazonais na precipitação.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A escolha das provas estatísticas aplicadas seguiu as recomendações de Siegel (1956) e Blalock Jr. (1979). Todas as análises foram feitas utilizando o programa SPSS 8.0.

RESULTADOS

A Figura 6 representa toda a área percorrida em busca dos cachorros vinagre e no acompanhamento do cachorro do mato por rádio-telemetria, mostrando os nomes dos cursos de água mencionados nos ítens subsequentes e a localização da Figura 7.

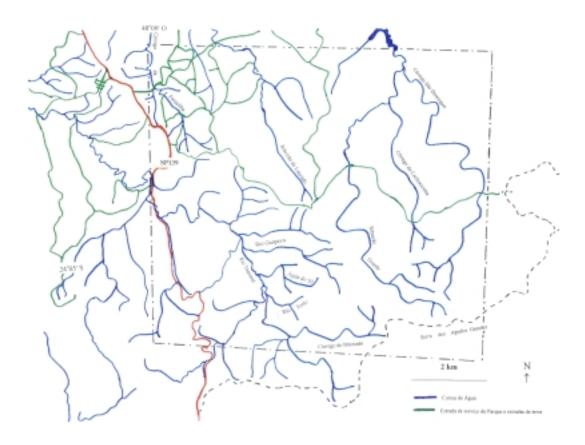


Figura 6: Mapa da área de estudo, mostrando os cursos de água mencionados nos ítens subsequentes e a localização da Figura 7.

.._ área representada pela Figura 7.

EVIDÊNCIAS DA PRESENÇA DE SPEOTHOS VENATICUS NO PECB

CONTATO COM O ANIMAL

No decorrer deste projeto, apenas uma vez foi visto um cachorro vinagre na área de estudos, no dia 14/3/97, pelo assistente de campo deste projeto (ponto B da Figura 7).

RASTROS

A área de estudos incluiu um rio, o Taquaral, e cinco córregos importantes (Córregos da Cachoeirinha, Brumado e São Domingos, Ribeirão Grande e Ribeirão do Lageado), além de cerca de trinta cursos de água médios (com um a três quilômetros de extensão) e inúmeros riachinhos, sendo portanto um ambiente rico para espécies semi-aquáticas como o cachorro vinagre.

Entre maio de 1997 e maio de 1999, encontramos em oito destes cursos de água rastros que atribuímos a cachorros vinagre, em vinte e quatro diferentes locais (Figura 7). Em vários destes locais os rastros foram encontrados mais de uma vez, totalizando 36 conjuntos de rastros (Tabela 1). Embora pareça ter ocorrido uma concentração dos rastros ao sul da estrada de serviço, esta pode ser atribuída à maior quantidade de cursos de água com praias de areia nesta região do que ao norte da estrada. Embora isto tenha causado um viés tanto nos resultados obtidos quanto na própria exploração da área, não conseguimos encontrar uma alternativa para evitá-lo.

Os animais presentes no PECB cujos rastros mais se assemelham aos de *Speothos venaticus* são a lontra (*Lontra longicaudis*), a irara (*Eira barbara*) e o cachorro do mato (*Cerdocyon thous*). Consideramos os rastros da irara e do cachorro do mato suficientemente distintos dos de *Speothos* para só serem confundidos com estes em substratos muito ruins quanto à visualização de pegadas. Por outro lado, as pegadas de lontra podem assemelhar-se muito a rastros caninos, quando não ficam marcados no substrato a comprida palma da pata traseira e nem seu quinto dígito. Tocas e fezes de lontra são facilmente encontradas ao longo da maioria dos cursos de água no PECB, bem como pegadas inconfundíveis. Devido ao comportamento de marcação territorial com fezes em pontos conspícuos do ambiente (Pardini, 1996) rastros de lontra são encontrados repetidamente nos mesmo locais; assim, nossos

maiores cuidados foram tomados no exame das pegadas encontradas nos pontos 2, 5, 6, 7, 10 e 19 da Figura 7, onde os rastros foram encontrados mais de uma vez. Cada conjunto de rastros mencionado na Tabela 1 só foi atribuído aos cachorros vinagre após exame rigoroso dos arredores em busca de fezes e rastros de lontra.

Tabela 1: Rastros de *Speothos venaticus* encontrados no PECB entre maio de 1997 e maio de 1999. Os pontos onde os rastros foram encontrados foram numerados em ordem cronológica, portanto números repetidos significam que foram encontrados rastros mais de uma vez no ponto correspondente.

DATA	Nome e número de locais onde foram encontrados os rastros	Ponto (ver Fig. 7)	
20/05/97	Um ponto no Ribeirão Grande	1	
26/06/97	Um ponto no Ribeirão Grande	2	
08/07/97	Dois pontos no Ribeirão Grande	3, 4	
16/07/97	Três pontos no Ribeirão Grande	2, 5, 6	
24/07/97	Um ponto no Ribeirão Grande	7	
29/07/97	Dois pontos no Ribeirão Grande	6, 7	
14/08/97	Um ponto no Ribeirão Grande	2	
4/09/97	Dois pontos no Rio Guapeva	8, 9	
8/09/97	Um ponto no Rio Taquaral	10	
27/10/97	Um ponto no Ribeirão Grande	6	
6/11/97	Um ponto no Ribeirão Grande	6	
11/11/97	Um ponto no Rio Taquaral	10	
10/12/97	Um ponto no Ribeirão Grande	5	
21/01/98	Um ponto no Córrego do Brumado	11	
24/01/98	Um ponto no Rio Taquaral	10	
9/02/98	Dois pontos no Ribeirão Grande; um ponto na Agua da Ilha	12, 13, 14	
13/04/98	Um ponto no Ribeirão Grande	15	
2/06/98	Dois pontos no Ribeirão Grande	2, 16	
5/06/98	Um ponto no Rio Torto e um ponto na Água do 10	17, 18	
10/06/98	Dois pontos na Água do 10	19,20	
29/06/98	Um ponto no Cabeceirão	21	
21/07/98	Um ponto na Água do 10	19	
5/11/98	Um ponto no Córrego da Cachoeirinha	22	
6/11/98	Um ponto na Água do 10	23	
7/11/98	Um ponto no Ribeirão Grande	24	
16/3/99	Um ponto na Água da Ilha	14	
4/5/99	Um ponto no Ribeirão Grande	15	

Colocamos armadilhas fotográficas nos pontos 1, 2, 3, 6, 13, 17, 19 e A da Figura 7, por períodos variando entre uma semana e dois meses. Não obtivemos um registro fotográfico do cachorro vinagre nestes pontos, provavelmente devido ao fato de o maior período de tempo (dois meses no ponto 2) em que uma armadilha foi deixada em um ponto ser ainda curto para assegurar a passagem de um grupo de cachorros vinagre. Como contávamos com três armadilhas apenas, a chance da passagem dos animais em uma delas era realmente pequena. Além disto, por ser o

cachorro vinagre um animal baixo, os sensores das armadilhas fotográficas tiveram que ser colocados a no máximo 30 cm de altura em relação à água, portanto não pudemos utilizá-las em locais baixos durante os meses mais chuvosos, quando o nível dos rios sobe até 1,5 m. Outro obstáculo à utilização das armadilhas fotográficas é que em temperaturas elevadas os sensores disparam na ausência de estímulos. Isto impediu totalmente a utilização das armadilhas no período de dezembro a março e este problema ocorreu ocasionalmente mesmo durante os meses frios.

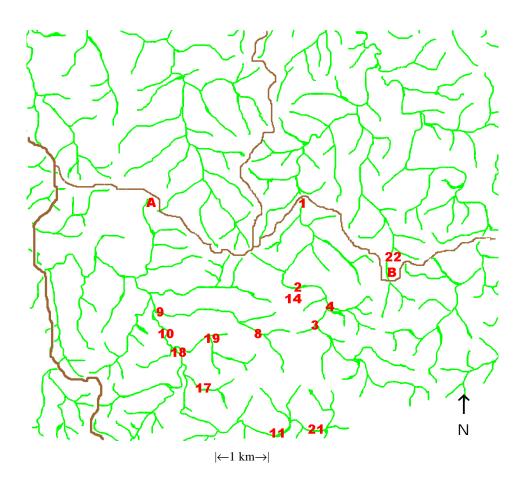


Figura 7: Mapa de parte do Parque Estadual Carlos Botelho, mostrando os principais cursos de água (em verde), os locais onde foram vistos os cachorros vinagre ou encontrados seus rastros, a SP 139 (linha castanha mais espessa) e as estradas de serviço do PECB (linhas castanhas mais finas). Adaptada da Folha São José da carta do Brasil 1:50.000, IBGE, 1974.

Os números respresentam os locais listados na Tabela 1. Embora os diferentes locais representados pelo mesmo ponto estivessem separados entre si por distâncias entre 50 e 400 m, optamos por representá-los juntos para facilitar a visualização. Assim, o ponto 2 contém também o 5, 6, 7, 12 e 16; o ponto 3 contém o 15; o ponto 4 contém o 13 e o 24; o ponto 18 contém o 20 e o 23; os demais pontos são únicos.

A: "tocaia", ou local onde ocorreram os avistamentos relatados por M. Talebi Gomes

B: local onde um cachorro vinagre foi visto em 14/3/97

Apesar destas restrições, as armadilhas registraram animais raros como a cuíca d'água (*Chironectes minimus*) e duas espécies de *Monodelphis* e animais que embora mais comuns são dificilmente observados, como a onça parda (Figura 8), a jaguatirica e o guaxinim.



Figura 8: Onça parda (Puma concolor), registrada por uma armadilha fotográfica no PECB.

VOCALIZAÇÕES E FEZES

Dois tipos de indícios bastante utilizados em estudos de populações e comportamento de mamíferos, as vocalizações e fezes, não foram explorados neste trabalho.

As vocalizações podem ser indícios seguros da presença de muitas espécies de de aves e mamíferos dificilmente percebidos de outras formas (Sick, 1986). O repertório vocal de *Speothos venaticu*s inclui latidos (Brady, 1981), também ouvidos e gravados por nós no Zoológico de São Paulo. Vocalizações semelhantes a latidos são emitidas por várias espécies de pássaros e mamíferos (por exemplo, queixadas, muriquis, jacus e surucuás, *Trogon sp.*) e, em alguns locais do PECB, é possível escutar latidos de cachorros domésticos que entram no Parque. Escutamos, em cinco ocasiões, latidos que não podiam ser atribuídos às espécies já mencionadas ou a outras aves e que assemelhavam-se muito aos caninos. Em duas destas ocasiões o local era próximo ao ponto 6 da Tabela 1 e em três ocasiões era próximo ao ponto 1. Nunca

escutamos vocalizações semelhantes aos ganidos de contato de *Speothos* (Brady, 1981) mencionados por alguns autores (por exemplo Santos, 1984; Peres, 1991; Aquino e Puertas, 1997), e que escutamos nos zoológicos de São Paulo, Americana e São Bernardo do Campo. Após o terceiro episódio de latidos próximos ao ponto 1, armadilhas fotográficas foram colocadas em trilhas de animais neste local, fotografando tovacuçus (*Grallaria varia*), quatis, cuícas quatro olhos (*Philander opossum*) e roedores, cujas vocalizações não poderiam ser confundidas com latidos. O ponto 6 da Tabela 1 foi intensamente percorrido em busca de rastros, tocas e contato com os animais, por ter sido um dos locais em que encontramos mais rastros de cachorro vinagre. Apesar da colocação de armadilhas fotográficas perto do ponto 1, não nos consideramos suficientemente familiarizados com as vocalizações de *Speothos* ou das demais espécies presentes na área para considerar os latidos escutados como indício da presença dos animais.

Não foram feitas tentativas de identificar, em zoológicos, características das fezes de *Speothos venaticus* que pudessem assegurar sua discriminação de fezes de outros animais, no campo. A maioria das fezes de carnívoros encontrada era atribuída às lontras, felinos ou cachorros do mato. As amostras duvidosas normalmente continham frutos, que provavelmente não são componentes comuns da dieta dos cachorros vinagre.

LOCALIZAÇÃO DE UMA TOCA COMUNAL

Até julho de 1999 encontramos 688 tocas cujas características correspondiam às descritas para tocas de outras espécies de canídeos. Dos quatro métodos utilizados para tentar identificar os animais que utilizavam as tocas, o primeiro não obteve nenhum resultado, pois o lodo secava em poucos dias impedindo a visualização de pegadas. Quanto ao segundo método, os sanduíches de vaselina, quando testados fora do campo registravam com muita precisão as marcas deixadas mesmo por pressões bem leves, apresentando as vantagens de não serem apagados pela chuva e não serem claros e tão visíveis quanto a areia. Colocamos esses sanduíches em 49 tocas (Figura 9). Entretanto, este método também não apresentou bons resultados. As marcas deixadas nos sanduíches de vaselina são extremamente imprecisas pois em todos os casos os pés do animal escorregam, fazendo com que a vaselina forme montes na

ponta da pegada; assim, apenas em duas tocas o habitante foi identificado por este método, em ambos os casos uma paca (*Agouti paca*).

A colocação de camadas de areia na entrada das tocas, ao contrário das tentativas anteriores, foi bem sucedida. Colocamos areia em 340 tocas e em 185 delas foram encontrados rastros; em 96 destas foi possível identificar o animal pelo menos como ave ou mamífero e, em muitos casos, foi possível uma identificação precisa (Figura 10). As desvantagens deste método são a dificuldade de encontrar e transportar areia para alguns locais ricos em tocas, como os topos de morros, e a curta duração dos rastros devido às chuvas frequentes.

Os habitantes de 13 tocas foram identificados através do uso de armadilhas fotográficas. Apesar de dispendioso e lento, este método possibilita a identificação segura do animal (Figura 11) e pode ser usado em locais onde a colocação de tapetes é impossível, como em algumas tocas nas margens dos rios.

Os resultados a seguir foram obtidos pela combinação dos três últimos métodos. A Tabela 2 apresenta os primeiros resultados encontrados em 111 tocas.

Tabela 2: Distribuição, por animais, do primeiro resultado obtido na identificação de 111 tocas.

Resultado 1	n° de tocas
paca, Agouti paca	32
Ave	18
animal pequeno	9
animal grande	12
Lontra	5
cuíca quatro olhos, Philander opossum	8
cuíca quatro olhos marrom, Metachirus nudicaudatus	1
quati, Nasua nasua	3
rastros semelhantes aos de cachorro vinagre	2
Roedor	19
cuíca d'água, Chironectes minimus	1
cuíca, Monodelphis sp	1

Em muitos casos, foi apenas possível afirmar que o animal que passava na toca era pequeno, ou seja, excluir a possibilidade de que fosse um cachorro vinagre. Este tipo de resultado já era considerado satisfatório devido à limitação dos métodos empregados.

Foram colocadas armadilhas fotográficas nas duas tocas em que rastros semelhantes aos de cachorro vinagre foram encontrados; entretanto, em uma delas não obtivemos resultados e na outra obtivemos várias fotos de uma paca. Assim, um cachorro vinagre pode realmente ter entrado nestas tocas para caçar (já tivemos relatos deste comportamento) ou podemos ter nos enganado na identificação das pegadas, já que a areia colocada na entrada das tocas fica mais solta do que a das "prainhas" dos rios e a identificação dos rastros é mais difícil.

Logo verificamos que muitas vezes vários tipos de rastros eram encontrados nas mesmas tocas em dias diferentes, e assim passamos a anotar todos os resultados encontrados para cada toca. Chegamos a obter até 5 resultados diferentes para uma toca e, das 53 tocas nas quais foi obtido um segundo resultado, só 25 apresentaram pelo menos uma repetição, ou seja, um mesmo animal (ou espécie) utilizando a toca mais de uma vez. Dentre estas, apenas 13 tocas foram exclusivamente frequentadas por um só animal: 10 por pacas, duas por lontras e uma por um animal pequeno não identificado. Provavelmente tratam-se de tocas "primárias" ou "maternidades" como descritas por Robb *et al.* (1996), com características ideais de proteção contra predadores, localização geográfica e microclima interno para a criação de filhotes que as tornam um recurso limitado e causam a fidelidade do animal à toca. A toca de um grupo de cachorros vinagre deve ter estas características de uma toca primária, pelo menos durante os primeiros meses de vida dos filhotes.

Não encontramos nenhuma toca com fezes semelhantes às de canídeos em volta, como a descrita por Aquino e Puertas (1997). Porém, provavelmente defecar na entrada e vizinhanças das tocas é um comportamento variável. Fezes no interior ou entrada das tocas foram extremamente raras (cerca de 10 ocorrências em todas as buscas e verificações realizadas), com exceção das tocas usadas por lontras, que são frequentemente marcadas com fezes.

