

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
CENTRO DE ECOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

JULIANO BONATTI

USO E SELEÇÃO DE HÁBITAT, ATIVIDADE DIÁRIA E
COMPORTAMENTO DE *NASUA NASUA* (LINNAEUS, 1766)
(CARNIVORA; PROCYONIDAE) NA ILHA DO CAMPECHE,
FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

PORTO ALEGRE - RS

2006

JULIANO BONATTI

USO E SELEÇÃO DE HÁBITAT, ATIVIDADE DIÁRIA E
COMPORTAMENTO DE *NASUA NASUA* (LINNAEUS, 1766)
(CARNIVORA; PROCYONIDAE) NA ILHA DO CAMPECHE,
FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ecologia.

Área de concentração: Ecologia Terrestre

Orientadora: Dra. Sandra Maria Hartz

Co-Orientador: Dr. Kleber Del Claro

Porto Alegre - 2006

TERMO DE APROVAÇÃO

JULIANO BONATTI

USO E SELEÇÃO DE HÁBITAT, ATIVIDADE DIÁRIA E COMPORTAMENTO DE *NASUA NASUA* (LINNAEUS, 1766) (CARNIVORA; PROCYONIDAE) NA ILHA DO CAMPECHE, FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA

Dissertação aprovada junto ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ecologia.

Área de concentração: Ecologia Terrestre.

Orientadora: Dra. Sandra Maria Hartz

Co-Orientador: Dr. Kleber Del Claro

Comissão Examinadora:

Dra. Beatriz de Mello Beisiegel

Dra. Lígia Krause

Dra. Márcia Maria de Assis Jardim

Porto Alegre, 16 de outubro de 2006.

AGRADECIMENTOS

Embora boa parte deste estudo tenha sido uma atividade de “indivíduo solitário”, ele foi concretizado somente com a cooperação de um “bando de pessoas”. Gostaria de agradecer a todos, mas, como me conheço, provavelmente esquecerei alguns, a estes fica também registrada a minha gratidão.

Acima de tudo, gostaria agradecer à Dra. Lígia Krause, que foi a minha primeira orientadora no mestrado. Muito obrigado pela compreensão e apoio na minha decisão de mudar de projeto. Saiba que sem você, talvez, essa história não teria começado. Aos coatis, pelos raros momentos mágicos que me permitiram tentar compreender um pouco a vida silvestre.

À Dra. Sandra M. Hartz, por aceitar orientar-me, por toda atenção, auxílio, paciência e entusiasmo sem fim. Ao Dr. Kleber Del Claro, pela atenção dada no início e no final deste trabalho, o qual ainda renderá bons frutos.

Ao Dr. Andréas Kindel e à Dra. Lígia Krause, pela avaliação do projeto inicial. Aos pesquisadores Adriano S. Melo e Leandro da S. Duarte, pelo auxílio na análise dos dados.

Ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional-SC, em especial a Cíntia Chamas, pelo auxílio nos primeiros passos rumo à ilha do Campeche.

À Associação Couto de Magalhães de Preservação da Ilha do Campeche, pelo suporte logístico, principalmente ao Mario R. Del Mattos, Germínio Pereira, Jamil Albino, Elizandra Silva, Francisco Cardoso, Carlos Cardoso e, com um carinho especial, ao Nilton Cardoso (Seu Cardoso), ao qual sou eternamente grato por todo auxílio, companheirismo e grande amizade durante os trabalhos de campo.

*Ao Alexandre M. Mazze, por disponibilizar o material referente ao geoprocessamento.
Ao Centro de Ecologia, aos funcionários e, principalmente, aos professores do Programa de
Pós-Graduação em Ecologia pela formação.*

*A todos os amigos e colegas do mestrado, em especial, Rogério Both, Juliane Bortoloti,
Greice Mattei, Ana C. Tomazzoni, Cynthia S. Fleming, pelos vários “galhos quebrados”.
Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela bolsa de mestrado.*

*A Beatriz de M. Beisiegel, Ben T. Hirsch, Cecília P. Alves-Costa, Christine C. Hass, David
Valenzuela, Eduardo Nakano C. de Oliveira e Fabiana L. Rocha, pelo envio de material
bibliográfico e assistência durante a realização deste trabalho.*

*Aos ex-professores e ex-colegas e amigos de graduação da Universidade de Passo Fundo,
que, embora longe, sempre mantiveram contato e, por vezes, participaram dos dramas dessa
caminhada.*

À Casa do Estudante Universitário da UFRGS e a todos os amigos que aí conheci.

*À minha família, que, apesar da distância, sempre esteve nos meus mais afetuosos
pensamentos.*

*Agradeço muito às pessoas difíceis, também àquelas que me apontaram os pontos fracos e
aos obstáculos que encontrei durante a tarefa, pois me fizeram lembrar do principal
objetivo da vida: a evolução moral e espiritual.*

*Finalmente, ao universo, por, nas horas em que me achei incapaz diante de sua imensidão,
sempre me fazer lembrar, de alguma forma, que, se faço parte dele, também sou imenso.*

Namaste!



*“Onde há vida, há amor;
Onde há amor, há poesia;
Onde há poesia, há música.
Há música, poesia e amor em tudo
que no mundo vive:
nos rios e nas matas,
nos vales e nos montes,
nos ninhos e nas tocas,
nos charcos e nas estrelas,
na terra e no mar!
Só não há música nem poesia num
coração sem amor.”*

Dante Veoleci

*Dedico à minha mãe, que me deu
acesso à vida para poder amar.*

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	08
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE ANEXOS	12
RESUMO	14
ABSTRACT	16
INTRODUÇÃO GERAL	18
OBJETIVO GERAL	29
ÁREA DE ESTUDO E DELINEAMENTO AMOSTRAL	30
CAPÍTULO 1	38
Padrão de atividade diária, uso e seleção de hábitat do coati (<i>Nasua nasua</i>) na ilha do Campeche, litoral sul do Brasil	39
Resumo	39
Introdução	40
Material e Métodos	44
Área de estudo	44
Coleta de dados a campo	45
Padrão de atividade diária	45
Disponibilidade de hábitat	45
Uso e seleção de hábitat	46
Fatores abióticos	47
Análise dos dados	47

Resultados	49
Padrão de atividade diária	49
Uso e seleção de hábitat	51
Fatores abióticos e atividade dos coatis	55
Discussão	56
Padrão de atividade diária	57
Uso e seleção de hábitat	60
Fatores abióticos e atividade dos coatis	64
Agradecimentos	66
Referências Bibliográficas	66
CAPÍTULO 2	74
Aspectos ecológicos e comportamentais de coatis, <i>Nasua nasua</i> (Carnivora; Procyonidae), na ilha do Campeche (Florianópolis, SC)	75
Resumo	75
Introdução	76
Material e Métodos	80
Área de estudo	80
Coleta de dados a campo	81
Categorias comportamentais	82
Análise dos dados	84
Resultados	84
Qualitativos	85
Quantitativos	89
Discussão	94
Qualitativos	95
Quantitativos	102
Agradecimentos	107
Referências Bibliográficas	107
CONSIDERAÇÕES FINAIS	114
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117
ANEXOS	128

LISTA DE FIGURAS

INTRODUÇÃO

Figura 1 - Trilhas de amostragem e hábitats que compõem a ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	34
Figura 2 - Floresta ombrófila densa da ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	35
Figura 3 - Formação antrópica da ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	35
Figura 4 - Mata de restinga da ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	36
Figura 5 - Vegetação pioneira de costão rochoso da ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	36
Figura 6 - Praia da ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	37
Figura 7 - Costão rochoso da ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	37

CAPÍTULO 1

Figura 1 - Número de detecções de animais solitários e bandos de coatis (<i>Nasua nasua</i>) em cada estação do ano na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). O * indica diferença significativa ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) < 0,05$)	49
Figura 2 - Padrão de atividade diária (frequência relativa de detecção por classe horária do período do dia) de animais solitários e de bandos de coatis (<i>Nasua nasua</i>) na ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	50
Figura 3 - Padrão de atividade diária (frequência relativa de detecção por classe horária do período do dia) nas quatro estações do ano de animais solitários (a) e bandos (b) de coatis (<i>Nasua nasua</i>) na ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	51
Figura 4 - Disponibilidade de hábitat, uso e índice de seleção dos mesmos por animais	

solitários e bandos de coatis (*Nasua nasua*) na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). Estão representados os dados agrupados de todo período de amostragem. Categorias de hábitat: FOD = floresta ombrófila densa; FA = formação antrópica; VPCR = vegetação pioneira de costão rochoso; MR = mata de restinga; PR = praia e CR = costão rochoso. Valores do índice de seleção: - - = forte seleção negativa (-0,5 a -1,0); - = fraca seleção negativa (-0,1 a -0,49); 0 = neutralidade (-0,09 a 0,09); + fraca seleção positiva (0,1 a 0,49) e ++ = forte seleção positiva (0,5 a 1,0) 52

Figura 5 - Uso de hábitat diário por animais solitários (a) e bandos (b) de coatis (*Nasua nasua*) na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). Categorias de hábitat: FOD = floresta ombrófila densa, FA = formação antrópica, VPCR = vegetação pioneira de costão rochoso, MR = mata de restinga e PR = praia. O * indica diferença significativa ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) < 0,05$) 54

CAPÍTULO 2

Figura 1 - Proporção de detecções de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (*Nasua nasua*) que estavam sobre o solo ou no estrato arbóreo na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). O número entre parênteses corresponde às detecções e o * indica diferença significativa ($p < 0,05$) obtida pelo teste Binomial 89

Figura 2 - Proporção de detecções, sazonal, de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (*Nasua nasua*) que estavam sobre o solo ou no estrato arbóreo na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). O número entre parênteses corresponde às detecções e o * indica diferença significativa ($p < 0,05$) obtida pelo teste Binomial 90

Figura 3 - Proporção de detecções, durante os períodos do dia, de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (*Nasua nasua*) que estavam sobre o solo ou no estrato arbóreo na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). O número entre parênteses corresponde às detecções e o * indica diferença significativa ($p < 0,05$) obtida pelo teste Binomial 90

Figura 4 - Proporção de detecções, em cada categoria comportamental, de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (*Nasua nasua*) que estavam sobre o solo ou no estrato arbóreo na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). O número entre parênteses corresponde às detecções e o * indica diferença significativa ($p < 0,05$) obtida pelo teste Binomial 91

Figura 5 - Proporção de detecções, sazonal, de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (*Nasua nasua*) em cada categoria comportamental na ilha do Campeche

(Florianópolis-SC). O número entre parênteses corresponde às detecções	92
Figura 6 - Proporção de detecções, durante os períodos do dia, de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (<i>Nasua nasua</i>) em cada categoria comportamental na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). O número entre parênteses corresponde às detecções	93
Figura 7 - Proporção de detecções de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (<i>Nasua nasua</i>) em cada categoria comportamental nos diferentes hábitats da ilha do Campeche (Florianópolis-SC). Categorias de hábitat: FOD = floresta ombrófila densa; FA = formação antrópica; VPCR = vegetação pioneira de costão rochoso; MR = mata de restinga e PR = praia. O número entre parênteses corresponde às detecções	93

LISTA DE TABELAS

INTRODUÇÃO

Tabela 1 - Extensão das trilhas e proporção de todos os hábitats amostrados na ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	33
--	----

CAPÍTULO 1

Tabela 1 - Área total e relativa dos hábitats que compõem a ilha do Campeche (Florianópolis-SC) e área amostrada neste estudo	46
Tabela 2 - Porcentagem do uso de hábitat e índice de seleção de hábitat (em parênteses) por animais solitários e bandos de coatis (<i>Nasua nasua</i>) em cada estação do ano na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). Valores do índice de seleção: - - = forte seleção negativa (-0,5 a -1,0); - = fraca seleção negativa (-0,1 a -0,49); 0 = neutralidade (-0,09 a 0,09); + fraca seleção positiva (0,1 a 0,49) e + + = forte seleção positiva (0,5 a 1,0)	53
Tabela 3 - Resultado do modelo final obtido pela regressão de quasiPoisson da relação entre os fatores abióticos e a detecção de coatis (<i>Nasua nasua</i>) em atividade na ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	56

CAPÍTULO 2

Tabela 1 - Proporção de coatis (<i>Nasua nasua</i>) solitários e em bandos detectados em cada categoria comportamental na ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	91
---	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo A - Distribuição geográfica de <i>Nasua nasua</i> e <i>Nasua narica</i> . Adaptado de Emmons & Feer 1997, Eisemberg & Redford 1999	128
Anexo B - Localização da área de estudo: A-Brasil; B-Estado de Santa Catarina; C-Litoral Central de Santa Catarina (1:250.000); D-Região da área de estudo (1:50.000). Fonte: Embrapa - Centro Nacional de Monitoramento por Satélite Copyright © 2000-2006	129
Anexo C - Gráfico climatológico com registros de temperatura média e precipitação, abrangendo o período de 1961 a 1990, coletados na estação climatológica do município de Florianópolis. Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia-INMET	130
Anexo D - Temperatura máxima, temperatura mínima e umidade relativa do ar ao longo do dia, durante a coleta de dados em cada estação do ano na ilha o Campeche (Florianópolis-SC). Dados provenientes da estação de registros meteorológicos da Ilha do Arvoredo (27°17'44"S e 48°21'22"O, 73 m de altitude), pertencente à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.	131
Anexo E - Velocidade máxima e mínima do vento e precipitação ao longo do dia, durante a coleta de dados em cada estação do ano na ilha o Campeche (Florianópolis-SC). Dados provenientes da estação de registros meteorológicos da Ilha do Arvoredo (27°17'44"S e 48°21'22"O, 73 m de altitude), pertencente à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.	132
Anexo F - Brilho solar e comprimento do dia (fotoperíodo) durante a coleta de dados em cada estação do ano na ilha o Campeche (Florianópolis-SC). Os dados de brilho solar são provenientes da estação de registros meteorológicos do município de São José	

(27°35'S e 48°34'O, 2 m de altitude), região Metropolitana de Florianópolis, pertencente à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.	133
Anexo G - Coati (<i>Nasua nasua</i>) solitário, no estrato arbóreo, em posição estática após ter notado a presença do observador na floresta ombrófila densa da ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	134
Anexo H - Coati (<i>Nasua nasua</i>) solitário em um abrigo na copa de um jerivá (<i>Syagrus romanzoffiana</i>) na floresta ombrófila densa da ilha do Campeche (Florianópolis-SC) ...	134
Anexo I - Filhotes de coati (<i>Nasua nasua</i>) em ninho no solo da floresta ombrófila densa da ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	135
Anexo J - Fêmea de coati (<i>Nasua nasua</i>) com um filhote fora do ninho (ao lado do adulto) e outro dentro do ninho, no solo da floresta ombrófila densa da ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	135
Anexo L - Filhotes de coati assustados (<i>Nasua nasua</i>) que já acompanhavam a mãe fora do ninho na ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	136
Anexo M - Filhotes de coati (<i>Nasua nasua</i>) com aproximadamente três meses brincando em árvores na floresta ombrófila densa da ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	136
Anexo N - Bando de coatis (<i>Nasua nasua</i>) em atividade no estrato arbóreo da floresta ombrófila densa na ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	137
Anexo O - Pequeno bando de coatis (<i>Nasua nasua</i>) em atividade no estrato arbóreo da floresta ombrófila densa na ilha do Campeche (Florianópolis-SC)	137

RESUMO

O carnívoro procionídeo *Nasua nasua*, o coati, é uma espécie típica da América do Sul da qual, até pouco tempo, havia escassas informações. Na ilha do Campeche, localizada na costa sudeste de Florianópolis-SC e com área aproximada de 50 ha, buscou-se avaliar os seguintes aspectos de *N. nasua*: uso e seleção de hábitat, padrão de atividade diária, influência de fatores abióticos sobre a atividade dos animais, uso do espaço vertical e comportamento. Também foram coletados dados descritivos, principalmente de observações casuais, tais como reação à presença de observador, interação com os humanos, relações com o meio, início e término das atividades diárias, período reprodutivo, coesão de grupo, competição, predadores e mortalidade. Entre fevereiro de 2005 e fevereiro de 2006, para a obtenção dos dados, sazonalmente, foram percorridas trilhas fixas, as quais abrangiam a maioria dos hábitats da ilha, isso de maneira sistematizada e em classes horárias preestabelecidas. Durante 60 dias de amostragem, totalizando 420 horas de busca, foram registradas 270 detecções, 80 de indivíduos solitários e 190 de bandos. O padrão de atividade diária dos bandos e dos animais solitários não esteve correlacionado. Houve variação da atividade dos bandos ao longo do dia, ocorrendo picos de atividade no início da manhã e no final da tarde. A variação da atividade dos animais solitários não foi significativa, mas o maior número de detecções ocorreu pela manhã. O padrão diário de atividade dos bandos e dos solitários não foi o mesmo entre as estações do ano. Além disso, a intensidade de atividade foi maior na primavera e no verão para ambas as organizações sociais. Entre 18.00 h e 19.00 h houve uma redução da atividade dos bandos, ao passo que os solitários tenderam a continuar ativos no mesmo período no outono e no verão. Os hábitats foram usados de maneira heterogênea, havendo um mesmo padrão de uso e seleção geral por parte dos bandos e dos solitários. A floresta ombrófila densa foi usada preponderantemente e, em segundo plano, a formação antrópica, sendo ambas

selecionadas positivamente. Sazonal e diariamente, os animais mantêm o mesmo padrão de uso dos hábitats, havendo uma diversificação maior do uso na primavera. A floresta ombrófila densa foi usada em maior proporção na maior parte do dia, principalmente nos períodos iniciais e finais. A maior variação no uso dos hábitats ocorreu nos períodos próximos do meio-dia. A seleção de hábitat variou ao longo do ano, sendo observada a seleção da floresta ombrófila densa pelos bandos e a formação antrópica pelos animais solitários. O número de detecções dos coatis em atividade esteve relacionado positivamente com o fotoperíodo e negativamente com os períodos da metade do dia e com a tarde. Ao perceberem a presença de observador, freqüentemente os animais emitiram vocalização de alarme, fugindo em seguida ou, principalmente quando arborícolas, permanecendo imóveis. Os coatis interagiram com os humanos fundamentalmente para obtenção de alimento, o que geralmente provocava conflitos. Tocas entre rochas eventualmente foram usadas pelos animais para forragear. Em condições de chuva forte os animais permaneceram inativos em árvores. Os coatis construíram ninhos nas árvores para descansar. Esses foram encontrados freqüentemente em *Syagrus romanzoffiana* e *Syzygium jambolanum*, das quais os animais consumiram os frutos, principalmente da primeira. Os coatis construíram conexões entre as árvores, unindo galhos suspensos, para facilitar o deslocamento arborícola. Além disso, foram observados animais percorrendo um mesmo trajeto no estrato arbóreo. Foi constatada certa sincronia do início e término das atividades diárias dos animais com o nascer e pôr-do-sol, entretanto foram registrados coatis solitários ativos durante a noite no inverno e na primavera. O período de acasalamento, provavelmente, compreende o final do inverno, setembro, ocorrendo o nascimento dos filhotes entre o final de novembro e início de dezembro, na primavera. Durante o dia os coatis usam mais o solo, havendo variações durante o outono e inverno, bem como nos primeiros e nos últimos períodos do dia, quando o estrato arbóreo foi mais usado. As categorias comportamentais registradas foram o forrageio, deslocamento, postura neutra, manutenção, interação social não-agonística e vocalização, sendo as duas primeiras as mais representativas. Os bandos demonstraram uma diversificação comportamental maior. Sazonalmente, os animais solitários mostraram maior variação comportamental, enquanto que os bandos apresentaram um padrão mais uniforme, ocorrendo no verão a maior diversificação comportamental. Os dados deste estudo contribuíram para ampliar o conhecimento sobre a biologia e ecologia da espécie *N. nasua*. Entretanto, é necessário que outros estudos sejam realizados para corroborar com estes resultados, vislumbrando, assim, identificar padrões que possam evidenciar a plasticidade da espécie em viver nos diferentes ambientes ao longo de sua distribuição geográfica e, sobretudo, subsidiar estratégias de conservação.