Além da grande variação nos habitantes de uma mesma toca, outro fator que complicou a seleção das tocas a serem investigadas foi que, ao contrário do que esperávamos, em poucos casos os animais escolheram uma toca com a entrada suficientemente pequena para impedir a passagem de predadores maiores do que eles mesmos. Na maioria dos casos, encontrava-se um pequeno marsupial ou roedor habitando uma toca cuja entrada tinha grandes dimensões (Figura 12).

ISCAS

Devido ao sucesso obtido com as cevas com Whiskas[®] junto aos cachorros do mato, colocamos estas cevas em 40 pontos no Córrego da Cachoeirinha, onde um cachorro vinagre foi visto em março de 97, e em 4 pontos (2, 5, 6 e 7 da Figura7) do Ribeirão Grande onde foram encontradas pegadas atribuídas aos cachorros vinagre. Entretanto, apesar de termos mantido estas cevas por aproximadamente um mês, trocando-as a cada dois dias, elas quase nunca eram consumidas, atraindo principalmente insetos.

As cevas para pacas, colocadas a partir de dezembro de 1997 em dois locais próximos ao ponto 1 da Figura 7, começaram a ser consumidas regularmente em fevereiro de 1998, mas logo depois foram descobertas por uma anta, o que as tornou inviáveis pois este animal consumia na mesma noite todas as bananas colocadas, reduzindo extremamente a possibilidade de acesso de outras espécies à ceva.



Figura 9: Sanduíche de vaselina e filme de PVC transparente, escurecido com pó de carvão, colocado no interior de uma toca.



Figura 10: Camada de areia colocada na entrada de uma toca, mostrando pegadas de quati escurecidas com carvão (para melhor visualização na foto).



Figura 11: Identificação do habitante (uma paca, *Agouti paca*) de uma toca por armadilha fotográfica.



Figura 12: Um pequeno mamífero (*Metachirus nudicaudatus*) saindo de uma toca cuja entrada tem grandes dimensões. A entrada da toca foi destacada em vermelho.

O CACHORRO DO MATO

HISTÓRICO DO ESTUDO

Como já foi citado nos Métodos, entre fevereiro de 1997 e março de 1998 um grupo familiar de cachorros do mato frequentou regularmente a região da tocaia. Este grupo era composto, no início de 1997, por três animais individualmente reconhecíveis: um adulto cinza-prateado, um adulto de cor cinza-chumbo e muito mais robusto do que o primeiro e um filhote cinza-prateado, apenas um pouco menor que os supostos pais e cuja idade foi estimada em cerca de sete meses. Este filhote era visto algumas vezes junto com um ou ambos os pais e em outras ocasiões parecia estar se deslocando a algumas centenas de metros deles, pois era visto com um intervalo de alguns minutos após a passagem dos pais. Até maio de 1997 era possível distinguir o filhote dos pais pelo tamanho mesmo quando este era visto isolado (Figura 13). Já no fim de junho, entretanto, dois animais cinza-prateados, aparentemente do mesmo tamanho, foram observados juntos, podendo tratar-se do filhote e de um adulto.

De agosto de 1997 a março de 1998, todas as observações foram de um animal sozinho, sempre cinza-prateado. Entretanto, não era possível reconhecê-lo individualmente, havendo a posibilidade de serem dois lobinhos, um ligeiramente mais robusto e menos habituado que o outro. Este foi o período de maior habituação dos animais à observadora. Eles provavelmente associaram a pesquisadora e o barulho de seu veículo à presença da ceva, pois muitas vezes a passagem do carro pela manhã coincidia com o momento em que os lobinhos estavam comendo a ceva. Podemos especular que, se os animais voltaram algumas destas vezes logo após a passagem do carro e verificaram que a ceva recentemente consumida havia reaparecido, isto pode ter transformado o barulho do carro em um sinal de alimento; os lobinhos muitas vezes não se escondiam no mato à passagem do carro, como acontece com a maioria dos animais; além disto, em uma ocasião um deles observou a colocação da ceva pela pesquisadora. A seguir transcrevemos algumas observações que nos levaram a acreditar que pelo menos um dos lobinhos havia feito esta associação entre a presença da observadora e o alimento:

23/10/97

18:15 cheguei, à pé, perto da ceva, onde um animal já estava comendo. O lobinho comeu a ceva, afastou-se, voltou, cheirou a pedra onde era colocada a ceva e sentou-se perto dela; afastou-se novamente, pela estrada, fui atrás e quando não consegui mais vê-lo (já havia anoitecido) comecei a retornar para perto do carro e o animal, que não havia se afastado muito, começou a me seguir. Entre 18:45 e 18:55 me seguiu no trajeto de volta ao carro, e ficou parado a cerca de 30 m de distância de mim sem ligar para a luz da lanterna, que eu tentei não apontar para a cara dele.

28/11/97

6:19, chegamos de carro a um lobinho que estava na estrada a um quilômetro de distância da ceva. O animal olhou o carro durante um tempo e depois começou a correr na estrada na frente dele. Já perto da ceva, ele entrou em uma saída de água ao lado da estrada e ficou olhando o carro passar. Enquanto eu parava o carro e me aproximava da ceva o animal já estava comendo; comeu tudo, cheirou e pulou para o mato às 6:40. Às 6:45 voltou para a estrada e sentou-se na frente do carro. Saí do carro, sentei-me a cerca de 5 m do lobinho (Figura 14), e ficamos olhando um para o outro até 6:50, quando começou a chover e ventar. O animal pulou para dentro do mato e, às 6:55, voltou para a pedra da ceva, cheiroua e foi embora pela estrada.

18/12/97

19:05, vi um lobinho comendo a ceva e pulando para o mato. Às 19:15, quando cheguei ao carro, o animal estava na estrada, ficou parado enquanto eu me aproximava devagarzinho, cheirou o mato, sentou-se e eu sentei-me também, `as 19:23 entrou novamente no mato. Procurei mas não o vi mais.



Figura 13: Filhote de cachorro do mato próximo à ceva (colocada na pedra à esquerda da foto).



Figura 14: Lobinho sentado na estrada a cerca de 5 m da observadora.

Entre janeiro e março de 1998, passamos a só conseguir observar o animal logo após o amanhecer ou já de noite, no trajeto de volta da tocaia. Atribuímos esta mudança à temperatura elevada, pois os cachorros do mato continuavam consumindo a ceva regularmente. Em janeiro de 1998 passamos a colocar a ceva dentro da armadilha que seria utilizada para a captura e os animais logo se habituaram a entrar na armadilha. No dia 22/2/98 foi colocada uma gradinha fechando a maior parte da armadilha para obrigar os animais a entrarem inteiramente dentro dela para comer e no dia 23/2 um lobinho, mesmo tendo encontrado a grade pela primeira vez, entrou e comeu a ceva na presença da observadora. Durante todo o período de março de 1997 a março de 1998, nunca houve um intervalo de mais de quatro dias consecutivos sem que os cachorros do mato consumissem a ceva, mesmo após as ausências da pesquisadora, quando a ceva não era colocada.

Uma semana antes da primeira data marcada para a captura, entretanto, em abril de 98, os cachorros do mato pararam de frequentar a ceva e diminuiram muito a freqüência de uso da região da tocaia. No fim de abril, um grupo de 3 filhotes e um ou dois adultos foi observado dirigindo-se para a tocaia; os animais passaram em frente à ceva sem comê-la. Durante o fim de abril, maio e junho de 1998, tentamos a captura com a armadilha manual, esperando a passagem dos lobinhos na tocaia. A partir do fim de abril, voltamos a observar dois ou mais lobinhos frequentando a região da tocaia, mas os animais não entraram mais na armadilha na presença da observadora. Após termos optado pela mudança da armadilha manual para as automáticas e reiniciarmos a colocação de cevas, os animais voltaram a comê-las, embora sem a regularidade anterior. O primeiro cachorro do mato (Figura 15) foi capturado dia 10/8/98 às 6h38min, e foi denominado VM, como já relatamos nos Métodos.

Durante o período de estudos do cachorro do mato VM, pelo menos mais três animais adultos frequentaram a ceva: um cinza-prateado e um cinza chumbo (provavelmente os mesmos do ano anterior) e um de cor bege. Este lobinho muito claro poderia ser uma fêmea acasalada com o macho VM, já que uma das duas vezes em que observamos este animal acompanhado, o outro cachorro do mato era muito claro. Uma armadilha fotográfica foi colocada junto à ceva da tocaia entre os dias 1 e 18 de setembro; foram obtidas 6 fotos em 3 diferentes noites, entre 23:00 e 3:00 horas, quatro delas de um animal claro, que aparentava ser uma fêmea grávida. Não foi possível saber se o animal das duas outras fotos era o mesmo, e em todas as fotos o cachorro do mato não tinha um rádio-colar. Além disso, observamos em um fim de

tarde, logo após o início das atividades de VM, um animal bege deslocando-se na divisa entre o parque e a Estância Taquaral, um sítio vizinho que fazia parte da área de uso de VM. Logo após este animal ter entrado na Estância Taquaral, o sinal do rádio indicou a presença de VM nas proximidades.

Depois da morte de VM em 19/10/98 por causas não identificadas, as cevas colocadas por nós foram consumidas por cachorros do mato ainda durante os meses de outubro e novembro de 1998. A partir de dezembro de 1998, entretanto, nenhuma ceva mais foi comida por cachorros do mato, até a captura do segundo animal em junho de 1999, embora tenhamos aumentado muito o número de pontos cevados. Durante este período vimos os animais apenas duas vezes, em dezembro de 1998 e em janeiro de 1999, este último um animal cinza-claro. Nestas duas ocasiões, os cachorros do mato foram vistos apenas de relance: quando eram vistos já estavam fugindo, ao contrário dos animais observados anteriormente, que na maioria das vezes paravam durante alguns segundos observando o carro antes de se afastarem da estrada.

O aparente desaparecimento dos cachorros do mato durante o período de dezembro de 98 a junho de 99 foi acompanhado pelo desaparecimento de seus indícios. Até o início de 1998 era comum encontrar rastros em vários locais da estrada do parque, como ilustra a Figura 16. Entre dezembro de 98 e abril de 99 encontramos rastros de cachorro do mato apenas cerca de 10 vezes, principalmente próximos à sede do parque, embora as extensões percorridas por nós em busca de indícios dos animais aumentassem à medida em que encontrávamos menos indícios. Isto indica que realmente ocorreu uma diminuição no uso da estrada pelos animais, em oposição à possibilidade de que estes apenas estivessem mais ariscos ou utilizando a estrada apenas à noite. A região da tocaia foi praticamente abandonada pelos animais: apenas em maio de 99 começamos a encontrar seus rastros no local, com intervalos de cerca de duas semanas entre as passagens sucessivas. Logo após a captura do segundo cachorro do mato, a região da tocaia foi usada intensivamente por eles durante cerca de um mês, quando houve um novo desaparecimento abrupto dos animais. A Figura 16 situa os locais relevantes mencionados acima e na Tabela 3 em relação à nossa área de estudos e à área de uso do cachorro do mato VM.

A Tabela 3 resume as tentativas de captura com armadilhas automáticas realizadas, os locais e as iscas utilizadas. O sucesso de captura, de um cachorro do mato para cada 59,5 períodos/armadilha, foi bastante baixo. As iscas mais bem

sucedidas foram pescoços de frango e Whiskas[®] e a maioria das capturas se deu na estação seca e fria, na qual o número de tentativas pôde ser maior e a oferta de alimentos na mata provavelmente era menor.

Tabela 3: Capturas realizadas entre maio de 1998 e julho de 1999. Os locais onde as armadilhas foram colocadas estão representados na Figura 16.

ISCA	LOCAL	DIAS	NOITES	CAPTURA
pescoço de frango	tocaia	2,5	9	1 Didelphis aurita
				1 Cerdocyon thous
				1 Felis pardalis
	mato acima da tocaia	2,5	7	
	tocaia	1,5	2	1 Canis familiaris
Whiskas®				2 Aramides sp
				1 Cerdocyon thous
Whiskas®	mato acima da	0,5	1	
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	tocaia			
	aceiro da represa		2	
bananas e/ou	Vale		6	1 Philander opossum
Whiskas®	tocaia		6	
	tocaia		5	
codornas vivas	Vale	11	10	1 Philander opossum
	campo de futebol		20	
	capim das vacas		8	
	tocaia		2	
frangos vivos	Vale		4	
	campo de futebol		1	
fígado bovino	campo de futebol		4	
	capim das vacas		4	
	campo de futebol		1	
rins bovinos	capim das vacas		5	
	tocaia		4	1 Didelphis aurita



Figura 15: O cachorro do mato VM, já com rádio colar, durante o período de recuperação dos efeitos do anestésico.

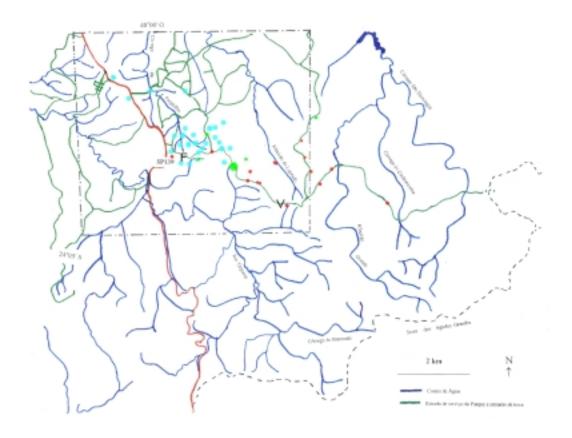


Figura 16: Mapa da área de estudos, mostrando a tocaia (círculo verde grande), alguns dos pontos onde os lobinhos foram vistos ou seus indícios encontrados entre março de 97 março de 98 (pontos vermelhos), os locais onde foram encontrados indícios de lobinho entre abril e julho de 98 e janeiro a maio de 99 (pontos verdes claros), alguns dos pontos de localização do lobinho VM (pontos azuis claros) e a área representada nas Figuras 18, 19 e 22.

.._ área representada nas Figuras 18, 19 e 22.

Locais onde as armadilhas foram colocadas: V = Vale; F = campo de futebol. Os locais "capim das vacas" e "aceiro da represa" localizavam-se a cerca de 200 m a oeste e a leste do campo de futebol, respectivamente.

ÁREA DE USO

A área usada pelo cachorro do mato VM era um mosaico de pastos, plantações de uva, de *Pinus* e de *Eucalyptus*, poucos cultivos de outras frutas e capoeiras em diversos estádios de sucessão, formando matas ciliares e cobrindo alguns morros nas áreas limítrofes ao PECB (Figura 17). Dentro do Parque, a mata utilizada pelo animal era na maior parte floresta secundária em um estádio sucessional avançado. A Figura 16 mostra a localização, no mapa da área de estudos, dos pontos obtidos. Embora não estejam representados todos os pontos, objetivando proporcionar uma visualização mais clara, é possível observar, nesta figura, a densidade maior de pontos obtidos no núcleo da área de uso. Este localizava-se na mata ciliar que é mostrada em parte na Figura 17.



Figura 17: Parte da área usada pelo cachorro do mato VM, mostrando o mosaico de tipos de vegetação (na foto mata ciliar, pasto e plantações de *Eucalyptus*).

Limitações dos resultados obtidos.

1. O animal capturado usou quase exclusivamente uma área com a qual a pesquisadora não estava familiarizada, sendo cerca de 70 % dela fora dos limites do PECB. A abertura de trilhas, localização no mapa e reconhecimento da área foram feitos, portanto, gradativamente, após o início da coleta de dados e não antes, como seria desejável.

- 2. Durante a coleta de dados, o projeto não contava com um assistente de campo, o que prejudicou a coleta durante a noite, período de maior atividade do animal.
- 3. A ênfase colocada na aproximação do animal para observação direta e habituação limitou, em muitos casos, a obtenção de pontos por triangulação.
- 4. Além do viés favorecendo a concentração de pontos ao redor dos locais de repouso diurno, devido aos fatores já discutidos, os pontos obtidos também apresentam uma limitação favorecendo a parte oeste da área de uso, pois não foi possível encontrar pontos que permitissem uma triangulação precisa do animal quando este se encontrava a leste dos pontos mais extremos representados na Figura 16, talvez porque os locais para onde o animal se deslocava nestas ocasiões fossem grotas muito fechadas ou muito distantes da estrada de serviço do parque. Provavelmente, nestas ocasiões o animal se deslocava ao longo das grotas dos afluentes do Ribeirão do Lageado ou próximo a este Ribeirão. Em 5 noites, foi possível apenas verificar que o animal se dirigia para leste e conseguir sinais muito imprecisos depois.