ABSTRACT

The carnivore procyonids, *Nasua nasua*, the brown-nosed coati, is a typical South American species which, until recently, there was little information about it. On the Campeche Island, southeast coast of Florianópolis, Santa Catarina state, with an area nearly 50 ha, an attempt was made to evaluate the following aspects of *N. nasua*: use and selection of habitat, daily activity pattern, influence of abiotic factors on the activity of the animals; and the use of the vertical space and behavior. Descriptive data were also collected, mainly those of casual observation such as: the reaction to the observer's presence, interaction with human being, relations with the environment, beginning and ending of the daily activities, reproductive period, group cohesion, competition, predators and mortality. In order to obtain the data, between February 2005 and February 2006, tracks, over the most habitats of the island, were traveled around, seasonally, in such a systematized way and in pre-established time. In 60 days of sampling, performing 420 hours of searching, 270 detections were recorded, 80 of solitary individuals and 190 of bands. The daily activity pattern of the bands and of the solitary animals were not correlated. The activity of bands varied throughout the day with peaks in the early morning and in the late afternoon. The variation of the solitary animals activity was not significant, but it was more detected in the morning. The activity daily pattern of the bands and the solitary animals was not the same among the seasons of the years. Moreover, the intensity of the activity was bigger in the spring and in the summer for both social organizations. Between 18.00 h and 19.00 h there was a reduction in the activity of the bands, whereas the solitary ones, tended to keep active in the same period, in the autumn and in the summer. The habitats were used, heterogeneously, having a similar use and general selection pattern, on the part of the bands and the solitary animals. The dense rain forest was preponderantly used, and secondly, the anthropic formation, with both being positively

selected. Daily and seasonally, the animals keep the same use pattern of the habitats with a greater diversification of the use, in the spring. The dense rain forest was used in greater proportion, in the most part of the day, mainly in the initial and final periods. The biggest variation in the habitat use occurred in the period next to midday. Habitat selection varied throughout the year, with the selection of the dense rain forest being observed by the bands and the anthropic formation being observed by the solitary animals. The number of detections of the active coatis has been positively related with the photoperiod, and negatively, with the periods of the middle of the day and afternoon. When noticing the presence of the observer the animals often produced an alarm vocalization, immediately running away, or, when they were on trees, getting immobile. Coatis interacted with humans beings, basically, for the attainment of food, what generally caused conflicts. Burrows among rocks were eventually used to forage. Under storm conditions the animals remained inactive on the trees. Coatis built nests on the trees in order to rest. These ones were frequently found in *Syagrus romanzoffiana* and *Syzygium jambolanum*, from which the animals consumed the fruits, mainly from the first one. Coatis built connections between trees, joining suspended branches, to facilitate the arboreal dislocation. Moreover, animals going through the same route on the arboreal stratum were observed. Synchronism between the beginning and ending of the animals daily activities with sunset and sunrise was observed. However, in the winter and in the spring, solitary active coatis were detected in the evening. The mating period probably occurs in the end of winter, September, with nestling birth happening between the end of November and in the beginning of December. During the day coatis use the ground a lot more, with variation during the autumn and winter as well as in the first and last periods of the day, when the arboreal stratum was more used. Foraging, dislocating, neutral posture, carrying, nonagonistic social interaction and vocalizing were the behavioral categories registered. The two first were the most representative. Bands showed a greater behavioral diversification. Seasonally, the solitary animals presented greater behavioral variation, whereas the bands showed a more uniform pattern. In the summer, there was the biggest behavioral diversification. The data of this study have contributed to enlarge the knowledge of biology and ecology of *N. nasua*. However, other studies are necessary to corroborate with the data presented here. This aiming identify patterns that evidencing the species' plasticity, what is responsible to it living in different environments along its geographic range, and above all, to subsidize strategies of conversation.

INTRODUÇÃO GERAL

O fato de algumas espécies animais serem encontradas em um tipo particular de hábitat sugere que há preferências específicas por certos locais em detrimento de outros (Alcock 1993), levando as espécies a serem mais abundantes em certos hábitats (Morris 1987a). Essa escolha e o uso que os animais fazem do ambiente onde vivem são um dos principais temas abordados em ecologia animal (Johnson 1980, Ben-Shahar & Skinner 1988).

O hábitat é qualquer porção da superfície terrena onde um organismo pode viver (Fretwell & Lucas 1970, Krebs 2001). Mais precisamente, é uma série de recursos e condições de uma área que levam uma espécie a ocupá-la (Hall et al. 1997, Garshelis 2000, Morris 2003a).

A seleção de hábitat é um processo pelo qual os indivíduos usam ou ocupam conjuntos de hábitats de modo não aleatório (Morris 2003a). Esse processo é dependente da densidade, opera por meio de mecanismos comportamentais e influencia a distribuição dos organismos no ambiente (Fretwell & Lucas 1970, Rosenzweig 1991, Stapp 1997, Krebs 2001). Além disso, a seleção de hábitat é dependente da escala, operando no nível do indivíduo, cujas decisões repercutem desde o microhábitat até uma escala espacial mais ampla, macrohábitat (Johnson 1980, Morris 1987a, Orians & Witenberger 1991, Morris 1992, Litvaitis et al. 1994, Stapp 1997, Garshelis 2000, Krebs 2001).

A distribuição dos indivíduos nos hábitats está relacionada com a qualidade destes. Uma das medidas dessa qualidade é a adequação, a qual é determinada por vários fatores que contribuem no sucesso da progênie (Fretwell & Lucas 1970, Orians & Witenberger 1991, Rosenzweig 1991, Garshelis 2000, Morris et al. 2004, Johnson 2005). Alguns desses fatores são dependentes da densidade; assim, variações nela, provocadas por alterações no tamanho da população ou dos hábitats, afetam a adequação. Em locais com uma alta densidade

populacional o sucesso reprodutivo esperado é menor; assim, os indivíduos podem maximizar esse sucesso escolhendo habitats que promovam uma maior recompensa na aptidão (Fretwell & Lucas 1970, Morris 1987a, Morris 1988, Morris et al. 2004).

Embora a seleção de hábitat seja o tema de muitos estudos, ainda é um processo ecológico obscuro em razão da complexidade dos fatores envolvidos presentes nos sistemas naturais (Garshelis 2000, Krebs 2001). Alguns dos fatores que determinam a adequação dos habitats advêm de interações intra e interespecíficas (Rosenzweig 1991, Litvaitis et al. 1994, Garshelis 2000), tais como comportamento territorialista (Fretwell & Lucas 1970), comportamento de forrageio ótimo (Morris 1997), competição (Rosenzweig 1991), predação (Garshelis 2000), pressões sociais (Orians & Witenberger 1991) e populacionais intraespecíficas (Rosenzweig 1991, Garshelis 2000), além de fatores genéticos (Jaenike & Holt 1991, Krebs 2001) e decisões comportamentais (Orians & Witenberger 1991). Outros fatores independentes dos organismos também são relevantes, como características geográficas (Ben-Shahar & Skinner 1988), clima (Litvaitis et al. 1994), gradientes microclimáticos (Martin 1998), barreiras físicas (Litvaitis et al. 1994, Hall et al. 1997, Garshelis 2000) e disponibilidade de recursos (Hall et al. 1997).

A extensão de uso dos habitats, bem como a sua seleção, varia no tempo, no espaço, entre espécies, (Stapp 1997, Mysterud & Ims 1998, Rosenzweig 1991), indivíduos, sexos, grupos e condição social (Thirgood 1995, Garshelis 2000, Morris 2003a, Osko et al. 2004). O padrão de uso do hábitat, provavelmente, ocorre em função de áreas ricas e pobres em recursos, além do suprimento das necessidades biológicas dos organismos (Rosenzweig 1981). O uso de várias áreas pelos animais indica a importância de diferentes habitats nas suas atividades (Samuel et al. 1985, MacArthur & Pianka 1966). Um hábitat apropriado deve conter uma mescla de manchas que propiciem a realização de todas as atividades requeridas para uma reprodução bem-sucedida (Orians & Witenberger 1991, Litvaitis et al. 1994).

A teoria de seleção de hábitat postula que os habitats são escolhidos de acordo com os custos e benefícios evolutivos (Morris 1987b). Assim, um indivíduo evolutivamente perspicaz escolherá habitats que maximizem o seu desempenho reprodutivo (Morris 1987c). Nesse contexto, a seleção natural favorecerá os indivíduos que escolherem habitats que propiciem o maior sucesso da progênie (Krebs 2001, Johnson 2005), podendo atuar diretamente sobre o comportamento de escolha ou selecionar indivíduos capazes de distinguir os habitats mais apropriados (Krebs 2001).

A diferença na seleção dos habitats é uma das principais razões que possibilitam a coexistência das espécies (Rosenzweig 1981). Além disso, quando associada à evolução, atua

na regulação das populações, nas interações entre as espécies, nas assembléias das comunidades ecológicas e na origem e manutenção da biodiversidade (Morris 2003a).

Considerando que cada espécie explora um conjunto de habitats, é essencial conhecê-los (Litvaitis et al. 1994), identificar suas características que estão associadas às espécies (Ben-Shahar & Skinner 1988) e o padrão de uso dos habitats, para a compreensão de vários aspectos ecológicos e aperfeiçoamento de estratégias de conservação e manejo (Garshelis 2000, Sjöberg & Ball 2000, Jacob & Rudran 2003).

Estudos de carnívoros na região Neotropical nesse contexto não são muito comuns. Há uma concentração de estudos de dieta, sendo a onça-pintada (*Panthera onca*), o puma (*Puma concolor*), o lobinho (*Cerdocyon thous*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) as espécies com maior representatividade em publicações (CENAP 2004). Assim, há informações limitadas para as demais espécies de carnívoros neotropicais (CENAP 2004), além de praticamente não existirem dados de estudos de longo prazo (Tomas et al. 2004).

Sobre a espécie *Nasua nasua* até há pouco tempo havia poucos estudos ecológicos, apesar de sua ampla distribuição (Beisiegel 2001). Um dos primeiros estudos a dispor dados sobre o uso do espaço vertical, comportamento e período reprodutivo foi o de Beisiegel (2001). A dieta e dispersão de sementes por *N. nasua* foram descritas por Alves-Costa (1998) e Alves-Costa et al. (2004), no Parque das Mangabeiras, em Minas Gerais, e por Costa (2003), no Parque do Prosa no Mato Grosso do Sul. Na Floresta Nacional de Ipanema, Nakano-Oliveira (2002) colheu dados referentes à dieta, atividade, área de uso e utilização de hábitat. Trovati (2004) apresentou informações sobre uso de hábitat e área de uso de *N. nasua* no seu estudo, que avaliou o impacto da formação do reservatório da UHE Luís Eduardo Magalhães, Lajeado-TO, sobre alguns carnívoros de médio porte. Recentemente, Beisiegel & Mantovani (2006) trouxeram dados a respeito da área de uso e preferências de forrageio de bandos de coatis no Parque Estadual Calos Botelho, em São Paulo. Por fim, na região da Nhecolândia, no Pantanal, Rocha (2006) avaliou a área de uso, sobreposição e seleção de hábitat de *Leopardus pardalis*, *Nasua nasua* e *Cerdocyon thous*. Até o momento, o presente estudo é o único que trata de uma população mais austral da distribuição de *N. nasua* e, certamente, no Brasil.