Estimativas da área de uso

A área de uso foi estimada, pelo método do Mínimo Polígono Convexo, usando todos os pontos obtidos, em 382, 5 ha (n = 88 pontos) e, usando 95 % dos pontos, em 298,2 ha. A Figura 18 representa graficamente a área de uso obtida pelo MPC usando 100% dos pontos. A área do Polígono Restrito (100%), foi de 106, 1 ha. O índice de Swihart e Slade (1985) mais próximo de zero foi obtido usando um intervalo de 12 horas entre as localizações. Os resultados fornecidos pelo método Kernel Adaptativo, considerando apenas as localizações separadas por este intervalo ou mais tempo, foram 999,1 ha, 831 ha e 659,9 ha, usando respectivamente 100 % (n = 49), 99% e 95 % dos pontos (Figura 19).

Uma vez que a maior parte dos deslocamentos do animal se dava à noite, a escassez de pontos observados após o início das suas atividades pode ter causado uma séria sub-estimativa da área. Portanto, a melhor forma de avaliar se a área de uso estimada se aproxima da realidade, observando o número de pontos necessários para que a curva da área acumulada atinja uma assíntota (Odum e Kuenzler, 1955) não se aplica bem a nossos dados; embora a curva pareça atingir uma assíntota, como se observa na Figura 20, a área de uso volta a aumentar nos dias em que foram obtidos pontos após as primeiras horas da noite.

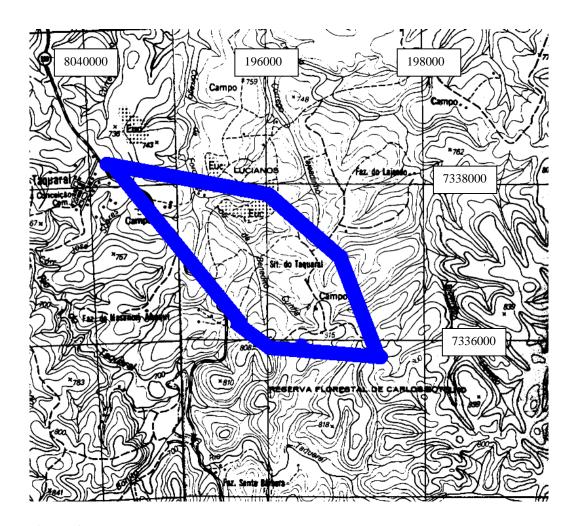


Figura 18: Representação gráfica do contorno da área de uso de um cachorro do mato calculada pelo método do MPC usando 100% dos pontos (linha colorida). Os números em destaque identificam as UTMs oeste e sul nas linhas verticais e horizontais, respectivamente. A área de uso do animal encontrava-se no limite de duas Zonas UTM distintas (zonas 22 e 23), de forma que as UTMs da folha Taquaral (esquerda) não têm continuidade com as da folha São José (direita) da carta do Brasil 1:50000, IBGE, 1974.

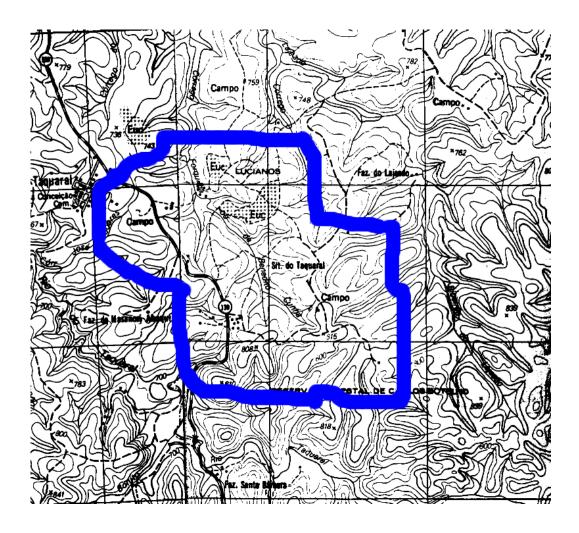


Figura 19: Representação gráfica do contorno (linha colorida) da área de uso de um cachorro do mato calculada pelo método Kernel Adaptativo usando 100% dos pontos (área = 999,1 ha). As coordenadas UTM são as mesmas da Figura 18.

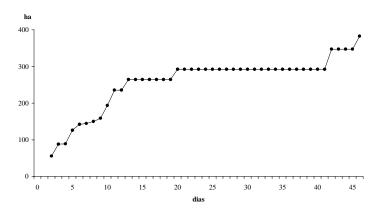


Figura 20: Área de uso acumulada, calculada pelo MCP com 100% dos pontos, em função do número de dias em que foi obtida pelo menos uma localização.

Em apenas duas noites o animal foi seguido até a meia noite, e em uma delas não foi possível saber onde ele se localizava a esta hora. Na outra noite, em 15/10, o animal estava parado das 23:44 às 23:58; supondo que a distância entre o local em que o animal dormiu em 15/10 e este ponto tenha sido a distância máxima percorrida naquela noite, 2.250 m, e usando esta distância como raio de uma área hipotética, obtemos uma estimativa de 1.590,4 ha. Esta estimativa equivale a considerar o ponto onde o animal dormiu como centro da área. Podemos também considerar esta distância como o diâmetro de uma área hipotética, supondo que esta fosse pequena o suficiente para que o animal dormisse em um ponto da sua periferia e se deslocasse, na mesma noite, até um ponto diametralmente oposto. Utilizando, assim, um diâmetro de 1.125 m, obtêm-se uma estimativa de 397,6 ha. Embora estas duas estimativas correspondam, provavelmente, a extremos irreais, nos fornecem uma base pela qual avaliar a adequação dos diferentes métodos de estimativa da área de uso aos resultados obtidos neste estudo, já que obtivemos pelo método Kernel Adaptativo uma estimativa quase dez vezes maior que a obtida pelo Polígono Restrito. Podemos, assim, supor que neste trabalho as estimativas mais acuradas da área de uso do cachorro do mato são dadas pelo Mínimo Polígono Convexo e pelo Kernel Adaptativo.

FORMA DE USO DA ÁREA

Observamos, logo no início da coleta de dados, que não existia um ponto único de repouso ou uma concentração exclusiva destes pontos em um local que correspodesse a um "núcleo" da área de uso e também não ocorria uma distribuição homogênea, pela área de uso, destes locais, que sugerisse a escolha do ponto de repouso diurno baseada em sub áreas a serem exploradas sucessivamente. Com base em características da vegetação e localização dos pontos de repouso, era possível dividi-los em 3 a 6 grupos distintos; como uma forma de tornar mais objetiva esta classificação, fizemos uma divisão em grupos ("clusters") usando o método do vizinho mais distante ("Complete linkage") e o quadrado da distância euclidiana entre os pontos. Examinando os agrupamentos de pontos em 3 a 7 grupos, chegamos a uma divisão em 5 grupos que parecia ser a que melhor refletia o agrupamento real dos pontos (Figura 21). Estes grupos foram usados nas análises subsequentes. A Figura 22 mostra a localização dos cinco grupos na área de estudos do cachorro do mato.

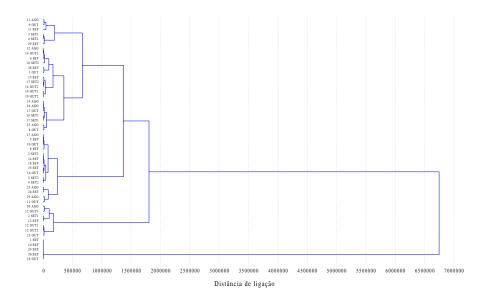


Figura 21: Dendrograma representando o agrupamento dos pontos de repouso diurno em "clusters", utilizando o método do vizinho mais distante e o quadrado da distância euclidiana entre os pontos. O recorte utilizado neste trabalho, resultando em cinco "clusters" ou grupos de pontos, foi feito na distância de ligação 500.000.

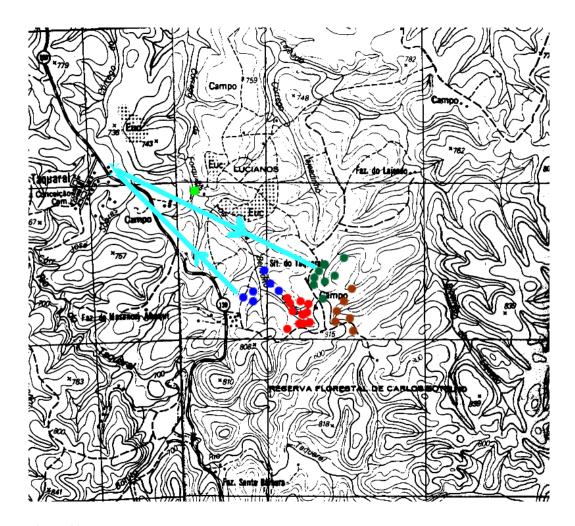


Figura 22: Distribuição dos locais utilizados pelo cachorro do mato para o repouso diurno, divididos em grupos. Os pontos castanhos representam o grupo 1, com pontos dentro do PECB e pontos na mata contínua à mata do parque; os pontos alaranjados representam o grupo 2, localizado na mata ciliar da Estância Taquaral, sem continuidade com a mata do PECB mas ela mesma uma capoeira contínua. Os pontos verdes escuros representam o grupo 3, em uma área com mata e capoeiras, contínua à área do grupo 1. Os pontos azuis representam o grupo 4, na mesma mata ciliar que o grupo 2. O ponto verde claro representa o brejo junto à ponte do córrego da Forquilha. As linhas azuis claras representam o deslocamento mínimo do animal na noite de 15/10 e o X azul o local onde o animal dormia às 23:44 daquela noite. Observa-se que no dia 15/10 o animal dormiu em um local do grupo 4 e no dia 16/10 voltou para um local do grupo 3.

A Figura 23a mostra a sequência de utilização dos 5 grupos de pontos. Observa-se que a utilização de pontos de repouso do mesmo grupo em duas ou mais ocasiões seguidas ocorreu nos grupos 2, 3 e 4. A Figura 23b une estes três grupos centrais de forma a facilitar a visualização desta sequência. Os grupos 1 e 5 nunca foram utilizados mais de uma vez e, com apenas uma exceção, foram sempre utilizados alternadamente. Esta única exceção ocorreu quando, no dia 3/9, o animal dormia em uma moita de samambaias do grupo 1 e deslocou-se, provavelmente em resposta à aproximação excessiva da pesquisadora, para um ponto do grupo 3. No dia seguinte, utilizou novamente um ponto do grupo 1 para dormir, a cerca de 50 m de distância do local utilizado no dia anterior. Este fato pode sugerir que a escolha do ponto de repouso diurno não é aleatória, sendo feita em função da forma de utilização da área de uso ou em função de características do próprio local de repouso.

Uma vez que os grupos 1 e 5 contêm os pontos de repouso mais próximos aos extremos da área, poderiam ter sido utilizados antes ou depois de noites em que o animal explorou os pontos mais distantes do núcleo da área de uso. A Tabela 4 mostra os dias em que foi possível observar a direção de chegada do animal no ponto de repouso ou a direção do seu deslocamento a partir deste ponto. O animal dirigiu-se para a periferia da área de uso uma vez a partir do grupo 5 e uma vez a partir do grupo 1, e chegou da periferia da área uma vez no grupo 1. Esta ocorrência, no dia 4 de setembro, é interessante pois no início da manhã (6:40) o lobinho estava no extremo sudoeste da sua área de uso, tendo se deslocado rapidamente até a ceva, no extremo sudeste da área, e voltado na direção oeste para dormir em um ponto do grupo 1. Além disto, na Figura 22 representamos os deslocamentos mínimos do lobinho, em linha reta, na noite de 15/10, em que o acompanhamos por mais tempo; observa-se que ele podia alcançar pontos extremos da área de uso saindo de, e voltando para, um ponto de repouso central. Estes dois fatos sugerem que a escolha do ponto de repouso diurno podia estar ligada à exploração dos extremos da área de uso no final do período de atividades. Nota-se na Tabela 4, entretanto, que em apenas 6 datas foi possível determinar a direção de chegada para um ponto dos grupos 1 ou 5 ou de deslocamento a partir deles, o que faz com que seja apenas possível especular sobre a função destes pontos.

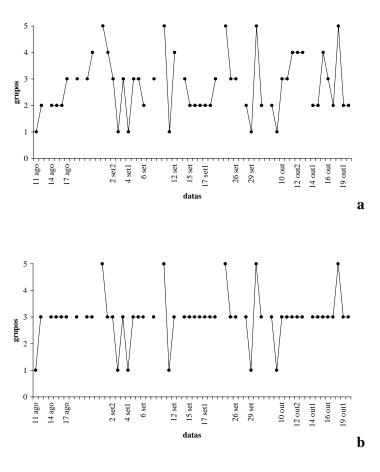


Figura 23: Sequências de utilização dos pontos de repouso diurno. **a:** Divididos em cinco grupos e **b:** unindo os três grupos centrais. O grupo 3 da Figura 23b contém os grupos 2, 3 e 4. As quebras nas curvas de interpolação representam interrupções na sequência de observações.

Tabela 4: Direções de chegada nos pontos de repouso diurno e de deslocamento a partir deles. As chegadas de ou deslocamentos para a periferia da área de uso estão em negrito. Abreviaturas: O=Oeste, L=Leste, N= Norte, S= Sul, SO = Sudoeste, S/SO=sul/sudoeste (entre sul e sudoeste), e assim por diante; O-L=primeiro oeste, depois leste.

DATA	DIREÇÃO DE CHEGADA	GRUPO	DIREÇÃO DE DESLOCAMENTO
11-Ago		1	0
14-Ago	S	2	0
15-Ago		2	L
16-Ago		2	SO
25-Ago		3	L
26-Ago			S
27-Ago			S
28-Ago			0
29-Ago		3	L
30-Ago		4	S/SO
01-Set		5	L
02-Set		4	SO
03-Set		1-3	N
04-Set	O-L	1-3	
08-Set	0	3	
10-Set		5	S
11-Set		1	SO
12-Set	0	4	L
14-Set		3	N
16-Set		2	L
17-Set		2	N
25-Set		3	N
27-Set			L
01-Out		2	O/NO
08-Out		2	N
10-Out		3	SO
11-Out		3	NE
13-Out			L
15-Out		4	NE
18-Out		5	SO
19-Out		2	NO

CARACTERÍSTICAS DOS LOCAIS DE REPOUSO

Em 24 ocasiões a pesquisadora aproximou-se do animal, durante o repouso diurno, o suficiente para ter certeza do local onde ele estava e, em 20 ocasiões, do tipo de vegetação usada para abrigo.

Os tipos de vegetação usados foram: capim, nas margens dos "açudes" e brejos formados artificialmente pelo represamento de cursos de água (Figura 24); maciços de taquarinhas; moitas de samambaia; e locais de vegetação muito densa diferente das três anteriores (Tabela 5).



Figura 24: Um dos pontos de repouso diurno utilizados pelo cachorro do mato, o brejo da ponte do Forquilha. O animal utilizava diferentes pontos em meio ao capim mostrado na foto. Uma estrada de terra pode ser observada ao fundo da foto.

Tabela 5: Distribuição dos locais de repouso segundo os tipos de vegetação.

TIPO DE VEGETAÇÃO	NÚMERO DE OBSERVAÇÕES
Capim de brejo	6
Moita de samambaias	5
Taquarinhas	1
Vegetação densa não identificada	8
TOTAL	20

Foram feitas comparações entre a freqüência de utilização destes tipos de vegetação, tanto considerando apenas os tipos identificados (taquarinha, samambaia e capim) quanto considerando a "vegetação densa não identificada" como um quarto

tipo. Em nenhuma das duas comparações houve diferenças na frequência de utilização dos diferentes tipos de vegetação (respectivamente, N = 12; χ^2 = 3,5; g.l.= 2; p = 0,174 e N= 20; χ^2 = 5,2; g.l.= 3; p = 0,158).

Características do relevo poderiam influenciar a escolha do local de repouso por facilitarem ou não a detecção da aproximação de predadores e pela qualidade do isolamento térmico oferecido. Embora nos tipos de ambiente utilizados pelos animais para repouso nunca houvesse uma ótima visibilidade dos arredores, eles diferiam um pouco quanto a este aspecto e quanto ao isolamento térmico, principalmente em função do relevo. Portanto, dividimos os locais de repouso em três tipos, segundo seu relevo: topo de morro ou encosta alta (boa visibilidade dos arredores e mau isolamento térmico), beira de brejos, locais planos cercados por relevo suave (visibilidade razoável e mau isolamento) e encosta baixa, no fundo de uma grota ou próximo a um curso de água cercado por relevo inclinado (bom isolamento térmico e má visibilidade). A Tabela 6 mostra a distribuição das observações segundo o relevo. Não houve preferência por nenhum destes tipos de relevo (N = 24; χ^2 = 1,0; g.l. = 2; p = 0,607).

Tabela 6 : Distribuição dos locais de repouso segundo o relevo.