Demais estudos de *N. nasua* foram sumarizados por Gompper & Decker (1998), porém muitas informações são de estudos mais gerais sobre mamíferos. Desses se pode destacar o de Crespo (1982), realizado no Parque Nacional Iguazú, na Argentina, e o de Schaller (1983) na fazenda Acurizal, no Pantanal mato-grossense. Em contrapartida, o

congênero *N. narica* teve vários aspectos sobre sua ecologia e biologia estudados, os quais foram sintetizados por Gompper (1995). A maioria das informações sobre *N. narica* provém dos animais da ilha do Barro Colorado, Panamá, principalmente dos estudos de Kaufmann (1962), Russell (1982 e 1983), Gompper (1996 e 1997) e Gompper et al. (1997 e 1998). Recentemente, dados de outras áreas, tais como do estado do Arizona-EUA (Hass 2002), Jalisco no México (Valenzuela 1998, Valenzuela & Ceballos 2000) e Guatemala (Booth-Binczik et al. 2004), vieram contribuir com o conhecimento do gênero *Nasua*. Dessa maneira, algumas informações serão descritas baseadas no que foi reportado para *N. narica*.

O gênero *Nasua* pertence à família Procyonidae, da ordem Carnivora, sendo reconhecidas duas espécies do gênero: *Nasua narica* (coati de nariz branco) e *Nasua nasua* (coati da América do Sul, coati do nariz marrom ou coati de cauda anelada), ambas restritas ao continente Americano (Decker 1991, Eisenberg & Redford 1999). A coloração da pelagem é a principal característica qualitativa que distingue as duas espécies (Decker 1991). A distribuição geográfica de *N. narica* vai do sul dos estados do Arizona e Texas, sudoeste do Novo México, nos Estados Unidos, passando pelo México, América Central (Decker 1991, Gompper 1995) e costa noroeste da Colômbia (Anexo A). Já *N. nasua* ocorre desde o sul da Colômbia até o norte da Argentina e Uruguai (Anexo A) (Decker 1991, Emmons & Feer 1997, Eisenberg & Redford 1999), exceto na planície venezuelana (Bisbal 1989). Existem registros de introduções de *N. nasua* em ambientes insulares, como na ilha de Robinson Crusoe, arquipélago Juan Fernández, na costa do Chile (Jaksic 1998), e na ilha Anchieta, litoral do estado de São Paulo (Genini et al. 2005).

A denominação popular “coati” deriva do tupi *cua* - cintura e *tim* - nariz, o que, provavelmente, refere-se à maneira como os animais dormem, encostando o nariz na região do abdômen (Kaufmann 1962). O coati da América do Sul mede cerca de 1 m (cabeça, corpo e cauda), pesa em média 50 kg (Emmons & Feer 1997, Gompper & Decker 1998, Eisenberg & Redford 1999), sendo os machos maiores que as fêmeas (Redford & Stearman 1993, Emmons & Feer 1997). Possui um longo nariz móvel, cuja cor varia entre cinza e o marrom. As orelhas são curtas, podendo apresentar pêlos de coloração esbranquiçada, característica que também pode estar presente na face. Alguns espécimes podem apresentar um tipo de máscara, formada por pêlos mais escuros em torno da região ocular. A coloração da pelagem dorsal varia muito, podendo ser acinzentada, marrom, ferrugem até vermelho-alaranjada; a do ventre, pescoço e laterais do corpo sempre é mais clara. A cauda apresenta um padrão anelado, resultado da intercalação de faixas de pêlos mais claros e escuros. As patas

geralmente são marrons ou negras, com garras longas e afiadas (Emmons & Feer 1997, Gompper & Decker 1998, Eisemberg & Redford 1999).

Os coatis são procionídeos sociais e os únicos cujas fêmeas vivem em bandos e os machos adultos são solitários (Kaufmann 1962, Gompper 1995, Emmons & Feer 1997, Gompper & Decker 1998). Os machos são expulsos dos bandos, aproximadamente, no início do terceiro ano de vida (Kaufmann 1962, Gompper 1997). Os bandos são compostos por fêmeas adultas, indivíduos subadultos e juvenis, que constantemente, quando ativos, emitem guinchos sutis e, em condições de alerta, fortes “tosses” e trinados (Emmons & Feer 1997, Gompper & Decker 1998, Beisiegel 2001). Os bandos não são grupos familiares, porém os integrantes apresentam um alto grau de parentesco (Gompper et al. 1997). Gompper (1997) relata que o tamanho dos bandos de *N. narica* pode variar de seis a 26 indivíduos na ilha do Barro Colorado. Variação semelhante foi reportada por Estrada et al. (1993) e Valenzuela (1998) no México. O tamanho dos bandos pode mudar ao longo do tempo em virtude de migrações, emigrações, fissões, nascimentos e mortes (Russell 1982, Hass 2002). Em determinadas circunstâncias, como em parte do período reprodutivo e/ou por fatores sociais e comportamentais, um ou vários indivíduos do bando podem se separar por horas ou até dias (Russell 1983, Ratnayeke et al. 1994, Gompper 1997, Gompper et al. 1997, Hass 2002). Além disso, Gompper (1997) aponta que os bandos se dividem temporariamente em grupos de forrageio, nos quais o número de componentes flutua largamente ao longo do ano. O tamanho dos bandos de *N. nasua* encontrados na Mata Atlântica varia de cinco a 10 (Beisiegel 2001), porém há registros de bandos com mais de 13 indivíduos no Pantanal (Schaller, 1983) e com mais de 20 indivíduos no Parque Nacional Iguazú, na Argentina (Crespo 1982).

Os machos adultos das duas espécies, freqüentemente, são solitários fora do período reprodutivo (Emmons & Feer 1997, Eisemberg & Redford 1999, Nakano-Oliveira 2002, Trovati 2004, Rocha 2006), mas unem-se aos bandos no período de acasalamento (Emmons & Feer 1997, Eisemberg & Redford 1999, Rocha 2006). Ao tentar se aproximar dos bandos fora do período reprodutivo, os machos adultos geralmente são repelidos (Russell 1981), porém isso não impede que possam acompanhar os bandos ao longo do ano (Gompper & Krinsley 1992, Costa 2003, Booth-Binczik et al. 2004, Rocha 2006).

O sistema de acasalamento de *N. narica* na ilha do Barro Colorado assemelha-se a um harém, no qual um ou dois machos monopolizam o acesso aos bandos, porém esses não são os únicos responsáveis pela totalidade da prole (Gompper et al. 1997). Booth-Binczik et al. (2004) descrevem um sistema de acasalamento com arena no Parque Nacional Tikal, na Guatemala, no qual as fêmeas escolhem os machos para copular, sendo este o primeiro

registro de tal sistema para a ordem carnívora. O mesmo estudo aponta ainda que os machos podem ser fiéis a um bando em particular durante o período reprodutivo, podendo se manter de ano para ano. A cópula ocorre, na maior parte das vezes, no estrato arbóreo, com variações do tempo de duração, também havendo diferentes estratégias dos machos para acasalar (Valenzuela 1998, Hass & Roback 2000, Booth-Binczik et al. 2004). As fêmeas de *N. narica* deixam os bandos para parir em ninhos nas árvores (Kaufmann 1962, Ratnayeke et al. 1994, Gompper & Decker 1998, Valenzuela 1998), podendo mudar abruptamente o movimento dentro de suas áreas de uso, aninhando-se em áreas que não haviam estado antes (Ratnayeke et al. 1994); elas se reagrupam após os filhotes atingirem entre cinco e seis semanas de idade (Gompper & Decker 1998, Hass 2002). O período de gestação gira em torno de 75 dias (Gompper & Decker 1998, Eisemberg & Redford 1999) e o número de filhotes varia de um a sete, sendo o mais comum três ou quatro (Crespo 1982, Gompper & Decker 1998, Valenzuela 1998, Eisemberg & Redford 1999). Nos primeiros dias, os filhotes permanecem no ninho e, em torno do 26º dia, começam a andar acompanhando suas mães (Gompper & Decker 1998, Valenzuela 1998, Eisemberg & Redford 1999). Alguns estudos, em diferentes pontos do Brasil, apontam que o período de acasalamento de *N. nasua* ocorre de julho a setembro, quando os machos se aproximam dos bandos (Costa 2003, Trovati 2004, Rocha, 2006). Os nascimentos ocorrem entre novembro e fevereiro (Beisiegel & Mantovani 2006, Rocha 2006), sendo observados filhotes pequenos nos bandos de dezembro a março (Beisiegel 2001, Marques & Ramos 2003, Rocha 2006). Entretanto, esses períodos podem variar, pois Nakano-Oliveira (2002) observou um macho adulto próximo a um bando até março, passando a viver solitário a partir de abril; ainda no Parque Nacional Iguazú, na Argentina, Crespo (1982) relata que o período de acasalamento é entre outubro e fevereiro, ocorrendo, geralmente, entre março e abril os nascimentos, mas também houve registros de filhotes no mês de novembro.

A densidade populacional varia ao longo da distribuição geográfica dos coatis. No México foi descrita uma densidade média de 42,9 indivíduos/km² (Valenzuela 1998); no Arizona, em torno de 10 indivíduos/km² (Hass 2002), e uma das maiores densidades, 51,5 indivíduos/km², na ilha do Barro Colorado (Gompper 1997). Schaller (1983) descreve que na fazenda Acurizal, no Pantanal mato-grossense, *N. nasua* foi o carnívoro com maior biomassa registrada, apresentando uma densidade de 6,2 indivíduos/km² na floresta decidual e de 13 indivíduos/km² na mata de galeria. Na fazenda Nhumirim, no Pantanal sul-mato-grossense, foi o mamífero diurno mais frequentemente avistado por Lacher et al. (1986) e o mais abundante no Parque Nacional Iguazú, na Argentina (Crespo 1982). Costa (2003) encontrou uma densidade de 33,71 coatis/km² no Parque do Prosa, Mato Grosso do Sul.

Na ilha do Barro Colorado foi reportada uma razão sexual de 1:1 (Gompper 1997). No entanto, proporções sexuais diferentes de 1:1 foram encontradas no Arizona (17 machos:39 fêmeas) e em Jalisco, no México (26 machos:54 fêmeas) (Hass & Valenzuela 2002). Redford & Stearman (1993), baseados em registros de animais caçados, descrevem uma razão sexual de 1 macho:1,5 fêmeas para *N. nasua* na Bolívia. No estudo de Beisiegel (2001), no Parque Estadual Carlos Botelho-SP, está descrito que o encontro com bandos é mais freqüente do que com animais solitários.