RELEVO	NÚMERO DE OBSERVAÇÕES
Topo de morro ou encosta alta	10
Beira de brejo cercado por relevo suave	6
Fundo de grota cercado por relevo íngreme	8
TOTAL	24

ATIVIDADE

No total, avistamos os cachorros do mato 76 vezes, das quais 57 (75%) foram durante o dia, 8 (10,5%) durante o crepúsculo e 11 (14,5%) durante a noite. O pequeno número de contatos durante o crepúsculo deve-se à definição estreita e subjetiva deste período como de meia-luz, no qual era possível ainda caminhar sem uma lanterna mas já não havia uma boa visibilidade dos animais. Embora tenham ocorridos picos de número de contatos no começo da manhã e no fim da tarde, este

picos coincidiam com os horários da nossa passagem diária pela estrada e, no fim da tarde, também com o horário da tocaia (Tabela 7). A Figura 25 apresenta o número de contatos ocorridos em cada intervalo de uma hora, normalizados pelo número de horas passadas no campo em cada intervalo. Não foram considerados, para esta normalização, os dois contatos ocorridos em dezembro de 1998 e janeiro de 1999 e um contato sem horário registrado.

Tabela 7: Número de contatos com os lobinhos e número de horas passadas no campo em cada intervalo de uma hora, entre março de 1997 e outubro de 1998.

INTERVALOS	CONTATOS	HORAS
5:00 - 5:59	0	20
6:00 - 6:59	14	128
7:00 - 7:59	15	261
8:00 - 8:59	1	274
9:00 - 9:59	0	280
10:00 - 10:59	3	284
11:00 - 11:59	1	285
12:00 - 12:59	3	292
13:00 - 13:59	0	283
14:00 - 14:59	1	280
15:00 - 15:59	0	275
16:00 - 16:59	2	267
17:00 - 17:59	8	218
18:00 - 18:59	17	143
19:00 - 19:59	5	57
20:00 - 20:59	3	15
21:00 - 21:59	0	4
22:00 - 22:59	0	2
23:00 - 23:59	0	2

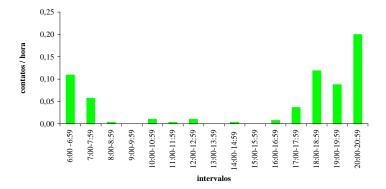


Figura 25: Número de contatos com os animais divididos pelo número de horas passadas no campo em cada intervalo.

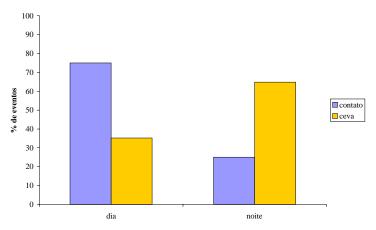


Figura 26: Porcentagens dos contatos com os lobinhos (N=76) e das cevas consumidas (N=145) em função do período do dia.

A Figura 26 compara as porcentagens de contatos ocorridos durante o dia e durante a noite com as de cevas consumidas pelos lobinhos nestes períodos. Ao contrário dos contatos, a maioria das cevas colocadas por nós foi comida durante a noite. A Tabela 8 mostra o número de contatos ocorridos e de cevas consumidas em cada período. A diferença entre cevas consumidas nos períodos diurno e noturno foi significativa (χ²=12,752, gl=1, p <0,001). Pode haver um viés neste resultado, já que as cevas eram vistoriadas em um momento que variava entre um pouco antes do amanhecer até cerca de duas horas após amanhecer, e portanto algumas cevas registradas como consumidas à noite podem ter sido consumidas durante o início da manhã. O contrário (cevas consumidas durante a noite serem atribuídas ao período diurno), porém, não pode ter ocorrido. Assim, observa-se que apesar da predominância de contatos nas primeiras e últimas horas do dia e de passagens pela ceva à noite, os animais apresentaram expressiva atividade diurna.

Tabela 8: Número de contatos visuais com os cachorros do mato e de cevas consumidas por eles durante os períodos diurno e noturno.

PERÍODO	CONTATOS	CEVAS
Diurno	57	51
Noturno	19	94
TOTAL	76	145

A Figura 27 mostra os horários de início e fim de atividades do cachorro do mato VM verificados através da rádio-telemetria. O animal iniciou suas atividades sempre por volta de meia hora antes do crepúsculo, sendo o término das atividades mais variável. O horário de início das atividades variou entre 17:02 e 18:23 h (81 minutos de diferença entre os horários mínimo e máximo, N = 35, média = 55 min, dp= 18,4) e o do fim, entre 6:10 e 8:25 h (135 minutos de diferença entre os horários mínimo e máximo, N = 9, média = 54,4 min, dp = 43,8), havendo diferença significativa entre as variações (prova de Wald - Wolfowitz, número mínimo de iterações = 10, Z = -2,288, p=0,011; número máximo de iterações = 11, Z = -1,813, p = 0,035).

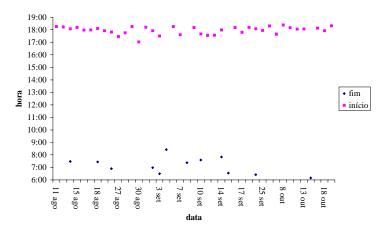


Figura 27: Horários de início e fim dos períodos de atividade do cachorro do mato, verificados através de rádio-telemetria.

Nas noites em que foi possível verificar o intervalo entre o início das atividades, no fim da tarde, e o fim, ao amanhecer, este variou entre 12h 06 min e 14h 25 min (N = 10, média = 12 h 53 min, dp = 31,5 min).

Períodos curtos de atividade sem deslocamento foram muito frequentes tanto durante o dia quanto durante a noite; períodos de atividade diurna e repouso noturno foram mais raros; observamos apenas 22 períodos de atividade diurna contínua (por 15 minutos ou mais, incluindo algum deslocamento) excetuando os casos de deslocamento em resposta à aproximação da pesquisadora (Tabela 9). Entretanto, alguns destes períodos envolveram deslocamentos extensos durante até uma hora e meia. Apenas seis destes períodos de atividade se deram à tarde, sendo que os

períodos diurnos de atividade sem deslocamento também foram mais frequentes pela manhã.

Períodos de repouso noturno foram ainda mais raros; em apenas 4 noites interrompemos a coleta de dados com o animal totalmente parado. Em duas noites de chuva o animal parou às 19:35 e 18:43, e em uma noite aberta parou às 22:13 e não se moveu mais até as 23:45. Em uma outra noite aberta, localizamos o animal já parado às 23:44, e ele permaneceu até 23:58 parado. Em uma noite chuvosa, ocorreu um longo período de atividade sem deslocamento, sendo que não conseguimos detectar deslocamento algum desde o início das atividades do animal. Como já colocamos nas "Limitações dos resultados obtidos", porém, os períodos de acompanhamento à noite foram limitados. Portanto, os resultados acima são apenas uma indicação de que a atividade dos animais, durante o período noturno, não é contínua e que a ocorrência e extensão dos períodos de respouso diferem entre as noites.

Períodos curtos de deslocamento intercalados com inatividade também ocorreram durante a noite e pareciam se relacionar a forrageamento: na noite de 25/9, por exemplo, o animal passou 44 minutos alternando períodos de cerca de 3 minutos parado com 1 minuto de movimento; durante este tempo deslocou-se muito pouco, no interior de uma mata ciliar. Em 19 noites foi possível calcular as velocidades médias de deslocamento do animal (Tabela 9), baseadas nas suas localizações iniciais e finais e nos períodos durante o qual foi seguido; assim, a velocidade calculada corresponde a um deslocamento em linha reta e sem paradas, portanto irreal mas útil para efeitos comparativos. A velocidade mínima obtida foi 1,21 m/min e a máxima 18,85 m/min (N= 19, média = 7,02 m/min ou 421,2 m/hora, dp= 4,27 m/min).

Tabela 9: Início e fim das atividades, tempo de acompanhamento noturno (contado a partir do início das atividades do animal), distâncias mínimas (em linha reta) percorridas, velocidades médias de deslocamento, períodos de inatividade noturna e de atividade diurna apresentados pelo cachorro do mato VM. Os números entre parênteses na coluna T acomp. são os minutos durante os quais o animal se deslocou pela distância colocada na coluna seguinte. Abreviaturas: int=atividade intermitente (como descrito no texto para a noite de 25/9); asd= atividade sem deslocamento; par=totalmente parado.

Data	Fim	Início	T acomp.	D. min.	Vel.	Atividade diurna	Inatividade noturna
	ativ.	ativ.	(min)	(m)	(m/min)		
11 ago		18:16		339	5,84		
13 ago		18:14	55			14:46-15:42	
14 ago	07:29	18:05	115				19:00 int
15 ago		18:12	158	642,55	4,07	9:43-10:49	
16 ago		17:58	125 (85)	716	8,42		
17 ago		17:59					
18 ago	07:27	18:06					
25 ago		17:55					
26 ago	06:54	17:50		703	3,45		
27 ago		17:28		1017,9	8,48		
28 ago		17:46				9:43-9:58	
29 ago		18:16		527,8	3,34		
30 ago		17:02	90			13:11-14:11	
1 set		18:13				10:00-10:31	
2 set	06:59	17:55	` ′	339		7:56-8:50; 15:25-15:41	
3 set	06:30	17:30	92 (60)	414,7	6,91	9:40-10:17	
4 set	08:25	10.15	2.4			10:45-11:55	
5 set		18:16					
7 set	07.00	17:36	142			7.46.0.26	
8 set	07:23	10.11	26			7:46-8:26	
9 set	07.25	18:11	26	1.131	10.05	0.21 10.00	10.25 10.42
10 set 11 set	07:35	17:40 17:33	123 (60) 373	452,4		9:31-10:00 8:50-10:00	19:35-19:43 par '22:13-23:45 par
11 set 12 set		17:33	75	432,4	1,21	8.30-10.00	22.15-25.45 par
12 set 14 set	07:50		52	377	7 25	10:50-11:00	
14 set 15 set	06:33	17.39	32	311	1,23	8:45-9:12	
16 set	00.55	18:11	69	377	5.46	11:47-12:31	
17 set		17:48		1168,7		9:50-11:27; 12:49-13:08	
23 set		18:12	7.5	1100,7	10,01	7.50 11.27, 12.47 15.00	
24 set	06:25	18:05	40				18:05-18:45 asd
25 set	00.20	17:57	73	565,5	7,75		18:10-18:54 int
27 set		17.07	78	452,4	5,80		10.10 10.0 1 110
28 set			, ,	,.	-,,,,,	8:32-9:03	
30 set		18:19	54				18:19-18:43 asd; 18:43 par
1 out		17:39		301	2,71		, 1
8 out		18:23	7				
10 out		18:10		942,5	7,54		
11 out		18:03		-			
12 out						12:58-13:13; 15:27-16:06	
13 out		18:04	79				
14 out	06:10					10:58-11:07	
15 out		18:08	350	2332,26	6,66		23:44-23:58 par
18 out		17:55	97	452	4,66	11:56-?	
19 out		18:20		1435		9:10-9:33	

DIETA

As médias das temperaturas mínima e máxima e a precipitação mensal na área de estudo durante o período de realização deste projeto estão representadas nas Figuras 28 e 29. Observa-se a variação sazonal marcada e regular na temperatura e a variação ampla mas irregular na precipitação acumulada. Embora o inverno nesta área não apresente déficit hídrico, pode-se observar na Figura 29 a ocorrência de um período mais seco e seus efeitos são aparentes na quantidade de frutos disponíveis na mata e no comportamento de alguns animais, que passam a explorar fontes de alimento alternativas aos frutos. Assim, dividimos o ano em duas estações: chuvosa, correspondendo a primavera e verão (22 de setembro a 21 de março) e seca (outono e inverno, 22 de março a 21 de setembro).

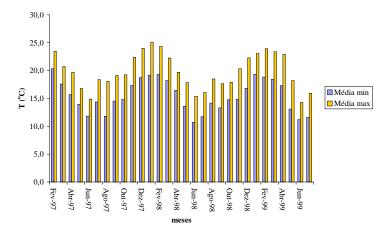


Figura 28: Histograma das médias das temperaturas mínimas e máximas medidas dentro da mata nos meses de fevereiro de 97 a julho de 99.

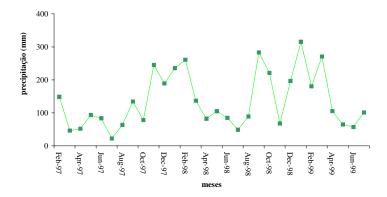


Figura 29: Curva da precipitação acumulada, medida na área de estudos, nos meses de fevereiro de 97 a julho de 99.

Os ítens encontrados nas fezes de *Cerdocyon thous* foram: frutos (sementes, cascas e fibras), folhas de gramíneas, mamíferos (pêlos, ossos, dentes, garras), aves (penas, ossos), répteis (pele, patas, ossos), artrópodos, fragmentos de casca de ovos brancos, um fragmento de crustáceo e pedaços de caule mastigado. Além das folhas de grama, cuja ingestão foi considerada acidental, embora também possam ser consumidas como auxílio à digestão (Motta-Junior *et al.*, 1994), foram ainda encontrados carrapatos e outros artrópodos sugadores, cuja presença nas fezes pode ser atribuída à auto-limpeza ou limpeza social. Foram encontrados também vermes ou larvas. A Tabela 10 mostra o número de fezes contendo cada tipo de alimento nas duas estações.

Tabela 10: Número de amostras fecais contendo cada tipo de alimento nas estações chuvosa e seca.

ÍTENS ENCONTRADOS NAS FEZES	ESTAÇÃO CHUVOSA	ESTAÇÃO SECA	TOTAL
	(N=29)	(N=36)	
FRUTOS	25	23	48
FOLHAS	8	12	20
MAMÍFEROS	6	9	15
AVES	5	5	10
RÉPTEIS	4	0	4
VERTEBRADOS NÃO IDENTIFICADOS	7	2	9
ARTRÓPODES	16	15	31
OUTROS	caule, ovo, crustáceo	caule, ovo	6

Devido à ausência de estimativas da disponibilidade dos vários ítens componentes da dieta dos animais durante o período de estudos, não foram feitos esforços para detalhar a identificação dos ítens encontrados nas fezes. Dentre as amostras contendo mamíferos na época seca, em quatro foram identificados roedores pela presença de incisivos, uma mandíbula e caudas. Os pelos encontrados em todas as amostras eram finos e curtos, sendo provavelmente todos de roedores, pequenos marsupiais ou tapitis. Foram também encontrados pelos de *Cerdocyon*. Todos os répteis encontrados eram lagartos, identificados pela presença de patas e pela comparação com uma muda de pele de largarto encontrada no PECB. Dentre os frutos, foram apenas identificadas sementes de *Chrysophyllum sp*. (Sapotaceae) em

uma amostra de novembro de 1997. Pelas diferentes sementes encontradas, verificouse que os animais utilizaram pelo menos 13 espécies de frutos (Figura 30).



Figura 30: Sementes encontradas nas fezes de Cerdocyon thous.

Só houve diferença significativa entre as estações no consumo de frutos (Teste de Fisher, p=0,038) e répteis (Teste de Fisher, p=0,035). Embora não tenha sido feita uma avaliação quantitativa da disponibilidade de frutos nas duas estações, é aparente a menor quantidade de frutos na mata durante a estação seca. A disponibilidade de répteis foi avaliada através do número de répteis encontrados pela pesquisadora durante os meses de fevereiro de 1997 a junho de 1999. Verificamos que a disponibilidade de répteis é maior na época chuvosa (Tabela 11), provavelmente devido ao aumento da temperatura nesta época. O número de répteis observados por dia em cada mês foi significativamente correlacionado às temperaturas mínimas e máximas e à precipitação acumulada, mas a correlação (Spearman) foi mais forte para média da temperatura mínima (r_s = 0,827, p<0,01, N=29, bilateral) e média da temperatura máxima (r_s= 0,818, p<0,01, N=29, bilateral) do que para precipitação (r_s=0,541, p<0,01, N=29, bilateral). Apesar do aumento (não significativo, Teste de Fisher, p=0,071) na freqüência de vertebrados não identificados nas fezes durante a

estação chuvosa, não houve diferença significativa quando se considera a freqüência total de vertebrados nas fezes nas duas estações (Teste de Fisher, p=0,202). A Figura 31 mostra a porcentagem de ocorrência de cada tipo de alimento no total das amostras examinadas (N=65), divididas por estação.

Tabela 11: Número médio de répteis observados por dia em cada mês, entre fevereiro de 1997 e junho de 1999.

MÊS	RÉPTEIS / DIA
Janeiro	1,32
Fevereiro	1,38
Março	0,47
Abril	0,33
Maio	0,02
Junho	0,07
Julho	0,03
Agosto	0,10
Setembro	0,14
Outubro	0,57
Novembro	1,43
Dezembro	0,94

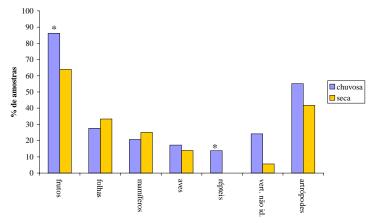


Figura 31: Porcentagens dos números de ocorrências de cada item alimentar no total das fezes de *Cerdocyon thous*, em função dos totais das amostras coletadas em cada estação (chuvosa: n = 29, seca: n = 36). Vert. não id. = vertebrados não identificados (dos quais foram encontrados apenas ossos).