A área de uso de *N. narica* varia em diferentes locais, a qual pode estar associada a cursos de água (Hass 2002, Valenzuela & MacDonald 2002). Para a ilha do Barro Colorado foi descrita uma área de uso em torno de 35 ha (Gompper 1997). No México foi registrada uma área de uso em torno de 380 ha por Valenzuela & Ceballos (2000) e de 131 ha para fêmeas e 80 ha para machos por Caso (1994). No estado do Arizona, Hass (2002) descreve uma área de uso média de 1357 ha para fêmeas e 611 ha para machos, no entanto Ratnayeke et al. (1994), neste mesmo estado, apontam uma área de uso maior de macho (630 ha) do que de fêmeas prenhes (200 ha). Não há indícios de territorialismo entre os machos (Gompper 1997). A sobreposição temporal e espacial de áreas de uso ocorre entre machos solitários e bandos, bem como entre bandos (Caso 1994, Gompper 1997, Hass 2002). Alguns dados apontam que existe uma tendência de sobreposição da área de uso dos machos com a do seu bando natal (Gompper 1997, Hass 2002). As áreas centrais de vida dos bandos (340 ha) são maiores que as dos machos (132 ha) (Hass 2002), podendo as primeiras não se sobrepor entre si (Gompper 1997). No Brasil também foram registradas variações no tamanho da área de uso para *N. nasua*. No Cerrado foi verificado que a área de uso de bando é maior (755 ha) que a de machos solitários (380 ha e 220 ha) (Trovati 2004). Semelhantemente, em uma área de transição de Cerrado-Mata Atlântica foi registrada uma área de uso de 630 ha para fêmea e 490 ha para macho adulto (Nakano-Oliveira 2002). Na Mata Atlântica, Beisiegel & Mantovani (2006) descrevem uma área de uso aproximada de 550 ha para bandos. Todavia, no Pantanal sul-mato-grossense Rocha (2006) encontrou uma área de uso de 120 ha de bando e 145 ha de machos. As áreas de uso de *N. nasua* sobrepõem-se, no entanto não foi observado o mesmo para áreas centrais vida de machos (Trovati 2004, Rocha 2006), somente entre as áreas centrais dos machos com as dos bandos (Rocha 2006).

A movimentação da espécie *N. narica* não é nomádica, apesar dos registros de extensas áreas de uso, havendo uma grande familiaridade dos animais com suas respectivas áreas de vida (Caso 1994, Hass 2002). As áreas de uso de *N. nasua*, segundo Beisiegel & Mantovani (2006), podem mudar em torno de 91% num período de três anos. A taxa de

movimentação de *N. narica* no Arizona, observada por Hass (2002), foi de 58 m/h para machos e 77 m/h para fêmeas. No México, Caso (1994) descreve uma velocidade de deslocamento média de 274 m/h (amplitude de 0-850 m/h). A distância diária percorrida pode variar de 490 m (Caso 1994) a 1390 m para machos e 1860 para fêmeas (Hass 2002). Na Mata Atlântica foi observada uma taxa média de deslocamento de 115 m/h para bandos de *N. nasua* (Beisiegel & Mantovani 2006), podendo no Cerrado, segundo descrito por Trovati (2004), um bando percorrer 4000 m em 24 horas. O padrão de movimentação dos bandos difere significativamente dos machos solitários durante o período reprodutivo (Hass 2002).

No México *N. narica* foi encontrada mais em áreas florestais do que em áreas abertas (Caso 1994), havendo uma grande tendência de usar a mata de galeria (Valenzuela & Ceballos 2000, Valenzuela & MacDonald 2002). Porém, dependendo da disponibilidade dos recursos, principalmente alimentares, *N. narica* ocupa outros tipos de hábitats (Caso 1994). A preferência de *N. nasua* também é por formações florestais, tais como floresta primária, mata de galeria, florestas tropicais, chaco, cerrado e mata seca de capoeira (Schaller 1983, Emmons & Feer 1997, Hill et al. 1997, Gompper & Decker 1998, Chiarello 1999, Eisemberg & Redford 1999, Nakano-Oliveira 2002, Trovati 2004, Dotta 2005). Na Reserva Ecológica El Bagual, em Formosa, na Argentina, os coatis preferiram florestas baixas e florestas em regeneração, não usando florestas altas úmidas nem áreas abertas (Yanosky & Mercolli 1992). Nakano-Oliveira (2002) observou que fêmea, predominantemente, usa mata fechada e macho pode usar outros hábitats além deste. No Cerrado Trovati (2004) aponta o uso de mata de galeria, certa afinidade com áreas abertas e pouco uso de áreas aluviais; os bandos usaram esses hábitats de maneira mais homogênea, enquanto os machos concentraram o uso na mata de galeria. No Pantanal, considerando uma escala da paisagem, Rocha (2006) verificou que os coatis selecionaram áreas com lagoas, floresta e campo cerrado, mas rejeitaram o cerrado; no entanto, considerando somente a área de uso dos animais, eles rejeitaram lagoas, cerrado e campo cerrado. No mesmo estudo foi verificado que há diferença na seleção de hábitat entre as organizações sociais, pois os bandos selecionaram campo inundável e não a floresta, entretanto os machos selecionaram a floresta e alguns rejeitaram o campo inundável. Também no Pantanal, Holt (2001) constatou uma correlação positiva dos coatis com hábitats florestais e uma correlação negativa com hábitats alagados. Na Reserva da Biosfera Calakmul, no México, *N. narica* é o mamífero mais abundante em áreas com grandes proporções de hábitats alterados (Escamilla et al. 2000). Apesar de *N. nasua* apresentar certa preferência por florestas, é tolerante às variações desta formação explorando florestas decíduas secas, vários estratos de florestas perenes úmidas e até áreas áridas (Eisemberg & Redford 1999). *N. nasua*

também pode ocupar áreas antrópicas (Nakano-Oliveira 2002, Costa 2003, Alves-Costa et al. 2004), podendo acostumar-se com os humanos (Gheler-Costa 2001). No Parque Nacional dos Aparados da Serra-RS, segundo Santos et al. (2004), os coatis ocupam áreas com muita cobertura florestal, no planalto, e ambientes alterados, entre a encosta e a planície costeira.

Os coatis são escansoriais, com o predomínio do uso do solo (Kaufmann 1962, Emmons & Feer 1997, Gompper & Decker 1998, Eisemberg & Redford 1999), deslocam-se com muita agilidade no estrato arbóreo e entre os estratos da floresta (Ingles 1957, McClearn 1992a, Gompper 1995, Gompper & Decker 1998). No Parque Estadual Carlos Botelho-SP os bandos de *N. nasua* apresentam um padrão diferenciado, pois usam, preponderantemente, o estrato arbóreo, onde a principal atividade é o forrageio em bromélias (Beisiegel 2001, Beisiegel & Mantovani, 2006). Na Floresta Nacional de Ipanema uma fêmea monitorada, que integrava um bando, sempre foi vista em árvores forrageando (Nakano-Oliveira 2002).

Os coatis são mamíferos de hábitos diurnos (Kaufmann 1962, Emmons & Feer 1997, Eisemberg & Redford 1999), geralmente dormem em árvores à noite (Kaufmann 1962, Emmons & Feer 1997, Voss et al. 2001, Beisiegel & Mantovani 2006). No entanto, machos adultos solitários de *N. narica* foram avistados em atividade noturna na ilha do Barro Colorado (Kaufmann 1962) e em Tamaulipas, México (Caso 1994). Na Reserva da Biosfera Chamela-Cuximala, no México, Valenzuela & Ceballos (2000) verificaram a tendência dos machos a prolongarem suas atividades à noite. No estado de São Paulo, Nakano-Oliveira (2002) registrou um pico de atividade de macho entre 02.00 h e 04.00 h, além de outro entre 22.00 h e 24.00 h. A atividade *N. narica* varia ao longo dos períodos do dia (Kaufmann 192, Caso 1994), em razão de uma maior intensidade de atividade nos primeiros horários da manhã e no final da tarde e, também, pelo declínio entre 13.00 h e 15.00 h (Caso 1994, Valenzuela & Ceballos 2000). Nakano-Oliveira (2002) também registrou variações na atividade diurna de *N. nasua*, apontando uma atividade de macho mais constante que de fêmea, havendo a redução da atividade desta última entre 10.00 h e 12.00 h.

Kaufmann (1962) aponta que, na estação seca na ilha do Barro Colorado, os animais prolongam o período de descanso. Valenzuela & Ceballos (2000), no México, verificaram que os machos não apresentam variações sazonais na intensidade de atividade e distância diária percorrida, no entanto os bandos diminuem a atividade na estação chuvosa e percorrem distâncias menores. Hill et al. (1997) apontam uma maior atividade de *N. nasua* na estação seca no Paraguai, entretanto Costa (2003), no Mato Grosso do Sul, descreve que os coatis movimentam-se menos no período com menor pluviosidade.

A maior parte da atividade diária do coatis, em torno de 90%, é despendida forrageando (Kaufmann 1962, Russell 1982, Costa 2003); numa frequência menor são apontados comportamentos tais como catação cooperativa, cuidado parental, vigília e comportamento agonístico contra predadores (Kaufmann 1962, Russell 1981, Russell 1983). Além disso, os coatis exibem um variado repertório de vocalização, principalmente de alarme, agressão e para manter o contato entre os indivíduos (Kaufmann 1962). Muitas interações sociais podem ser extremamente complexas e ocorrem rapidamente (Gompper et al. 1997). No Pantanal o comportamento dos bandos responde a variações sazonais, ocorrendo uma concentração de períodos de repouso próximo das 12.00 h, no período seco, ao passo que, no período chuvoso ocorrem ao longo do dia (Costa 2003). Na ilha do Barro Colorado variações comportamentais significativas ocorreram durante o período reprodutivo (Kaufmann 1962).

Os coatis apresentam uma dieta onívora-frugívora, composta principalmente por invertebrados e frutos (Kaufmann 1962, Russell 1982, Schaller 1983, Bisbal 1986, Redford & Stearman 1993, Gompper 1996, Gompper & Decker 1998, Valenzuela 1998, Eisemberg & Redford 1999, Nakano-Oliveira 2002, Alves-Costa et al. 2004). Essa dieta é flexível e varia sazonalmente (Nakano-Oliveira 2002, Alves-Costa et al. 2004). Os coatis podem, predominantemente, ser frugívoros, consumindo frutos (Costa 2003), ou, podem ser caçadores oportunistas de pequenos vertebrados em certas épocas do ano (Nakano-Oliveira 2002), incluindo até itens não tão comuns a sua dieta, tais como peixes, serpentes e crustáceos (Schaller 1983). Na Mata Atlântica, Beisiegel & Mantovani (2006) verificaram que na estação seca *N. nasua* forrageia, predominantemente, em bromélias arborícolas e, adicionalmente, na estação chuvosa, forrageia no solo e em árvores. Em áreas antrópicas, os coatis podem consumir rejeitos, podendo estes ser suplementares em períodos de escassez de frutos e animais de solo (Costa 2003, Alves-Costa et al. 2004).