A maioria das amostras fecais (70,3%, n=45) continha mais de um item alimentar, nas duas estações. Entretanto, a Figura 32 e a Tabela 12 mostram que

^{* =} diferenças significativas entre as estações, teste de Fisher, p <0,05.

durante a época chuvosa houve amostras com maior número de itens do que na época seca.

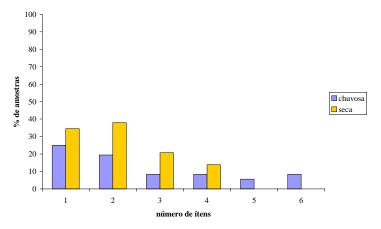


Figura 32: Porcentagens de amostras fecais de *Cerdocyon thous* contendo diferentes números de ítens alimentares, nas estações chuvosa e seca.

Tabela 12: Freqüências de amostras fecais de *Cerdocyon thous* contendo diferentes números de ítens alimentares, nas estações chuvosa e seca.

·	NÚMERO DE ÍTENS POR AMOSTRA					
ESTAÇÃO	1	2	3	4	5	6
CHUVOSA	9	7	3	3	2	3
(N=29)						
SECA	10	11	6	4	0	0
(N=35)						
TOTAL	19	18	9	7	2	3

LOCAIS DE DEPOSIÇÃO DE FEZES

Os cachorros do mato defecaram pricipalmente na estrada: 62 fezes foram encontradas no chão da estrada, 2 sobre mata-burros na estrada e uma em trilha, a 1,6 km da estrada. A Figura 33 compara o número de fezes encontradas com o número de contatos visuais com os animais em cada trecho de 0,5 km da principal estrada de serviço do parque (foram excluídas desta figura as fezes encontradas nas armadilhas, em outra estrada do parque e na trilha, bem como os contatos visuais na SP 139, na Estância Taquaral e em outros locais do parque). A maior quantidade de fezes foi encontrada no trecho de 2 a 2,5 km da estrada, que incluía a tocaia, onde também ocorreu o maior número de contatos com os animais. Dentro deste trecho, pelo menos 22 amostras foram coletadas dentro dos mesmos 10 metros. Embora as freqüências

com que os diversos segmentos da estrada foram percorridos a pé não tenham sido exatamente iguais, todos eram percorridos com regularidade suficiente para minimizar as chances de que fezes depositadas na estrada não fossem encontradas.

As taxas de contato com os animais por trechos da estrada mostradas na Figura 33 são, provavelmente, enviesadas a favor do trecho que continha a ceva, pois foram contados tanto os contatos ocorridos ao percorrer a estrada quanto os que se deram durante a tocaia. Assim, embora tenha ocorrido correlação significativa entre a quantidade de contatos com os animais e de fezes encontradas por trechos da estrada (Spearman, $r_s = 0.522$, p<0,05, N= 23, bilateral), esta correlação pode ter sido causada pelo grande número de contatos e amostras coletadas no trecho de 2 a 2,5 km, já que removendo estes dados a correlação não é significativa (Spearman, r_s = 0,422, p>0,05, N=22, bilateral).

Para testar a hipótese de que os animais defecaram mais no trecho de 2 a 2,5 km da estrada devido a uma concentração artificialmente alta de alimentos (a ceva) nas proximidades, comparamos o número de amostras fecais encontradas neste trecho e em outros locais da estrada durante o período em que os animais consumiam as cevas da tocaia (março de 1997 a setembro de 1998) e durante o período em que eles pararam de consumir as cevas e estas não foram mais colocadas neste trecho da estrada (e quando recolocadas não foram consumidas por lobinhos). Não houve diferença significativa entre as quantidades de fezes encontradas nos diferentes locais durante os períodos com e sem ceva (Tabela 13; Teste de Fisher, p = 0,112).

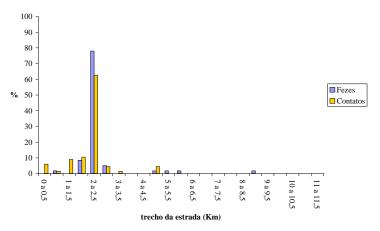


Figura 33: Histograma das porcentagens das amostras fecais (N = 59) de lobinho coletadas ao longo da estrada de serviço do Parque e dos contatos visuais com os animais (N = 67) nos mesmos trechos.

Tabela 13: Frequências de fezes coletadas no trecho da estrada que incluía a tocaia e em outros locais durante os períodos com e sem ceva.

LOC		
Tocaia	Outro	- TOTAL
36	10	46
10	7	17
46	17	63
	Tocaia 36 10	36 10 10 7

COMPOSIÇÃO DOS GRUPOS

Na maioria dos contatos visuais com os cachorros do mato apenas um animal foi visto (n=62). Dois lobinhos juntos foram vistos 10 vezes e três ou mais foram vistos duas vezes (Tabela 14). Em duas ocasiões não foi possível saber se havia um ou dois animais. A diferença entre a freqüência de contatos com grupos de um, dois ou mais lobinhos é significativa (N=74, χ^2 = 86,054; gl=2; p<0,001). Entretanto, algumas vezes apenas um animal foi visto inicialmente e ao seguí-lo verificamos que havia mais um animal perto; em outras ocasiões vimos apenas um animal mas ouvimos chamados de contato (provavelmente o que Brady, 1981, denominou "siren howl") ou vocalizações semelhantes a latidos, ou o animal observado olhava repetidamente para dentro do mato, fazendo supor que podia haver outro cachorro do mato perto. Assim, em parte das vezes em que um animal foi visto sozinho era possivel haver outros fora do nosso campo de visão.

Tabela 14: Frequências de contatos com 1, 2 e 3 ou mais lobinhos.

FREQÜÊNCIA
62
10
2
2
76

DISCUSSÃO

REFLEXÕES SOBRE O CACHORRO VINAGRE NO PECB

Drüwa (1983) considerou o cachorro vinagre nômade, mas poucos mamíferos são verdadeiramente nômades, como afirmou Ewer (1973). Em alguns casos uma espécie pode parecer nômade por ter áreas de uso tão grandes que tornam dificil detectar locais repetidamente usados e padrões de movimentação, como ocorre com os queixadas (Tayassu pecari), por exemplo. Esta espécie foi considerada nômade por alguns pesquisadores (Kiltie, 1980; Kiltie e Terborgh, 1983, citados em Fragoso, 1998; Terborgh, 1992; Hernandez, Barreto e Ojasti, 1995) pela dificuldade em prever a localização dos animais e por apresentar características como a marcação olfativa frequente dos indivíduos do bando entre si, em comparação à ausência de marcação de objetos no território. Hernandez et al. (1995) opõem o queixada ao cateto (Tayassu tajacu), espécie que vive em pequenos grupos territoriais que, quando perturbados, espalham-se em todas as direções, agregando-se novamente mais tarde. Isto sugere animais com um bom conhecimento de seu território, enquanto em um bando de queixadas, nenhum indivíduo se separa do bando durante uma fuga. A necessidade de um estudo utilizando rádio telemetria para esclarecer a extensão dos movimentos dos queixadas foi apontada por Hernandez et al. (1995). Este estudo, quando realizado (Fragoso, 1998), não confirmou o nomadismo sugerido por outros autores, mostrando áreas de uso bem definidas de 21,8 e 109,6 km² para um grupo pequeno e um grande, respectivamente.

Provavelmente pela própria dificuldade de estudo de espécies nômades, a literatura é escassa; predadores nômades citados são principalmente aves de rapina (Ydenberg, 1987). Em algumas espécies, como os lobos (*Canis lupus*) e as hienas castanhas (*Hyaena brunnea*), parcelas das populações podem tornar-se nômades normalmente, em determinadas fases da vida (Mech, 1981; Mills, 1990). Em outras espécies o nomadismo pode ser forçado por condições críticas de baixa oferta alimentar, como foi observado em linces (*Lynx canadensis*) por Ward e Krebs (1985).

Wallmo e Gallizioli (1954) consideram os quatis (*Nasua narica*) nômades no sul dos Estados Unidos, o limite norte de distribuição desta espécie. No Arizona as áreas de uso dos quatis podem ser até seis vezes maiores do que as observadas na Ilha

de Barro Colorado, uma região de mata tropical, e Kaufmann *et al.* (1976) atribuem este fato à baixa produtividade do ambiente. Estes autores concordam com a possibilidade de nomadismo da espécie na área, pois "os bandos aparecem em um complexo de *canyons*, tornam-se residentes conspícuos por semanas ou meses e então desaparecem, aparecendo pela primeira vez em um outro *canyon* a muitos quilômetros de distância". Kaufmann *et al.* (1976) sugerem que talvez os bandos ocupem um complexo de *canyons* até que o alimento ali se esgote, mudando-se então para outro.

Em uma revisão sobre movimentos de longo alcance, incluindo migração, nomadismo e dispersão, em mamíferos terrestres, McCullough (1985) cita apenas duas espécies de ungulados como nômades, ressaltando porém que as áreas de uso de alguns carnívoros são maiores que as distâncias cobertas por alguns ungulados migratórios.

Os dados acima parecem indicar que o nomadismo não é, em carnívoros, um modo de vida adotado pela totalidade de nenhuma espécie, mas sim por alguns subgrupos ou populações em períodos da vida ou circunstâncias ecológicas específicas. Embora não existam dados suficientes para confirmar ou refutar a hipótese do nomadismo em *Speothos venaticus*, acreditamos que é mais provável que este aparente nomadismo da espécie deva-se a áreas de uso muito extensas e à falta de estudos detalhados, como no caso dos queixadas.

Ewer (1973, pg 254) e Gittleman e Harvey (1982) afirmam que o tamanho da área de uso de um animal depende, em primeiro lugar, de seu tamanho corporal, depois do tipo de dieta e do tamanho do grupo. Ewer acrescenta que a técnica de caça também é um fator importante, já que um predador que alcança presas grandes em uma longa perseguição provavelmente cobre uma área maior do que animais que caçam por tocaia. Assim, esperar-se-ia que os grandes canídeos que caçam em grupos tivessem as maiores áreas de todos os carnívoros.

Entre as três espécies de canídeos de grande porte que vivem em grupos e caçam animais de grande porte, os lobos (*Canis lupus*) e os cães caçadores africanos (*Lycaon pictus*) apresentam realmente áreas de uso muito extensas. Entretanto, estas áreas são limitadas durante os primeiros meses de vida dos filhotes, pois os animais adultos precisam permanecer ao alcance das tocas. Em partes do Canadá onde caribus migratórios são a principal presa dos lobos, estes migram junto com as presas, passando o inverno na floresta e o verão na tundra, e cobrindo distâncias de até 800 km. As áreas de uso achadas por Stabler (1944), Thompson (1952), Stenlund (1955),

Burkholder (1959), Jordan *et a.l* (1967) e Kolenosky e Johnston (1967), todos citados por Ewer (1973) variaram entre 25 e 168 km² no inverno. No verão, época de criação dos filhotes, as áreas encontradas variaram entre 18 e 65 km², com alguns casos extremos de 2,5 e 5,5 km², em uma área com abundância de presas.

Os cães caçadores africanos (Lycaon pictus) têm áreas maiores que os lobos, mesmo na época de dependência dos filhotes. Um grupo de oito adultos no Serengueti, com 15 filhotes, tinha uma área de uso de 42 km², na época da abundância, mas à medida em que as presas foram ficando escassas, a área aumentou para 150-200 km² (Kuhme, 1965, apud Ewer, 1973). Quando os filhotes tornam-se capazes de acompanhar o grupo as matilhas tornam-se ainda mais móveis. Schaller (citado em Ewer, 1973, p. 260) relatou que avistamentos sucessivos de um grupo podem ser separados por meses e um grupo visto em Seronera foi encontrado, em seguida, em Olduvai, a 72 km de distância. Os dholes (Cuon alpinus) também restringem sua área de caça durante os quatro primeiros meses de vida dos filhotes (Johnsingh, 1982), embora a diferença, de 11 km² neste período para 15 km² no restante do ano, não seja tão grande quanto nas duas primeiras espécies. De fato, a restrição da área de uso durante época de dependência dos filhotes é uma das poucas alternativas acessíveis a animais que usam áreas grandes e que não carregam seus filhotes durante os deslocamentos normais. Exceções podem ocorrer, porém: hienas malhadas, por exemplo, permanecem nas proximidades das tocas quando há filhotes novos e abundância de presas, mas quando as únicas presas possíveis são animais migratórios, as fêmeas abandonam os filhotes, às vezes por vários dias, para caçar (Kruuk, 1972).

Encontramos rastros de pacas em grande quantidade em todos os tipos de ambientes no PECB, e embora seja ainda necessário um trabalho mais rigoroso de levantamento da biomassa desta e de outras presas potenciais do cachorro vinagre na área em diferentes épocas do ano, certamente não se tratam de animais migratórios, o que impeliria o cachorro vinagre a ter também este tipo de movimentação. Entretanto, por predar principalmente animais de médio porte, talvez a presença de um grupo de cachorros vinagre em uma área durante um curto período já esgote os recursos disponíveis nesta área, fazendo com que apresentem o padrão de movimentação descrito por Kaufmann *et al.* (1976) para os quatis.

Uma vez que contamos com os dados da área de uso, tamanho do grupo e dieta do único outro canídeo que ocorre no PECB, o cachorro do mato, usamos os

dados utilizados por Gittleman e Harvey (1982) para duas espécies que apresentam simpatria, o coiote *Canis latrans* (carnívoro)* e a raposa cinzenta *Urocyon cinereoargenteus* (onívora), para calcular uma razão que nos permitisse ter uma estimativa da ordem de grandeza da área de uso de um grupo de cachorros vinagre (ver Anexo B), obtendo uma área mínima de 5.010,5 ha para um casal ou 15.031,5 ha para um grupo de 6 indivíduos, o que significa que, se as áreas de uso forem exclusivas, podem existir 2 a 7 grupos de cachorro vinagre em todo o PECB. Apesar dos inúmeros fatores que podem fazer com que este tipo de estimativa seja muito distante da realidade, Sillero-Zubiri e Gottelli (1995) obtiveram, pelo método de Gittleman e Harvey, uma estimativa da área de uso de *Canis simensis* semelhante às áreas reais.

Podemos levantar algumas hipóteses com base nos avistamentos de cachorros vinagre relatados a nós no PECB. A grande quantidade de avistamentos durante um período curto de tempo poderia ser causada por uma grande densidade populacional da espécie na área; entretanto, tal hipótese é muito pouco provável em vista dos resultados obtidos neste estudo. Os avistamentos também poderiam ser atribuídos à proximidade de uma toca com filhotes forçando os animais a diminuírem sua área de uso, da mesma forma que ocorre com as três espécies de canídeos já discutidas. Após o crescimento dos filhotes, os animais retomariam os deslocamentos extensos por toda a sua área de uso.

Possivelmente, este padrão de movimentos extensos e grandes dimensões de área de uso e o hábito secretivo da espécie são responsáveis pela dificuldade de localização e estudo dos cachorros vinagre no campo.

Durante este estudo foi encontrada uma quantidade razoável de indícios da presença de *Speothos venaticus* no PECB. Dalponte (1995) considerou que a densidade populacional de cachorros vinagre na Estação Ecológica da Serra das Araras (MT) viabilizava seu estudo baseado em dois avistamentos dele mesmo, cinco avistamentos relatados por informantes e 4 conjuntos de rastros recentes (Tabela 15). Consideramos que nossos dados, apesar de não permitirem uma comparação quantitativa com os deste autor, também apontam para a viabilidade do estudo de *Speothos venaticus* no PECB.

76

_

^{*} A maioria dos estudos afirma que o coiote é onívoro, mas Gittleman e Harvey usaram referências que citam uma proporção de 0,93 de carme e 0,07 de vegetais na dieta.

Tabela 15 : Evidências da presença de cachorros vinagre na EESA encontradas por Dalponte (adaptada de Dalponte, 1995).