Vários autores apontam *N. narica* como uma espécie dispersora de sementes (Bonacorso et al. 1980, Castillo-Flores & Calvo-Irabién 2003), bem como *N. nasua* (Alves-Costa 1998, Costa 2003, Alves-Costa et al. 2004, Alves-Costa 2004). Além disso, Mora et al. (1999) descrevem que *N. narica*, enquanto forrageia insetos em flores de *Ochroma pyramidale* (Bombacaceae), é um potencial agente polinizador.

Arango-Vélez & Kattan (1997) verificaram que *N. nasua* preda ninhos de aves. A respeito, existem evidências de que, após a introdução de coatis na ilha Robinson Crusoe, arquipélago de Fernández, no Chile, houve um declínio populacional de aves endêmicas (Jaksic 1998). Entretanto, alguns estudos indicam que as aves não são itens significantes na dieta dos coatis (Costa 2003, Alves-Costa 2004, Nakano-Oliveira 2002).

McClearn (1992b) descreveu uma interação mutualística entre *N. narica* e *Tapirus bairdii* na ilha do Barro Colorado, na qual os coatis catavam carrapatos da pele das antas, porém essa interação não foi mais observada no local.

Os principais predadores dos coatis são os felinos, tais como *Puma concolor*, *Panthera onca*, *Leopardus pardalis*, *Herpailurus yagouaroundi* (Crespo 1982, Schaller 1983, Gompper & Decker 1998, Hass & Valenzuela 2002, Hass 2002, Novack et al. 2005). O coati é um item importante na dieta de *Panthera onca* em remanescentes da Mata Atlântica (Garla et al. 2001) e nas florestas tropicais úmidas da Guatemala (Novack et al. 2005). Na Costa Rica, os filhotes de *N. narica* são itens significantes na dieta de *Cebus capucinus* (Newcomer & Farcy 1985, Rose 1997). Na Mata Atlântica no estado de São Paulo, Resende et al. (2004), estudando a interação entre *N. nasua* e *Cebus apella*, verificaram que a interação agonística dos primatas direcionada aos coatis foi a mais freqüente, mas interações não-agonísticas também ocorreram, não havendo registros de predação. Outros potenciais predadores de coatis foram identificados por Kaufmann (1962): a jibóia (*Constrictor constrictor*), gavião-real (*Harpia harpyja*) e águia-real (*Aquila chrysaetos*).

As populações de *N. narica* decrescem com o aumento da caça (Gompper 1995). Esta espécie não é preferida para caça no Panamá (Wright et al. 2000) nem nas comunidades que vivem na região da Reserva da Biosfera Calakmul no México; entretanto, quando abundantes, os coatis são caçados com freqüência (Escamilla et al. 2000). *N. nasua* é caçada por indígenas e camponeses para subsistência (Redford & Stearman 1993, Hill et al. 1997, Gompper & Decker 1998). Cullen et al. (2000), em fragmentos da Mata Atlântica, apontam que a abundância de coatis diminuiu sob forte pressão de caça. Na Amazônia oriental *N. nasua* não foi detectada em áreas com alta pressão de caça e intensa perturbação florestal (Lopes & Ferrari 2000). Roldán & Simoneti (2001) apontam que *N. nasua* encontra-se entre as espécies mais vulneráveis na estação Biológica Beni, na Bolívia, havendo uma drástica redução da população em florestas onde a caça é intensa.

A espécie *N. nasua* não é uma espécie da fauna brasileira ameaçadas de extinção (MMA 2006). *N. narica* em Honduras e *N. nasua solitária* no Uruguai são protegidas legalmente (CITES 2006). No plano de ação para conservação de procionídeos e ailurídeos da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN 1994), não há muitas informações ou recomendações para estudos de *N. nasua*, mas há sugestões para estudos do coati de nariz branco (*N. narica*), do coati da ilha de Cozumel (*N. nelsoni*) e do coati das montanhas (*Nasuella olivace*).

OBJETIVO GERAL

Levando em consideração que *Nasua nasua* ainda carece de informações mais específicas sobre sua biologia e ecologia, faz-se necessário ampliar o conhecimento sobre a espécie.

O objetivo geral da dissertação foi avaliar na ilha do Campeche como *N. nasua* usa e seleciona os hábitats, seu padrão de atividade diária, uso do espaço vertical, comportamento e outras observações complementares. Cabe ressaltar a singularidade do local, pois os animais estão sob condições diferenciadas de muitas áreas continentais, tais como restrição de espaço e alimento, ausência de predadores e intervenções antrópicas. Os temas abordados estão organizados em dois capítulos, em formato de artigos expandidos, que constituem a dissertação:

- 1) Neste capítulo objetivou-se verificar como *N. nasua* usa e seleciona os hábitats, averiguar o padrão de atividade diária e se fatores abióticos podem influenciar nessa atividade. (Capítulo 1: Padrão de atividade diária, uso e seleção de hábitat do coati (*Nasua nasua*) na ilha do Campeche, litoral sul do Brasil).
- 2) Aqui são explorados dados mais descritivos das observações livres com descrição de eventos e interações dos animais com o meio. Também são avaliados o uso dos estratos da floresta e os comportamentos exibidos pelos coatis. (Capítulo 2: Aspectos ecológicos e comportamentais de coatis, *Nasua nasua* (Carnivora; Procyonidae), na ilha do Campeche (Florianópolis, SC)).

ÁREA DE ESTUDO E DELINEAMENTO AMOSTRAL

A ilha do Campeche (Anexo B) é uma ilha costeira, que possui uma área total de aproximadamente 50 ha, localizada a sudeste da ilha de Florianópolis (27°41'22"S e 48°28'18"N), no estado de Santa Catarina (IPHAN 1998, Chamas 2000, Mazzer 2001).

Na ilha existe um importante acervo arqueológico, que compreende petroglifos e oficinas líticas, dentre outros vestígios de ocupação humana pré-histórica, datados de aproximadamente quatrocentos mil anos (IPHAN 1998). Rohr (1969) aponta que o local possui um dos mais ricos registros de inscrições rupestres da região. No século XVIII, a ilha passou a ser um ponto para depósito de óleo, advindo da intensa atividade de caça as baleias na região. Mais tarde, a partir da década de 1940, outros meios de ocupação da ilha vêm sendo empregados. Dentre essas atividades, podem-se citar o lazer recreativo, a pesca artesanal e comercial, preservação, turismo e manejo da flora e da fauna (IPHAN 1998). Por ser uma ilha oceânica, a área pertence ao governo brasileiro, porém a Pesqueira Pioneira da Costa S/A e a Associação Couto de Magalhães de Preservação da Ilha do Campeche possuem uma concessão de uso do local. Esta última, o antigo Clube de Preservação Ecológica e Esportivo Couto de Magalhães, fundado em 1940, é responsável pela quase totalidade da ilha (Chamas 2000). Durante a temporada de veraneio, a ilha recebe um grande contingente de turistas, podendo chegar a mil visitantes por dia, provenientes não somente da ilha de Florianópolis, mas de várias partes do Brasil e do exterior e, na maioria das vezes, sem preparo adequado para visitação do local (IPHAN 1998, Chamas 2000). Todos esses fatores, somados à rara beleza cênica do local, foram propulsores de um processo de tombamento, levado a cabo pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Em registro no *Diário Oficial* nº. 138, de 19 de julho de 2000, o ministro de Estado e da Cultura

homologou o tombamento do “Sítio Arqueológico e Paisagístico da Ilha do Campeche” (Chamas 2000).

A ilha pertence à unidade geomorfológica Planícies Litorâneas, sendo a formação geológica compreendida entre o Proterozóico Superior e o Eo-Paleozóico (Caruso Júnior 1993). O relevo da ilha apresenta três elevações principais (45 m, 78 m e 82 m), constituídas de granito ilha e dois diques de diabásio, como também por uma planície costeira de até 20 m acima do nível do mar, formada por depósitos sedimentares quaternários. Sua altitude média é de 31 m e, declividade média, de 28%. Possui comprimento de aproximadamente 1580 m e largura máxima com cerca de 600 m (Mazzer 2001).

O clima do local enquadra-se, segundo a classificação de Köppen, no clima subtropical, sem estação seca definida, com verões quentes (Cfa), temperatura anual média entre 18 °C e 20 °C e precipitação média entre 1400 e 1600 mm/ano (GAPLAN 1986). Numa análise temporal da precipitação, entre 1961 e 1990, pôde-se constatar um período de menor pluviosidade entre abril e agosto (Anexo C) (INMET 2006). A chuva, no verão, concentra-se principalmente no período da noite. Os ventos que influenciam o clima da ilha são, freqüentemente, provenientes do quadrante nordeste e norte, mas os que mudam bruscamente a temperatura são os do quadrante sul (IPHAN 1998, Chamas 2000).

Até o presente, não há um inventário da fauna da ilha, mas encontra-se, com certa freqüência, *Nasua nasua*, espécie ali introduzida e que apresenta uma grande população, sendo, talvez, responsável pelo declínio da avifauna da ilha (IPHAN 1998, Chamas 2000, Ros 2003). Não se tem certeza da procedência do coatis introduzidos, mas há indicativos de que sejam provenientes da região do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (Ros 2003, Nilton Cardoso 2005 comunicação pessoal). Além dessa introdução, ocorrida cerca de cinquenta anos atrás, foram também levados para a ilha cutias (*Dasyprocta* sp.) e sagüis (*Callithrix* sp.), mas estes não se perpetuaram (Ros 2003, Nilton Cardoso 2005 comunicação pessoal).

A área é coberta por três formações vegetais de Mata Atlântica: vegetação pioneira de restinga, vegetação pioneira de costões rochosos e vegetação de floresta ombrófila densa. Além dessas, existe uma área que é composta por vegetação de origem antrópica (IPHAN 1998, Chamas 2000, Mazzer 2001).