DATA	Horário e distância	Forma da evidência	Número de
	da sede da EESA		animais
2/5/87	8:25; 250 m	Avistamento pelo autor	3
2/5/87	8:40; 200 m	Avistamento relatado por informante	1
25/9/87	8:20; 150 m	Avistamento relatado por informante	2
25/9/87	8:30; 500 m	Avistamento pelo autor	3
24/7/88	9:30; 22 km	Rastros recentes	1
24/7/88	14:15; 23 km	Rastros recentes	3
25/7/88	17:05; 9 km	Rastros recentes	1
26/7/88	15:20; 4,2 km	Rastros recentes	2
Julho de 88	De dia; 4 km	Avistamento relatado por informante	2
?	?; 2,4 km	Avistamento relatado por informante	4
1988	De dia	Avistamento relatado por informante	2

CONTRIBUIÇÕES AO CONHECIMENTO DA HISTÓRIA NATURAL DO CACHORRO DO MATO

MUDANÇA NO USO DA ÁREA OU DESAPARECIMENTO DOS ANIMAIS DURANTE O ESTUDO

Os dados obtidos por nós não permitem chegar a nenhuma conclusão sobre o desaparecimento, ou mudança de área, dos cachorros do mato que frequentavam a região da tocaia durante 1997 e o início de 1998. Entretanto, podemos supor, com base na grande área de uso encontrada neste estudo e na pequena quantidade de avistamentos de lobinho quando comparados aos *llanos* da Venezuela, onde Montgomery e Lubin (1978) encontravam até três casais de cachorros do mato forrageando a poucas centenas de metros uns dos outros, que a densidade desta espécie no PECB é muito baixa. Assim, é possível apenas especular que, qualquer que tenha sido a causa do desaparecimento ou abandono da área pelos animais, a baixa densidade populacional da espécie fez com que a área desocupada não fosse rapidamente preenchida por novos animais, como parece ocorrer em várias espécies de carnívoros (Sillero-Zubiri e Macdonald, 1998).

USO DA ÁREA

Embora haja grande variação inter-específica nas dimensões das áreas de uso de canídeos em função da dieta, tamanho do corpo e grupo e modo de forrageamento, como já apontado no início da Discussão, a variação intra-específica pode ser igualmente impressionante. A área de uso de raposas vermelhas (*Vulpes vulpes*), por exemplo, varia entre menos de 1 km² em áreas urbanas com alta disponibilidade de alimento de origem antrópica (Kolb 1986, por exemplo) e 170,9 km² (Lindsay e Macdonald, 1986) em uma região extremamente desértica.

Brady (1979) encontrou áreas de uso de 96, 60 e 54 ha para três casais de *Cerdocyon thous* nos "llanos" da Venezuela, enquanto as áreas dos polígonos restritos calculadas por Macdonald e Courtenay (1996) foram 636 e 467 ha, em média, para grupos de 5 adultos e casais com filhotes de até um ano, respectivamente. Embora tenhamos encontrado uma área do PR muito menor do que a obtida neste último estudo, esta área foi claramente muito sub estimada em relação à área realmente usada pelo animal, englobando apenas os pontos de repouso diurno dos grupos 1 a 4; o método do polígono restrito, portanto, não fornece resultados precisos para conjuntos de dados nos quais a maioria dos pontos se concentra ao redor do centro da área de uso e os pontos mais distantes não correspondem a excursões atípicas. Apesar de não termos uma estimativa precisa da área utilizada pelo animal neste estudo, é possível afirmar com base nas estimativas descritas nos Resultados que esta área era da ordem de centenas de hectares, como as encontradas por Macdonald e Courtenay (1996), e não de dezenas de hectares, como as relatadas por Brady (1979).

Vários fatores estão envolvidos na variação intra-específica das dimensões da área de uso: a densidade populacional, discutida acima, é um deles. A disponibilidade alimentar é outro. Gompper e Gittleman (1991) usaram a latitude como índice da disponibilidade alimentar (considerando que a massa de alimentos diminui à medida em que a latitude aumenta) e encontraram correlação positiva entre o tamanho da área de uso e a latitude em três espécies de carnívoros de ampla distribuição geográfica, *Ursus americanus, Canis latrans* e *Felis rufus*. Entretanto, o uso da latitude como índice de disponibilidade de alimentos é limitado pelas diferenças ambientais encontradas em latitudes semelhantes; no caso dos trabalhos com o cachorro do mato, há um aumento nas latitudes das áreas do estudo de Macdonald e Courtenay (cerca de

0°), para o de Brady (cerca de 8°N) e deste para o nosso (cerca de 24°S). Porém, talvez o ambiente estudado por Macdonald e Courtenay, de mosaico contendo fragmentos de floresta amazônica, seja mais semelhante ao de nosso estudo do que aos *llanos* da área de estudos de Brady. Especulações sobre a relação entre área de uso e variáveis ecológicas, entretanto, só têm sentido se baseadas em levantamentos de oferta alimentar, de dispersão de recursos fundamentais para a espécie (Macdonald, 1983) e de densidade populacional.

Assim, estudos da oferta de recursos e da densidade populacional de cachorros do mato no PECB e estimativas das áreas de uso de muitos animais são necessários para estender a discussão acerca do uso da área pelos animais. Além disso, estudos com esta espécie em ambientes bem diversos, como os que estão sendo realizados por pesquisadores do CENAP (Centro Nacional para a Conservação dos Predadores Naturais) em Foz do Iguaçu e no Parque Nacional das Emas, devem contribuir para embasar esta dicussão.

SELEÇÃO DO LOCAL DE REPOUSO

Devido ao curto período de acompanhamento do cachorro do mato VM por rádio-telemetria, os dados obtidos não foram suficientes para permitir a definição do padrão de uso da área, embora a sua grande dimensão, aliada à variação dos pontos de repouso diurno e à variação nas direções iniciais de deslocamento noturno sugira que a utilização da área, bem como a seleção dos locais de repouso, não era feita de forma aleatória. A seleção de pontos de repouso diurno provavelmente se dava tanto em função de características do próprio local quanto em função da exploração da área de uso. Entretanto, os poucos dados obtidos não permitem estender a discussão sobre o papel dos pontos de repouso na exploração noturna da área além dos aspectos já mencionados nos Resultados.

Algumas características dos locais selecionados por canídeos para construir ou utilizar tocas são: ampla visibilidade dos arredores (raposas *Vulpes vulpes* na Escócia, Hewson, 1994; dholes, Johnsingh, 1982) e a possibilidade de entrar e sair da toca sem serem observados (Hewson, 1994). A maior vantagem oferecida por locais com estas características deve ser a proteção contra predadores.

Potenciais predadores do cachorro do mato no PECB incluiriam as onças parda e pintada. Oliveira (1994) revisou os trabalhos sobre a dieta destes animais e não cita *Cerdocyon thous* entre as espécies consumidas por *Panthera onca* ou *Puma concolor*. Entretanto, o coiote *Canis latrans* (cujo peso varia em torno de 11 kg) foi comido pelas duas espécies e raposas sul americanas (*Dusicyon griseus* e *D. culpaeus*) pela onça parda. Cachorros domésticos e seres humanos também são ameaças para os cachorros do mato adultos e várias espécies provavelmente predam os filhotes.

A freqüência relativa, observada neste estudo, dos locais de repouso e suas características foi enviesada por dificuldades de acesso diferentes a distintos tipos de locais de repouso. O brejo da ponte do Forquilha, por exemplo, era facilmente alcançável e, sendo quase completamente cercado por uma estrada, um aceiro e trilhas de terra, podia-se assegurar a presença do animal sem deslocá-lo. Este era o local com ocupação humana mais intensa utilizado para repouso pelo animal, a menos de 200 m de uma casa e ao lado de uma plantação de uvas e uma horta; no período diurno, havia presença humana no local durante a maior parte do tempo. Assim, sua característica privilegiada devia ser a dificuldade e improbabilidade de aproximação de seres humanos por dentro do capim. Por outro lado, nos locais classificados como "vegetação densa", a aproximação da pesquisadora, quando possível, foi tão ruidosa e lenta que resultou na fuga do animal antes que se pudesse discriminar exatamente o local de repouso.

A divisão dos locais de repouso de acordo com o relevo feita neste trabalho opôs as características de visibilidade dos arredores e isolamento térmico, visando verificar se havia preferência por alguma destas características. Entretanto, talvez a visibilidade dos arredores tenha sido muito baixa em todos os locais considerados, sendo uma característica disponível apenas para canídeos habitando formações mais abertas como as descritas por Hewson (1994). O isolamento climático, por sua vez, variava perceptivelmente de acordo com o relevo; porém, uma vez que não houve diferenças significativas na escolha de locais quanto a este aspecto, é possível que o isolamento térmico tenha sido fornecido pela vegetação mesmo em locais de relevo desfavorável. Assim, talvez a densidade da vegetação seja a característica mais fundamental na escolha do local de repouso. A característica comum entre os tipos de vegetação destes locais é formar grandes maciços dentro dos quais a passagem constante de animais abre túneis ou carreiros. Estes maciços fornecem, assim, esconderijo (em nenhuma das 24 ocasiões a pesquisadora conseguiu ver o animal no

abrigo) e proteção contra predadores, pois dificilmente um animal maior do que os próprios lobinhos conseguiria aproximar-se sem ser notado. Em 10 ocasiões o animal deslocou-se devido à aproximação excessiva da pesquisadora e só uma destas vezes foi visto; nenhuma vez escutou-se algum ruído, apesar da proximidade de cerca de 3 m em algumas ocasiões; a proteção contra predadores é aumentada, portanto, pela possibilidade do animal escapar por baixo dos maciços de vegetação.

ATIVIDADE

Brady (1979) observou que o principal período de forrageamento de *Cerdocyon* na Venezuela era das 18 às 24 horas, ocorrendo, entretanto, períodos de descanso neste intervalo e ocasionais atividades diurnas. Macdonald e Courtenay (1996) verificaram que *Cerdocyon* era exclusivamente noturno em sua área de estudos na Amazônia e Brady (1979) atribui esta periodicidade em parte à termo-regulação, verificando que os animais encontrados na estrada, durante o dia, apresentavam sempre problemas de hipertermia.

Embora os dados deste estudo não discordem basicamente destas verificações, a maior parte de nossos contatos com os animais foi durante o período diurno, parecendo haver uma concentração das atividades no período noturno mas não exclusividade. Os animais observados por nós durante o dia nunca apresentavam sinais de hipertermia; as médias de temperatura máxima em Carlos Botelho, durante o período deste projeto, variaram entre 14,9°C e 25,1°C. Já nos *llanos* da Venezuela, onde se localizou o estudo de Brady (1979), as médias das temperaturas máximas variam entre 32,9°C e 37,7°C (Troth, 1979). Macdonald e Courtenay (1996) não citam as temperaturas em sua área de estudos, localizada em uma latitude de 0°46'S mas certamente estas devem ser mais próximas às do local de estudo de Brady (8°34'N) do que às do nosso. Assim, a termo-regulação pode ser um fator importante na determinação do horário de atividades dos cachorros do mato.

Outra possível influência no período de atividades é a presença humana. De doze cachorros do mato mortos durante o estudo de Macdonald e Courtenay (1996), dez foram abatidos por caçadores e a área de estudos de Brady (1979) era dentro de um "rancho", incluindo uma casa. Embora nossos dados de horários de atividades registrados nas observações oportunísticas dos cachorros do mato não sejam

comparáveis aos obtidos durante o estudo usando rádio telemetria, nossa impressão subjetiva foi que os cachorros do mato que utilizavam a área do PECB apresentavam maior atividade durante o dia do que o animal que habitava principalmente os sítios vizinhos. Muitas espécies de de mamíferos consideradas estritamente noturnas podem apresentar atividade diurna em locais onde não há perseguição humana (van Schaick e Griffiths, 1996). A maior variabilidade no horário de término do que no de início das atividades pode ser explicada se o período de atividades do animal depender do sucesso na obtenção de alimentos. Van Schaik e Griffiths (1996) afirmam que alguns animais de grande porte apresentam atividade tanto diurna como noturna por não conseguirem obter energia suficiente durante apenas um dos períodos. Esta afirmação possivelmente é válida para explicar também a variação no horário de término das atividades do cachorro do mato.

Quanto à velocidade de deslocamento, Mech (1994) observou velocidades médias de 8,3 km/h e 11,6 km/h em lobos em deslocamento normal e voltando para a toca, respectivamente. Seus dados não são inteiramente comparáveis aos nossos, já que suas medidas foram feitas deslocando-se de carro ao lado da matilha de lobos e medindo sua velocidade no odômetro do veículo, correspondendo, portanto, a uma boa aproximação da velocidade real. Apesar disto, as diferenças entre as velocidades encontradas por nós e por Mech são bastante compatíveis com o modo de forrageamento de cada espécie: os lobos alimentam-se principalmente de animais de grande porte e têm que cobrir distâncias maiores para encontrá-los; além disto, não precisam usar a baixa velocidade necessária para encontrar pequenos ítens alimentares espalhados pelo ambiente, tais como insetos, por exemplo. Geffen e Macdonald (1993) obtiveram, por rádio-telemetria, uma velocidade de cerca de 800 m/h para Vulpes cana, uma espécie primariamente insetívora. Uma vez que observamos os cachorros do mato cobrirem grandes distâncias em pouco tempo, como no episódio de 28/11/97 relatado nos Resultados, a velocidade média de 421,2 m/h corresponde, provavelmente, a períodos de forrageamento.

DIETA

A dieta dos cachorros do mato em Carlos Botelho consistiu basicamente em frutos, invertebrados, mamíferos, aves e répteis, contendo também alguns outros tipos de alimento como caules mastigados e ovos. A onivoria encontrada neste estudo

concorda com os resultados apresentados por outros estudos de dieta de Cerdocyon thous. Estes trabalhos utilizaram diferentes métodos de estudo: Brady (1979) utilizou observação direta, Bisbal e Ojasti (1980) e Facure e Monteiro Filho (1996) usaram conteúdo estomacal, Motta Junior et al. (1994) e Facure e Giaretta (1996) utilizaram fezes coletadas em estradas e trilhas, Olmos (1993) analizou fezes, conteúdo estomacal e restos de um animal caçado por cachorros do mato e Macdonald e Courtenay (1996) analizaram apenas as fezes encontradas nas armadilhas no momento das capturas. Além disto, a forma de quantificação dos resultados (volume representado pelos diferentes ítens alimentares ou freqüência de aparecimento de cada ítem no total das amostras) também difere entre os trabalhos. Assim, os resultados encontrados por eles não são estritamente comparáveis entre si; com esta ressalva, entretanto, é interessante observar que a importância relativa dos diferentes itens na dieta dos animais variou amplamente entre os estudos. Nos llanos da Venezuela, vertebrados e caranguejos foram mais consumidos durante a estação seca, e insetos e vertebrados durante a estação chuvosa (Brady, 1979); frutos e roedores foram mais frequentes nas fezes encontradas em São Carlos (Motta Junior et al., 1994); frutos e insetos foram mais frequentes na caatinga (Olmos, 1993), na Mata Atlântica do Espírito Santo (Facure e Giaretta, 1996), na Ilha de Marajó (Macdonald e Courtenay, 1996) e no presente estudo. Estes dados indicam que existe oportunismo na dieta desta espécie, embora levantamentos da disponibilidade dos diferentes ítens alimentares em todos estes locais fossem necessários para verificar se existe seleção de ítens preferidos, em oposição ao consumo dos alimentos na proporção de sua disponibilidade no ambiente.

O estudo de Bisbal e Ojasti (1980), envolvendo grande quantidade de amostras representativas dos diferentes tipos de ambientes na Venezuela e estações do ano encontrou variações na dieta entre locais e entre estações; Motta Junior *et al.* (1994) também encontraram sazonalidade na dieta; e nosso estudo revelou diferenças sazonais quanto ao consumo de frutos e répteis, e, provavelmente, aproveitamento da maior quantidade de recursos disponíveis na mata durante a estação chuvosa. Os dados encontrados neste trabalho, portanto, concordam com a plasticidade dos hábitos alimentares desta espécie encontrada nos demais estudos. Esta plasticidade pode ser um fator importante na adaptabilidade da espécie a ambientes modificados pela ação humana (Facure e Monteiro Filho, 1996).

MARCAÇÃO OLFATIVA

Os carnívoros podem usar urina, fezes e secreções de glândulas epiteliais na marcação olfativa (Ewer, 1973). Ao estudar a comunicação olfativa é necessário estabelecer diferenças entre as várias funções às quais pode servir uma marca olfativa e, no caso de urina e fezes, distinguir a função comunicativa da simples eliminação. Kleiman (1966) define três características da marcação olfativa que a distinguem, na família Canidae, da eliminação: a orientação do animal para um objeto ou fonte de odor específicos, o qual é ou inteiramente novo para o animal ou um objeto bem conhecido no qual ele já depositou marcas olfativas anteriores, e a repetição frequente, em resposta ao mesmo estímulo, dos padrões motores que a compõem. Algumas funções já propostas para a marcação olfativa incluem demarcação territorial, formação de casais, comunicação entre os membros do casal, familiarização do animal com um ambiente estranho e manutenção da familiaridade com ambientes conhecidos (Kleiman, 1966).