Mazzer (2001) apresenta uma síntese dos estudos de Silva Filho (1983), Reis (1998) e Mazzer (1998), na qual consta a relação da composição de espécie das seguintes formações vegetais da ilha do Campeche: floresta ombrófila densa submontana, formação pioneira de costão rochoso, formação pioneira de restinga e formação de mata secundária em estágio de capoeira. A floresta ombrófila submontana é caracterizada por componentes arbustivo-

arbóreos e plantas de dossel, que podem atingir 15 m de altura, tendo como principais espécies *Syagrus romanzoffiana*, *Casearia sylvestris*, *Cupania vernalis* e *Nectandra* sp., além das lianas *Passiflora eichleriana*, *Phitecoctenium echinatum* e *Pyrostegia venusta*. Várias espécies xerófilas compõem a formação pioneira de costão rochoso, destacando-se *Dyckia encholirioides* e de maior porte *Psidium* sp.; além dessas, *Clusia criuva*, *Guapira opposita*, *Pereskia aculeata*, *Tibouchina urvilleana* são representativas nessa formação. A formação pioneira de restinga adjacente à praia é caracterizada por plantas psamófilas-halófilas, tais como *Blutaparon portulacoides*, *Ipomoea pescaprae*, *Hydrocotyle bonariensis*, *Spartina ciliata*, *Scaevola plumieri*; a porção mais interiorizada, que está associada a depósitos arenosos e ao costão rochoso, apresenta arbustos e árvores como *Schinus terebinthifolius*, *Dalbergia ecastophyllum*, destacando-se as Mirtáceas *Eugenia uniflora*, *Eugenia umbelliflora* e *Psidium* sp., além de figueiras (*Ficus organensis* e *Coussapoa schotti*). Por fim, a formação de mata secundária, estágio de capoeira, é composta por espécies heliófilas, tais como *Plumbago* sp., *Bomarea edulis*, *Pyrostegia venusta* e *Melinis minutiflora*; a ocorrência desta formação parece relacionar-se com algum distúrbio natural ou antrópico, apresentando espécies típicas de estágios de regeneração inferiores, a floresta secundária.

O delineamento amostral desta dissertação foi guiado pelo seguinte:

- Coletas de dados sazonais foram realizadas nos períodos de maio-junho/2005 (outono), julho-agosto (inverno), outubro/2005 (primavera) e dezembro/2005-fevereiro de 2006 (verão). Saídas de campo preliminares foram realizadas em fevereiro, março e abril de 2005.
- Foram estabelecidas cinco trilhas fixas (A, B, C, D e E), que abrangeram sete hábitats que constituem a ilha do Campeche (Fig. 1). De acordo com Mazzer (2001) os hábitats foram classificados em floresta ombrófila densa (Fig. 2), formação antrópica (Fig. 3), mata de restinga (Fig. 4), vegetação pioneira de costão rochoso (Fig. 5), praia (Fig. 6) e costão rochoso sem vegetação (Fig. 7). Além desses, existe uma vegetação de capoeira, de difícil acesso, que não foi incluída no estudo.
- As trilhas possuíam uma largura de 10 m e extensão variada de 0,56 km, 0,88 km, 0,6 km, 0,48 km e 0,77 km (total de 3,29 km), as quais abrangiam diferentes proporções dos hábitats (Tabela 1).
- As trilhas foram percorridas nas seguintes classes horárias: 06.00-07.00 h, 08.00-09.00 h, 10.00-11.00 h, 12.00-13.00 h, 14.00-15.00 h, 16.00-17.00 h e 18.00-19.00 h. Para que todas as trilhas fossem percorridas em todas as classes horárias, foram necessários cinco dias de amostragem. Em cada estação do ano foram realizados 15 dias de amostragem. Durante o

percurso das trilhas buscou-se manter uma velocidade aproximada de 1 km/h; o percurso de cada trilha durava em torno de uma hora.

Tabela 1 - Extensão das trilhas e proporção de todos os hábitats amostrados na ilha do Campeche (Florianópolis-SC).

Trilha	Extensão (km)	Hábitats amostrados (%)
Trilha A	0,56	Vegetação pioneira de costão rochoso (3,42%), formação antrópica (39,57%) e floresta ombrófila densa (57%).
Trilha B	0,88	Costão rochoso (3,59%) e vegetação pioneira de costão rochoso (96,41%).
Trilha C	0,6	Floresta ombrófila densa (100%).
Trilha D	0,48	Floresta ombrófila densa (100%).
Trilha E	0,77	Vegetação pioneira de costão rochoso (6,88%), formação antrópica (14,5%), praia (27,32%) e mata de restinga (51,30%).
Total	3,29	

- A cada percurso das trilhas foram coletados os seguintes dados referentes aos registros de *N. nasua*: horário da detecção, organização social (solitário ou bando), atividade (ativo ou inativo), estratificação vertical (sobre o solo ou arborícola), o comportamento no momento do avistamento e hábitat.

- Fora dos períodos de amostragem, ou mesmo durante os percursos, foram coletados dados qualitativos baseando-se na técnica de observação assistemática (Marconi & Lakatos 2002), a qual leva em consideração registro de fatos, sem predeterminação de quais aspectos são mais relevantes para as observações. Ainda foram tomados registros livres de comportamento (*ad libitum sampling*) (Altman 1974), uso do espaço e de hábitat, detecção, interação com humanos, relações com o meio (abrigo, alimentação e atividade), início e término das atividades diárias, período reprodutivo, mortalidade e predadores. Estas informações constituem uma parte mais descritiva da dissertação.

- Os dados meteorológicos utilizados em algumas análises foram solicitados ao Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina, instituto que pertence à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

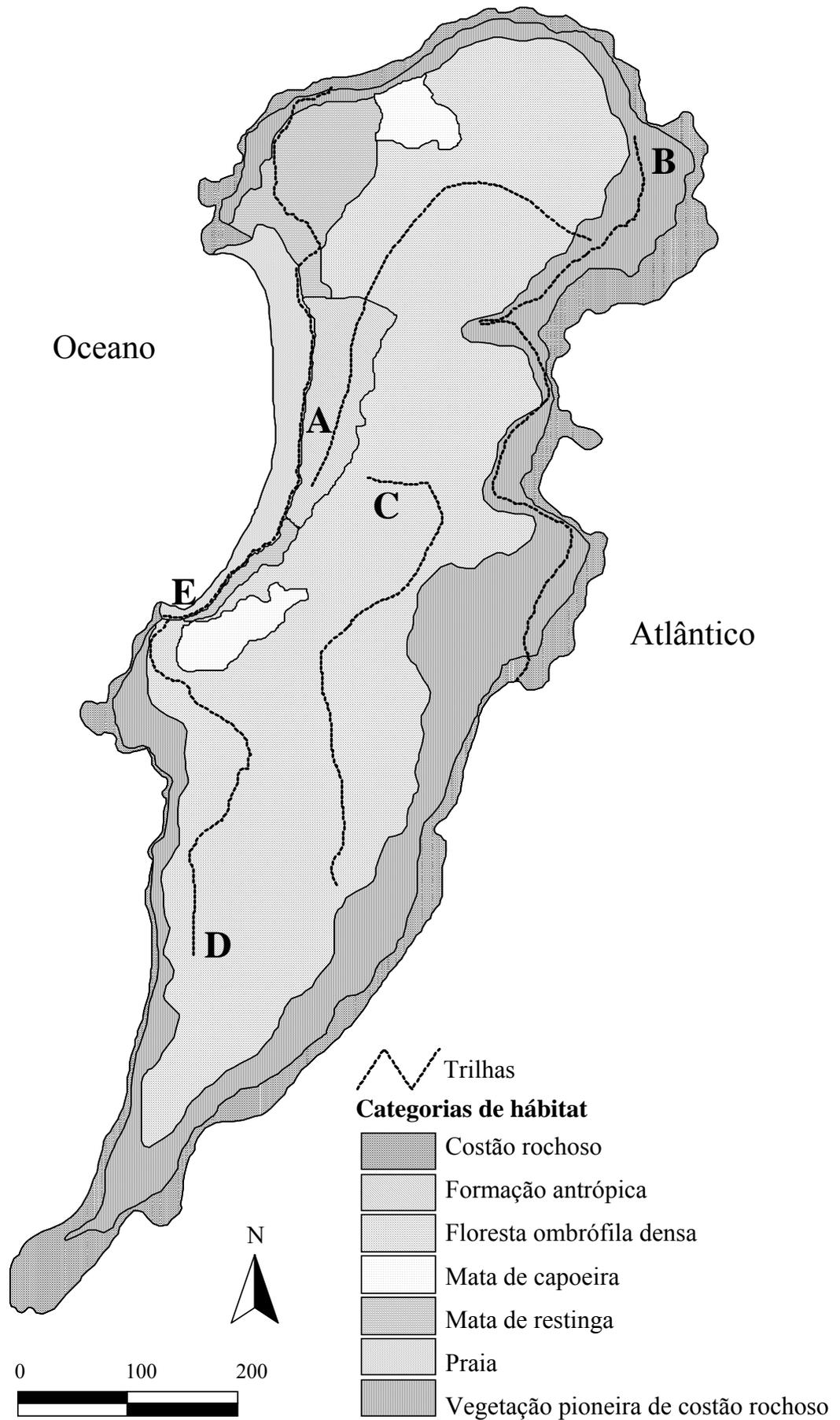


Figura 1 - Trilhas de amostragem e hábitats que compõem a ilha do Campeche (Florianópolis-SC).



Figura 2 - Floresta ombrófila densa da ilha do Campeche (Florianópolis-SC).



Figura 3 - Formação antrópica da ilha do Campeche (Florianópolis-SC).



Figura 4 - Mata de restinga da ilha do Campeche (Florianópolis-SC).



Figura 5 - Vegetação pioneira de costão rochoso da ilha do Campeche (Florianópolis-SC).



Figura 6 - Praia da ilha do Campeche (Florianópolis-SC).



Figura 7 - Costão rochoso da ilha do Campeche (Florianópolis-SC).

CAPÍTULO 1

PADRÃO DE ATIVIDADE DIÁRIA, USO E SELEÇÃO DE HÁBITAT DO COATI (*NASUA NASUA*) NA ILHA DO CAMPECHE, LITORAL SUL DO BRASIL



Padrão de atividade diária, uso e seleção de hábitat do coati (*Nasua nasua*) na ilha do Campeche, litoral sul do Brasil

Juliano Bonatti¹, Kleber Del Claro² e Sandra Maria Hartz¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Avenida Bento Gonçalves 9500, Prédio 43422, Caixa Postal 15007, 91501-970, Porto Alegre-RS, Brasil. E-mail: hartzsm@ecologia.ufrgs.br

² Laboratório de Ecologia Comportamental e de Interações (LECI), Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Caixa Postal 593, 38400-902, Uberlândia-MG. Brasil.