As fezes podem desempenhar uma função de delimitação territorial, sendo depositadas em pilhas ou latrinas no perímetro do território, como observou Macdonald (1979) em chacais dourados (Canis aureus). Esta função também pode ser desempenhada pela urina, como acontece em lobos (Peters e Mech, 1975), coiotes (Bowen e McTaggart Cowan, 1980; Bekoff e Wells, 1981; Gese e Ruff, 1997) e lobos da etiópia, Canis simensis (Sillero-Zubiri e Macdonald, 1998). Em todos estes estudos, foi observada deposição de marcas olfativas muito mais intensa no limite do território, existindo porém marcação dentro do território. O contrário também pode ocorrer, em animais cujos territórios são muito grandes. As hienas malhadas (Crocuta crocuta) estudadas por Mills (1990) no Kalahari concentram suas marcas no núcleo de seu território. O autor propõe que esta seja a solução encontrada pelos animais para marcar uma área muito extensa com uma quantidade limitada de secreção glandular e fezes: há um gradiente de concentração de marcas olfativas do núcleo para a periferia do território que deve servir para comunicar aos intrusos que eles estão se aproximando de um local onde há alta probabilidade de serem detectados. As hienas castanhas (Hyaena brunnea) da mesma área, que têm territórios menores do que as malhadas, também concentram suas marcas no centro do território mas apresentam marcação das bordas, ausente na hiena malhada. Estas diferentes estratégias não são

espécie – específicas: as hienas malhadas estudadas por Kruuk (1972) na Cratera de Ngorogoro adotam a estratégia de marcação de bordas.

Brady (1979) afirma que a marcação com urina tem uma função comunicativa entre os membros de um par de cachorros do mato; quanto às fezes, relata que latrinas eram encontradas perto dos locais de repouso dos animais, mas não discute seu possível papel comunicativo.

No PECB, as fezes de cachorro do mato não eram depositadas em locais elevados; entretanto, a estrada era o local mais conspícuo do ambiente. Os "morrinhos" de terra nas laterais da estrada, cobertos por vegetação, não seriam conspícuos como o chão mais claro da estrada. O uso repetido dos mesmos pontos indica que as fezes eram utilizadas como marcas olfativas (Kleiman, 1972). Devido ao problema de amostragem da quantidade de contatos com os animais, não podemos avaliar se a maior deposição de fezes no trecho da estrada que incluía a tocaia se dava em função da maior freqüência dos animais a este ponto da estrada. Porém, pegadas de lobinho eram encontradas freqüentemente ao longo de outros trechos da estrada de serviço do parque, sem que suas fezes fossem encontradas nestes locais.

Assim, o trecho no qual se localizava a tocaia era marcado não por ser o único percorrido pelos animais e nem em função da ceva, já que a ausência desta não alterou a quantidade de fezes depositadas na sua proximidade em relação às depositadas em outros locais da estrada. Não podemos determinar se estas fezes desempenhavam uma função de sinalização do interior da área de uso, como a encontrada para as hienas por Mills (1990) ou de sinalização de limites territoriais como nos chacais estudados por Macdonald (1979), ou ainda outras funções, como de comunicação entre os membros do casal. Podemos afirmar apenas que as fezes são utlizadas como marcas olfativas pelos cachorros do mato, um ponto que merece atenção em futuros estudos da espécie.

UNIDADES SOCIAIS

Na maioria dos contatos com cachorros do mato neste estudo apenas um indivíduo foi visto. Isto contrasta muito com os dados de outros estudos: apenas 23% dos animais observados por Montgomery e Lubin (1978) estavam sós; Brady (1979) observou 335 vezes pares conhecidos de cachorros do mato andando juntos e apenas 86 vezes um membro de um dos pares sozinho. O ambiente mais aberto dos *llanos*, onde estes dois estudos foram feitos, possibilita um campo de visão muito maior do

que o ambiente florestal. Porém, contatos com animais sozinhos foram 83,8% das nossas observações, e mesmo que tenham ocorrido muitos erros de registro causados pela pequena visibilidade na mata, dificilmente estes explicariam toda a diferença encontrada entre este e os outros estudos. Seria possível supor que esta é uma diferença real entre a organização social desta espécie em ambientes abertos e fechados, já que a flexibilidade social dos canídeos possibilitaria tal diferença em função de circunstâncias ecológicas (Geffen et al., 1996). Porém, nos parece mais provável que esta tenha sido uma particularidade deste estudo. Cachorros do mato jovens podem continuar frequentando seu território natal após se dispersarem, mantendo relações amistosas com os pais, ou podem não se dispersar durante os dois primeiros anos de vida (Macdonald e Courtenay, 1996) forrageando muitas vezes separados dos pais (Brady, 1979). Devido à grande concentração de contatos com os lobinhos ocorridos em um trecho curto da estrada, é provável que todos os animais vistos compusessem apenas uma ou duas unidades familiares; assim, se houvesse em uma delas um jovem ainda não acasalado, os avistamentos deste animal já poderiam consistir em uma fração grande do total. Entretanto, também neste aspecto seriam necessários resultados mais robustos e mais estudos no ambiente florestal para podermos embasar uma discussão sobre os resultados encontrados e suas diferenças em relação aos encontrados em outros estudos.

CONCLUSÕES

Apesar do estudo do cachorro vinagre ter se revelado impossível a curto prazo, as evidências da presença da espécie no PECB, por um lado, a facilidade de acesso aos cursos de água e deslocamento na mata primária, por outro, e a adequação da área ao emprego da rádio-telemetria (verificada no estudo do cachorro do mato), justificam a continuidade do investimento nesta área, quando comparada a outras unidades de conservação onde a espécie ocorre. Uma vez que técnicas de captura para esta espécie, drogas e dosagens para imobilização e rádio-colar adequado já foram desenvolvidos para serem utilizados no presente projeto, a importância de um estudo dos cachorros vinagre justifica que, no futuro, haja continuidade das buscas da espécie no PECB e uma prontidão permanente para o estudo destes animais no caso de descoberta de um local de passagem freqüente ou toca.

Os resultados obtidos no estudo do cachorro do mato enfatizam a dificuldade de estudos com enfoque descritivo e etológico em canídeos vivendo em ambientes fechados. Entretanto, embora este ambiente dificulte a observação direta dos animais, é possível obter dados comportamentais usando rádio-telemetria e inferências a partir de indícios encontrados. A lentidão relativa deste tipo de estudo não deveria desencorajar a sua realização, dada a importância de tais dados básicos para o manejo e conservação das espécies.

ANEXO A

RELATOS DE AVISTAMENTOS DE CACHORROS VINAGRE

A seguir colocamos um sumário dos relatos de cachorros vinagre encontrados na literatura, de forma a possibilitar uma comparação entre eles. Colocamos na tabela as informações que julgamos importantes para uma compreensão inicial da ecologia e comportamento da espécie. Parte dos dados contidos neste sumário já foram colocados na Introdução da tese.

LOCAL	DATA	HORA	N ^o DE	CAÇANDO?	RELAÇÃO	OUTRAS INFORMAÇÕES	FONTE
Região do Rio San Esteban, Venezuela			4		COM A ÁGUA Muito perto do rio; após o coletor matar um dos animais e ferir outro, os demais dirigiram-se para o rio.	O lugar que os animais pareciam frequentar era debaixo de uma grande rocha, mais ou menos protegido, bem pisoteado mas sem excrementos.	Linares, 1967
Barra do Garças, MT	7/11/1977	7:30	1	Tentando dominar uma paca adulta	Rio Cristalino a 200 m	O animal não conseguiu matar a paca; fugindo após cerva de 30 minutos.	Deutsch, 1983
Parque Nacional Tuparro, Colômbia	20/1/1980	11:00	7				Defler, 1986
Urucu, Amazônia	14/9/1988	16:45	4-6	Perseguindo paca adulta.	120 m de um regato perene.	O grupo todo gania frequentemente, provavelmente para manter contato.	Peres, 1991
Rio Tabaro, Venezuela	15/12/1988	10:10	5	Seguindo trilha de caça: <i>Myoprocta, Dasyprocta</i> ou <i>Dasypus</i>	Região rica em cursos de água	O grupo era composto por: um macho adulto, uma fêmea adulta, um adulto não identificado e dois jovens.	Strahl <i>et al.</i> , 1992
Rio Caura, Venezuela	3/8/1990	13:15	2		Nadando em um rio largo		Strahl <i>et al.</i> , 1992
Reserva Comunal Tamshiyacu- Tahuayo, Peru	Julho 1993		3		Cruzando um regato.	Dois adultos e um filhote	Aquino e Puertas, 1997
Reserva Comunal Tamshiyacu- Tahuayo, Peru	Outubro 1993		4	Explorando uma área de cerca de 60 m de diâmetro.		Dois adultos, um jovem e um filhote; filhote emitia ganidos constantemente.	Aquino e Puertas, 1997

LOCAL	DATA	HORA	N ^O DE ANIMAIS	CAÇANDO?	RELAÇÃO COM A ÁGUA	OUTRAS INFORMAÇÕES	FONTE
Reserva	Agosto		3			Dois adultos e um jovem deslocando-	Aquino e
	U		3			_	1
Natural de	1994					se em fila.	Puertas, 1997
Pacaya-							
Samiria, Peru							

ANEXO B

ESTIMATIVA DA ÁREA DE USO DE UM GRUPO DE CACHORROS-VINAGRE NO PECB

Neste Anexo colocamos os cáculos utilizados para estimar a ordem de grandeza da área de uso dos cachorros vinagre no Parque Estadual Carlos Botelho.

Estimativa da área de uso de um grupo de cachorros-vinagre no PECB

Os dados usados foram extraídos de Gittleman e Harvey (1982) e deste estudo. O peso

e tamanho do grupo utilizados para Speothos venaticus são os mais frequentemente

encontrados na literatura.

Onívoro: Urocyon cinereoargenteus (=Uc): peso = 3,7 kg; grupo = 1; Área de uso

(AU) = 1,1 km². É o animal mais parecido com *Cerdocyon* dentre os usados por

Gittleman e Harvey.

Carnívoro: Canis latrans (=Cl): peso = 10,6 kg, grupo = 2,1, AU= 42 km².

Peso grupo Uc = 3.7 então AU / kg = 29.7 ha/kg

Peso grupo Cl = 22,6 então AU/kg = 185,8 ha/kg

1 kg de Canis latrans usa uma área 6,26 vezes maior que 1 kg de Urocyon.

Considerando esta uma relação grosseira geral para canídeos carnívoros e onívoros

em uma área, calculamos o tamanho mínimo de uma área de Speothos no PECB.

Utilizamos o cachorro do mato Cerdocyon thous como uma espécie onívora,

consideramos que a área de uso de um casal é aproximadamente a mesma que a de

cada um dos seus membros (Macdonald e Courtenay, 1996), e utilizamos uma

estimativa de área de uso intermediária entre os resultados obtidos para um cachorro

do mato pelo método Kernel Adaptativo com 100% e 95% dos pontos.

Cerdocyon, peso grupo = 12 kg, AU (mínima) = 800 ha, ou 66,7 ha/kg

Speothos, peso grupo = 12 kg (casal) ou 36 kg (grupo com 6 animais)

AU = 66,7 x 6,26 = 417,5 ha/ kg de Speothos, então um casal deve ter uma área de

5.010,5 ha e um grupo de 6 pode alcançar 15.031,5 ha.

92

REFERÊNCIAS

- AMBROSE III, H.W. (1969). A comparison of *Microtus pennsylvanicus* home ranges as determined by isotope and live trap methods. *The American Midland Naturalist*, 81, 535-555.
- AQUINO, R. e PUERTAS, P. (1997). Observations of *Speothos venaticus* (Canidae: Carnivora) in its natural habitat in Peruvian Amazonia. *Zeitschrift für Saugetierkunde*, 62, 117-118.
- BATES, M. (1944). Notes on a captive Icticyon. Journal of Mammalogy, 25, 152-154.
- BECKER, M. e DALPONTE, J.C. *Rastros de mamíferos silvestres brasileiros*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1991.
- BEKOFF, M. (1989). Behavioral development of terrestrial carnivores. em: Gittleman, J.L. (ed.). *Carnivore behavior, ecology, and evolution*. Ithaca: Cornell University Press, pp. 89-124.
- BEKOFF, M. e WELLS, M.C. (1986). Social ecology and behavior of coyotes. *Advances in the Study of Behavior*, 16, 251-338.
- BEKOFF, M., DANIELS, T.J. e GITTLEMAN, J.L. (1984). Life history patterns and the comparative social ecology of carnivores. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 15, 191-232.
- BEKOFF, M., DIAMOND, J. e MITTON, J.B. (1981). Life-history patterns and sociality in canids: body size, reproduction, and behavior. *Oecologia*, *50*, 386-390.
- BERTA, A. (1982). Cerdocyon thous. Mammalian Species, 186, 1-4.
- BERTA, A. (1987). Origin, diversification, and zoogeography of the South American Canidae. *Fieldiana: Zoology*, *39*, 455-471.
- BIBEN, M. (1982a). Ontogeny of social behaviour related to feeding in the crabeating fox (*Cerdocyon thous*) and the bush dog (*Speothos venaticus*). *Journal of Zoology*, 196, 207-216.
- BIBEN, M. (1982b). Object play and social treatment of prey in bush dogs and crabeating foxes. *Behaviour*, 79, 201-211.
- BIBEN, M. (1982c). Urine-marking during agonistic encounters in the bush dog (*Speothos venaticus*). Zoo Biology, 1, 359-362.
- BIBEN, M. (1983). Comparative ontogeny of social behavior in three south american canids, the maned wolf, crab-eating fox and bush dog: implications for sociality. *Animal Behaviour*, *31*, 814-826.
- BISBAL, F.J. e Ojasti, J. (1980). Nicho trofico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnivora). *Acta Biologica Venezuelica*, 10, 469-496.
- BLALOCK Jr, H.M. Social statistics. New York, McGraw-Hill, 1979.
- BOWEN, W.D. e MCTAGGART COWAN, I. (1980). Scent marking in coyotes. *Canadian Journal of Zoology*, 58, 473-480.

- BRADY, C.A. (1979). Observations on the behavior and ecology of the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*). Em: Eisenberg, J.F, ed. *Vertebrate ecology in the Northern Neotropics*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 161-171.
- BRADY, C.A. (1981). The vocal repertoires of the bush dog (*Speothos venaticus*), crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) and maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Animal Behaviour*, 29, 649-669.
- CABRERA, A. e YEPES, J. *Mamíferos sudamericanos (vida, costumbres y* descripcion). Buenos Aires: Historia Natural Ediar, Compania Argentina de Editores, 1940.
- COIMBRA FILHO, A.F. (1972). Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. Em: *Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Letras, pp. 13-98.
- COSTA, C.M.R. (1994). Cachorro-do-mato-vinagre. Em: Fonseca, G.A.B., Rylands, A.B., Costa, C.M., Machado, R.B. e Leite, Y.L.R. (eds.). *Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, pp 289-294.
- CRAWSHAW JR, P.G. e QUIGLEY, H.B. (1991). Jaguar spacing, activity and habit use in a seasonally flooded environment in Brazil. *Journal of Zoology (London)*, 223, 257-370.
- CUSTÓDIO FILHO, A., NEGREIROS, O.C., DIAS, A.C., FRANCO, G.A.D.C.. (1992): Composição floristica do estrato arbóreo do Parque Estadual de Carlos Botelho, SP. *Anais do 2o Congresso Nacional sobre Essências Nativas*, 184-190.
- DALPONTE, J.C. (1995). A proposal to study bush dogs in Brazil. *Canid News*, 3, 24-25.
- DEFLER, T.R. (1986). A bush dog (*Speothos venaticus*) pack in the eastern llanos of Colombia. *Journal of Mammalogy*, 67, 421-422.
- DEUTSCH, L.A.(1983): An encounter between bush dog (*Speothos venaticus*) and paca (*Agouti paca*). *Journal of Mammalogy*, 64, 532-533.
- DIETZ, J.M. (1984). Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Smithsonian Contributions to Zoology, 392, 1-51.
- DIXON, K.R. e CHAPMAN, J.A. (1980). Harmonic mean measure of animal activity areas. *Ecology*, 61, 1040-1044.
- DOMINGUES, E.N. e SILVA, D.A. (1988). Geomorfologia do Parque Estadual de Carlos Botelho. *Boletim Técnico do Instituto Florestal*, 42, 71-105.
- DOMINGUES, E.N., SILVA, D.A. e VELLARDI, A.C.V. (1987). Correlações topogeomorfológicas, geológicas e de declividades do Parque Estadual de Carlos Botelho SP. *Boletim Técnico do Instituto Florestal*, 41, 377-420.
- DRÜWA, P. (1983). The social behavior of the bush dog (*Speothos*). *Carnivore*, 6, 46-71.
- EGOSCUE, H.J. (1962). Ecology and life history of the kit fox in Tooele County, Utah. *Ecology*, 43, 481-497.

- EISENBERG, J.F. *Mammals of the neotropics. Vol. I: The northern neotropics.* Chicago: University of Chicago Press, 1989.
- EWER, R.F. The carnivores. Ithaca: Cornell University Pres, 1973.
- FACURE, K.G. e GIARETTA, A.A. (1996). Food habits of carnivores in a coastal Atlantic forest of southeastern Brazil. *Mammalia*, 60, 499-502.
- FACURE, K.G. e MONTEIRO-FILHO, E.L.A. (1996). Feeding habits of the crabeating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southeastern Brazil. *Mammalia*, 60, 147-149.
- FLOWER, W.H. (1880). On the bush dog (*Icticyon venaticus*, Lund). *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1880, 70-76.
- FOX, M.W. (1970). A comparative study of the development of facial expressions in canids: wolf, coyote and foxes. *Behaviour*, *36*, 49-73.
- FOX, M.W. (1975a). Evolution of social behavior in canids. Em: Fox, M.W. (ed.). *The wild canids: their systematics, behavioral ecology and evolution.* New York: Van Nostrand Reinhold Company, pp. 429-460.
- FOX, M.W. (1975b). Comentário do Editor em Langguth (1975).
- FRAGOSO, J.M. (1998). Home range and movement patterns of white-lipped peccary (*Tayassu pecari*) herds in the northern brazilian Amazon. *Biotropica*, *30*, 458-469.
- FRANKLIN, W.L.; JOHNSON, W.E.; SARNO, R.J. e IRIARTE, J.A. (1999). Ecology of the Patagonia puma *Felis concolor patagonica* in southern Chile. *Biological Conservation*, 90, 33-40.
- GAUTESTAD, A.O. e MYRESTUD, I. (1995). The home range ghost. *Oikos*, 74, 195-204.
- GEFFEN, E. e MACDONALD, D.W. (1992). Small size and monogamy: spatial organization of Blanford's foxes, *Vulpes cana. Animal Behaviour*, 44, 1123-1130.
- GEFFEN, E. e MACDONALD, D.W. (1993). Activity and movement patterns of Blanford's foxes. *Journal of Mammalogy*, 74, 455-463.
- GEFFEN, E., GOMPPER, M.E., GITTLEMAN, J.L., LUH, H.K., MACDONALD, D.W. e WAYNE, R.K. (1996). Size, life history traits and social organization in the Canidae: a re-evaluation. *The American Naturalist*, 147, 140-160.
- GEFFEN, E., HEFNER, R., MACDONALD, D.W. e UCKO, M. (1992). Habitat selection and home range use in the Blanford's fox *Vulpes cana*: compatibility with the resource dispersion hypothesis. *Oecologia*, *91*, 75-81.
- GESE, E.M. e RUFF, R.L. (1997). Scent-marking by coyotes, *Canis latrans*: the influence of social and ecological factors. *Animal Behaviour*, *54*, 1155-1166.
- GESE, E.M., RONGSTAD, O.J. e MYTTON, W.R. (1988). Home range and habitat use of coyotes in Southeastern Colorado. *Journal of Wildlife Management*, 52, 640-646.
- GITTLEMAN, J.L. (1985). Carnivore body size: ecological and taxonomic correlates. *Oecologia*, 67, 540-554.

- GITTLEMAN, J.L. (1986a). Carnivore life history patterns: allometric, phylogenetic and ecological associations. *The American Naturalist*, 127, 744-771.
- GITTLEMAN, J.L. (1986b). Carnivore brain size, behavioral ecology and phylogeny. *Journal of Mammalogy*, 67, 23-26.
- GITTLEMAN, J.L. e HARVEY, P.H. (1982) Carnivore home-range size, metabolic needs and ecology. *Behavioural Ecology and Sociobiology*, *10*, 57-63.
- GOMPPER, M.E. e GITTLEMAN, J.L. (1991). Home range scalling: intraspecific and comparative trends. *Oecologia*, 87, 343-348.
- HARESTAD, A.S. e BUNNEL, F.L. (1979). Home range and body weight a reevaluation. *Ecology*, 60, 389-402
- HAYNE, D.W. (1949). Calculation of size of home range. *Journal of Mammalogy*, 30, 1-18.
- HERNANDEZ, O.E., BARRETO, G.R. e OJASTI, J. (1995). Observations of behavioral patterns of white-lipped peccaries in the wild. *Mammalia*, *59*, 146-148.
- HEWSON, R. (1994). The use of dens by hill foxes (Vulpes vulpes). *Journal of Zoology (London)*, 233, 331-335
- HORNER, M.A. e POWELL, M.A. (1990). Internal structure of home ranges of black bears and analyses of home-range overlap. *Journal of Mammalogy*, 71, 402-410.
- IHERING, R.V. *Dicionário dos animais do Brasil*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1968.
- JENNRICH, R.I. e TURNER, F.B. (1969). Measurement of non-circular home range. *Journal of Theoretical Biology*, 22, 227-237.
- JOHNSINGH, A.J.T. (1982). Reproductive and social behaviour of the dhole, *Cuon alpinus* (Canidae). *Journal of Zoology (London)*, 198, 443-463.
- KAUFMANN, J.H., LANNING, D.V. e Poole, S.H. (1976). Current status and distribution of the coati in the United States. *Journal of Mammalogy*, *57*, 621-637.
- KENWARD, R. Wildlife radio tagging. London: Academic Press, 1987.
- KILGORE Jr., D. (1969). An ecological study of the swift fox (*Vulpes velox*) in the Oklahoma panhandle. *The American Midland Naturalist*, 81, 512 534.
- KLEIMAN, D.G. (1966). Scent marking in the Canidae. *Symposium of the Zoological Society of London*, 18, 167-177.
- KLEIMAN, D.G. (1966). Scent marking in the canidae. Symposium of the Zoological Society of London, 18, 167-177.
- KLEIMAN, D.G. (1967). Some aspects of social behaviour in the Canidae. *American Zoologist*, 7, 365-372.
- KLEIMAN, D.G. (1972). Social behavior of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and bush dog (*Speothos venaticus*): a study in contrast. *Journal of Mammalogy*, 53(4), 791-806.
- KLEIMAN, D.G. e EISENBERG, J.F. (1973). Comparisons of canid and felid social systems from an evolutionary perspective. *Animal Behaviour*, *21*, 637-659.

- KOLB, H.H. (1986). Some observations on the home-ranges of vixens (*Vulpes vulpes*) in the suburbs of Edimburgh. *Journal of Zoology (London)*, 210, 636-639.
- KRUUK, H. *The spotted hyena: A study of predation and social behavior.* Chicago: University of Chicago Press, 1972.
- LANGGUTH, A. (1975). Ecology and evolution in the south american canids. em: Fox, M.W. (ed.). *The wild canids: their systematics, behavioral ecology and evolution*. New York: Van Nostrand Reinhold Company, pp. 192-206.
- LINARES, O.J. (1967). El perro de monte, *Speothos venaticus* (Lund), en el norte de Venezuela (Canidae). *Memorias de la Sociedad de Ciencias Naturales "La Salle"*, *Caracas*, 27, 83-86.
- LINDSAY, I.M. e MACDONALD, D.W. (1986). Behaviour and ecology of the Ruppel's fox, *Vulpes ruppeli*, in Oman. *Mammalia*, 50, 461-474.
- LINDSTRÖM, E. (1986). Territory inheritance and the evolution of group-living in carnivores. *Animal Behaviour*, *34*, 1825-1835.
- MACDONALD D.W. e GEFFEN, E. (1993). Activity and movement pattens of Blanford's foxes. *Journal of Mammalogy*, 74, 455-463.
- MACDONALD, D.W. (1979). The flexible social system of the golden jackal, *Canis aureus. Behavioural Ecology and Sociobiology*, *5*, 17-38.
- MACDONALD, D.W. (1983). The ecology of carnivore social behavior. *Nature*, 301, 379-384.
- MACDONALD, D.W. (1996). Social behaviour of captive bush dogs (*Speothos venaticus*). *Journal of Zoology (London)*, 239, 525-543.
- MACDONALD, D.W. e COURTENAY, O. (1996). Enduring social relationships in a population of crab-eating zorros, *Cerdocyon thous*, in amazonian Brazil (Carnivora, Canidae). *Journal of Zoology (London)*, 239, 329-355.
- MALCOLM, J.R. e MARTEN, K. (1982). Natural selection and the comunal rearing of pups in African wild dogs (*Lycaon pictus*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 10, 1-13.
- MCCULLOUGH, D.R. (1985). Long range movements of large terrestrial mammals. *Contributions in Marine Science*, 27 (suppl), 444-465.
- MECH, L.D. *The wolf. The ecology and behavior of an endangered species.* Minneapolis: University of Minnesota Press, 1981.
- MILLS, M.G.L. Kalahari hyaenas. London: Chapman e Hall, 1990.
- MOEHLMAN, P. (1979). Jackal helpers and pup survival. *Nature*, 277, 382-383.
- MOEHLMAN, P.D. (1986). Ecology of cooperation in canids. em: Rubenstein, D. I. e Wranghan, R. W. (eds.). *Ecological aspects of social evolution: birds and mammals*. Princeton: Princeton University Press, pp. 64-86.
- MOEHLMAN, P.D. (1989). Intraspecific variation in canid social systems. em: Gittleman, J.L. (ed.). *Carnivore behavior, ecology, and evolution*. Ithaca, New York: Cornell University Press, 143-163.

- MOHR, C.O. e STUMPF, W.A. (1969). Comparison of methods for calculating areas of animal activity. *Journal of Wildlife Management*, *30*, 293-304.
- MONTGOMERY, G.G. e LUBIN, Y. (1978). Social structure and food habits of the crab-eating fox in Venezuelan llanos. *Acta Cientifica Venezolana*, 29, 382-383.
- MOTTA JUNIOR, J.C., LOMBARDI, J.A. e TALAMONI, S.A. (1994). Notes on crabeating fox (*Dusicyon thous*) seed dispersal and food habits in southeastern Brazil. *Mammalia*, 58, 156-159.
- NEGREIROS, O.C., CUSTÓDIO FILHO, A., DIAS, A.C., FRANCO, G.A.D.C., COUTO, H.T.Z., VIEIRA, M.G. e MOURA NETTO, B.V. (1995). Análise estrutural de um trecho de floresta pluvial tropical, Parque Estadual de Carlos Botelho, Núcleo Sete Barras (SP Brasil). *Revista do Instituto Florestal, São Paulo*, 7, 1-33.
- NOWAK, R.M. *Walker's mammals of the world.* 5^a edição. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1991.
- ODUM, E.P. e KUENZLER, E.J. (1955). Measurement of territory and home range size in birds. *The Auk*, 72, 128-137.
- OLIVEIRA, T.G. Neotropical cats: Ecology and conservation. São Luís: EDUFMA, 1994.
- OLMOS, F. (1993). Notes on the food habits of brazilian "caatinga" carnivores. *Mammalia*, 57, 126-130.
- PAQUET, P.C. (1991). Scent-marking behavior of sympatric wolves (*Canis lupus*) and coyotes (*Canis latrans*) in Riding Mountain Park. *Canadian Journal of Zoology*, 69, 1721-1727
- PARDINI, R. Estudos sobre a ecologia da *Lontra longicaudis* no Vale do Alto Ribeira, Iporanga, SP (Carnivora: Mustelidae). Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Biociências da USP. SãoPaulo, 1996.
- PERES, C.A. (1991). Observations on hunting by small-eared (*Atelocynus microtis*) and bush dogs (*Speothos venaticus*) in central-western Amazonia. *Mammalia*, 55(4), 635-639.
- PETERS, R.P. e MECH, L.D. (1975). Scent-marking in wolves. *American Scientist*, 63, 628-637
- PFEIFER, R.M., CARVALHO, W.A., SILVA, D.A., ROSSI, M. e MENDICINO, L.F. (1986). Levantamento semi-detalhado dos solos do Parque Estadual de Carlos Botelho. *Boletim Técnico do Instituto Florestal, São Paulo, 40*, 75-109
- PORTON, I. (1983). Bush-dog urine marking: its role in pair formation and maintenance. *Animal Behaviour*, 31, 1061-1069.
- PORTON, I.J.; KLEIMAN, D.G. e RODDEN, M. (1987). Aseasonality of bush dog reproduction and the influence of social factors in the estrous cycle. *Journal of Mammalogy*, 68, 867-871.
- ROBB, J.R.; CRAMER, M.S.; PARKER, A.R. e URBANEK, R.P. (1996). Use of tree cavities by fox squirrels and racoons in Indiana. *Journal of Mammalogy*, 77, 1017-1027.

- SANTOS, E. Entre o gambá e o macaco: vida e costumes dos mamíferos do Brasil. Belo Horizonte : Itatiaia, 1984.
- SARGEANT, A.B.; ALLEN, S.H. e HASTINGS, J.O. (1987). Spatial relations between sympatric coyotes and red foxes in North Dakota. *Journal of Wildlife Management*, 51, 285-293.
- SICK, H.*Ornitologia Brasileira, uma introdução*. 2ª Edição. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1986.
- SIEGEL, S. Estatistica não paramétrica (para as ciências do comportamento).São Paulo, McGraw-Hill, 1956.
- SILLERO-ZUBIRI, C. e GOTELLI, D. (1995). Spatial organization of the Ethiopian wolf *Canis simensis*: large packs and small stable home ranges. *Journal of Zoology (London)*, 237, 543-561.
- SILLERO-ZUBIRI, C. e MACDONALD, D. (1998). Scent-marking and territorial behaviour of Ethiopian wolves *Canis simensis*. *Journal of Zoology (London)*, 245, 351-361.
- STRAHL, S.D.; SILVA, J.L. e GOLDSTEIN, I.R. (1992). The bush dog (*Speothos venaticus*) in Venezuela. *Mammalia*, 56(1), 9-13.
- SWIHART, R.K. e SLADE, N.A. (1985). Testing for independence of animal movements. *Ecology*, *66*, 1176-1184.
- TATE, G.H. (1931). Random observations on habits of South American mammals. *Journal of Mammalogy*, 12, 248-256.
- TERBORGH, J. *Diversity and the tropical rain forest*. New York: Scientific American Library, 1992.
- TINBERGEN, N. The study of instinct. Oxford: Clarendon Press, 1951.
- TROTH, R.G. (1979). Vegetational types on a ranch in the central llanos of Venezuela. Em: Eisenberg, J.F. (ed.) *Vertebrate ecology in the Northern Neotropics*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 17-30.
- VAN LAWICK, H e VAN LAWICK-GOODALL, J. *The innocent killers*. Boston: Houghton-Mifflin, 1971.
- VAN ORSDOL, K.G. (1982). Ranges and food habits of lions in Rwenzori National Park, Uganda. *Symposium of the Zoological Society of London*, 49, 325-340.
- VAN SCHAIK, C.P. e GRIFFITHS, M. (1996). Activity periods of Indonesian rain forest mammals. *Biotropica*, 28, 105-112.
- VAN VALKENBURGH, B. (1989). Carnivore dental adaptations and diet: a study of trophic diversity within guilds. Em: Gittleman, J.L. (ed.). *Carnivore behavior, ecology, and evolution*. Ithaca: Cornell University Press, p. 410-436.
- VENKATARAMAN, A.B., ARUMUGAM, R. e SUKUMAR, R. (1995). The foraging ecology of the dhole (*Cuon alpinus*) in Mudumalai Sanctuary, southern India. *Journal of Zoology (London)*, 237, 543-561.
- VILLA, A. e BEISIEGEL, B.M. (1998). Comunicação postural no cachorro vinagre (Speothos venaticus). Palestra apresentada no XVI Encontro Anual de Etologia, São José do Rio Preto.

- WALLMO, O. e GALLIZIOLI, S. (1954). Status of the coati in Arizona. *Journal of Mammalogy*, 35, 48-54
- WARD, R.M.P. e KREBS, C.J. (1985). Behavioural responses of lynx to declining snowshoe hare abundance. *Canadian Journal of Zoology*, 63, 2817-2824.
- WHITE, F.C.L., SAUNDERS, G. e HARRIS, S. (1996). Spatio-temporal patterns of home range use by foxes (*Vulpes vulpes*) in urban environments. *Journal of Animal Ecology*, 65, 121-125.
- WOLTON, R.J. (1985). The ranging and nesting behaviour of Wood mice, *Apodemus sylvaticus* (Rodentia: Muridae) as revealed by radio-tracking. *Journal of Zoology (London)*, 206, 203-224.
- WORTON, B.J. (1989). Kernel method for estimating the utilization distribution in home range studies. *Ecology*, 70, 164-168.
- YDENBERG, R.C. (1987). Nomadic predators and geographical synchrony in microtine populations. *Oikos*, *50*, 270-272.
- ZABEL, C.J. e TAGGART, S.J. (1989) Shift in red fox, *Vulpes vulpes*, mating system associated with El Nino in the Bering sea. *Animal Behaviour*, *38*, 830-838.