RESUMO

O uso e a seleção de hábitat, padrão de atividade diária de *N. nasua* e a relação dessa atividade com fatores abióticos foram estudados na ilha do Campeche (50 ha), na costa sudeste de Florianópolis-SC. Entre fevereiro de 2005 e fevereiro de 2006, sazonalmente, coletaram-se dados referentes ao número de detecções de bandos e de indivíduos solitários em atividade. Trilhas fixas foram percorridas, em classes horárias preestabelecidas, as quais abrangiam a maioria dos hábitats da ilha. Durante 60 dias de amostragem, 420 horas de busca, registram-se 270 detecções, 80 de indivíduos solitários e 190 de bandos. Animais solitários e bandos apresentaram diferenças no padrão de atividade ao longo do ano, ambos sendo mais ativos na primavera e verão. No outono e inverno, a atividade concentrou-se no período da manhã, havendo um declínio à tarde, principalmente na dos animais solitários. A floresta ombrófila densa foi o hábitat mais usado, seguido da formação antrópica. Observou-se que os animais solitários apresentaram uma forte seleção pela formação antrópica e os bandos, pela floresta ombrófila densa. A atividade dos animais está associada positivamente com o fotoperíodo e negativamente com os períodos intermediários do dia e com a tarde. O padrão de atividade observado para a espécie na área pode ser reflexo da disponibilidade de recursos alimentares e do ciclo reprodutivo. O uso e seleção de hábitat estão em concordância com outros estudos, resultando, primordialmente, da busca por alimento ou abrigo.

Palavras-chave: atividade, coati, ilha do Campeche, *Nasua nasua*, seleção de hábitat, uso de hábitat.

INTRODUÇÃO

O coati, *Nasua nasua*, é um mamífero carnívoro de médio porte que pertence à família Procyonidae. Sua distribuição vai desde o sul da Colômbia até o norte da Argentina e Uruguai (Decker 1991, Emmons & Feer 1997, Eisenberg & Redford 1999), não sendo encontrado na planície venezuelana (Bisbal 1989). Introduções da espécie em ilhas foram reportadas, como na ilha de Robinson Crusoe, no arquipélago Juan Fernández na costa do Chile (Jaksic 1998) e na ilha Anchieta, litoral do estado de São Paulo (Genini et al. 2005).

Os coatis apresentam uma organização social singular dentre os procionídeos, a qual compreende bandos compostos por fêmeas adultas, indivíduos subadultos e juvenis, ao passo que os machos adultos são solitários unindo-se aos bandos no período de acasalamento (Kaufmann 1962, Gompper 1995, Emmons & Feer 1997, Gompper & Decker 1998, Beisiegel 2001, Rocha 2006). No início do terceiro ano de vida os machos são expulsos dos bandos (Kaufmann 1962, Gompper 1997), sendo repelidos ao tentar se aproximar destes fora do período reprodutivo (Russell 1981); no entanto, podem acompanhar, sem integrar, os bandos ao longo do ano (Gompper & Krinsley 1992, Costa 2003, Booth-Binczik et al. 2004, Rocha 2006).

O tamanho do bando pode variar ao longo do tempo em virtude de migrações, emigrações, fissões, nascimentos e mortes (Russell 1982, Hass 2002). Em determinadas circunstâncias, como durante o forrageio e período reprodutivo, fatores sociais e comportamentais podem levar um ou vários indivíduos do bando se separem por horas ou até dias (Russell 1983, Ratnayeke et al. 1994, Gompper 1997, Gompper et al. 1997, Hass 2002). O tamanho médio dos bandos de *N. nasua* encontrados na Mata Atlântica foi de 7,4 indivíduos, variando de 5 a 10 (Beisiegel 2001), no Pantanal-MT, 5,3 indivíduos, podendo ter mais de 13 (Schaller 1983) ou ainda até 20, como no Parque Nacional Iguazú na Argentina (Crespo 1982).

As fêmeas de *N. narica* deixam os bandos para parir em ninhos nas árvores (Ratnayeke et al. 1994, Emmons & Feer 1997, Gompper & Decker 1998, Eisenberg & Redford 1999). Elas mudam abruptamente a movimentação dentro de suas áreas de uso nesse período, aninhando-se em áreas em que não haviam estado antes (Ratnayeke et al. 1994), e se reagrupam após os filhotes atingirem aproximadamente seis semanas de vida (Gompper & Decker 1998, Hass 2002). O período de gestação gira em torno de 75 dias (Gompper & Decker 1998, Eisenberg & Redford 1999), o tamanho da ninhada varia entre um e sete filhotes, sendo mais comum três ou quatro (Crespo 1982, Gompper & Decker 1998,

Valenzuela 1998). Os filhotes, após o nascimento, permanecem no ninho (Eisemberg & Redford 1999) e, em torno de 26 dias, já podem acompanhar suas mães (Gompper & Decker 1998, Valenzuela 1998, Eisemberg & Redford 1999). No Brasil o período de acasalamento de *N. nasua* acontece entre julho e setembro (Costa 2003, Trovati 2004, Rocha 2006). Os nascimentos ocorrem entre novembro e fevereiro (Beisiegel & Mantovani 2006, Rocha 2006), sendo observados filhotes pequenos nos bandos de dezembro a março (Beisiegel 2001, Marques & Ramos 2003, Rocha 2006). Entretanto, registros apontam que no Parque Nacional Iguazú, na Argentina, o acasalamento ocorre entre outubro e fevereiro, os nascimentos, entre março e abril, embora tenham sido vistos filhotes em novembro (Crespo 1982).

A área de uso dos coatis é variável, podendo estar associada a cursos de água (Hass 2002, Valenzuela & MacDonald 2002). Numa área de transição Cerrado-Mata Atlântica foi registrada uma área de uso de 630 ha para fêmea e 490 ha para macho (Nakano-Oliveira 2002); no Cerrado, 755 ha para bando e praticamente metade para machos (380 ha e 220 ha) (Trovati, 2004). Bandos na Mata Atlântica apresentaram uma área de uso com cerca de 550 ha (Beisiegel & Mantovani 2006), todavia, no Pantanal-MS foi apontada uma área de uso menor e quase semelhante entre bandos (120 ha) e machos (145 ha) (Rocha, 2006).

As áreas de uso de machos solitários e de bandos, bem como entre as dos bandos, sobrepõem-se temporal e espacialmente (Caso 1994, Gompper 1997, Hass 2002). Não há indícios de territorialidade entre os machos, os quais apresentam a tendência de sobreporem suas áreas de vida às de seus bandos de origem (Gompper 1997, Hass 2002). Embora ocorra a sobreposição de áreas de uso entre os machos de *N. nasua*, não foi observada a sobreposição de áreas centrais de uso (Trovati 2004, Rocha 2006), no entanto isso acontece entre as áreas centrais de uso dos machos e dos bandos (Rocha 2006).

Os coatis habitam principalmente formações florestais, tais como florestas primárias, matas de galeria, florestas tropicais, além de chaco, cerrado e mata seca de capoeira (Schaller 1983, Emmons & Feer 1997, Hill et al. 1997, Gompper & Decker 1998, Chiarello 1999, Eisemberg & Redford 1999, Nakano-Oliveira 2002, Trovati 2004, Dotta 2005).

Na Reserva Ecológica El Bagual, na Argentina, *N. nasua* prefere florestas baixas e florestas em regeneração, não usando florestas altas úmidas nem savanas arbustivas (Yanosky & Mercolli 1992). Na Floresta Nacional de Ipanema-SP foi verificado que fêmea usa somente mata fechada, ao passo que macho usa outros hábitats além desse (Nakano-Oliveira 2002). Entretanto, no Cerrado bandos e machos usam mata de galeria, áreas abertas e um pouco áreas aluviais; os bandos usam esses hábitats de maneira homogênea, enquanto os machos concentram o uso na mata de galeria (Trovati 2004). No Pantanal na escala da paisagem, os

coatis selecionam áreas com lagoas, floresta e campo cerrado, rejeitando o cerrado. Contudo, quando considerada as proporções dos habitats inclusos nas suas áreas de uso, os animais rejeitam lagoas, cerrado e campo cerrado; há, ainda, diferença entre bandos, que selecionam campo inundável, não a floresta, e machos que selecionam a floresta e rejeitam campo inundável (Rocha 2006). Os coatis também podem usar áreas alteradas e antrópicas (Gheler-Costa 2001, Nakano-Oliveira 2002, Alves-Costa et al. 2004, Santos et al. 2004).

Os coatis são escansoriais, usam o solo com frequência (Kaufmann 1962, Emmons & Feer 1997, Gompper & Decker 1998, Eisenberg & Redford 1999) e movem-se com muita agilidade no estrato arbóreo e entre os estratos da floresta (Ingles 1957, McClearn 1992, Gompper 1995, Gompper & Decker 1998). No Parque Estadual Carlos Botelho-SP os bandos de *N. nasua* apresentam um padrão diferenciado, pois usam mais o estrato arbóreo que o solo, principalmente forrageando em bromélias (Beisiegel 2001, Beisiegel & Mantovani 2006). Na Floresta Nacional de Ipanema-SP uma fêmea monitorada, integrante de bando, sempre foi avistada forrageando em árvores (Nakano-Oliveira 2002).

Em geral, os coatis apresentam hábitos diurnos (Kaufmann 1962, Emmons & Feer 1997, Eisenberg & Redford 1999) e, à noite, dormem em árvores (Kaufmann 1962, Emmons & Feer 1997, Voss et al. 2001, Beisiegel & Mantovani 2006). No entanto, machos solitários de *N. narica* foram avistados em atividade noturna (Kaufmann 1962, Caso 1994), como consequência da tendência de prolongarem suas atividades diurnas (Valenzuela & Ceballos 2000). A atividade de *N. narica* varia durante o dia (Kaufmann 1962, Caso 1994), havendo uma maior intensidade nos primeiros horários da manhã e no final do dia, bem com um declínio entre 13.00 h e 15.00 h (Caso 1994, Valenzuela & Ceballos 2000). Para *N. nasua* foi verificada uma atividade mais regular ao longo do dia para macho do que para fêmea, com esta apresentando uma baixa atividade entre 10.00 h e 12.00 h (Nakano-Oliveira 2002). Durante o ano, pode haver mudanças no padrão de atividade dos coatis, em razão do aumento de períodos de descanso (Kaufmann 1962, Hill et al. 1997, Costa 2003), ou não, como os machos de *N. narica* que não apresentam variações sazonais na intensidade de atividade (Valenzuela & Ceballos 2000).

Cerca de 90% da atividade diária dos coatis é despendida em forrageio (Kaufmann 1962, Russell 1982, Costa 2003). Também exibem comportamentos sociais como catação cooperativa, cuidado parental, vigília e comportamento agonístico contra predadores (Kaufmann 1962, Russell, 1981, 1983). Além desses, apresentam um amplo repertório de vocalização, principalmente de alarme, agressão e para contato entre os indivíduos (Kaufmann 1962). As interações sociais podem ser extremamente complexas, ocorrendo em

rápidos episódios (Gompper et al. 1997). No Pantanal, o comportamento dos bandos varia entre a estação seca e chuvosa (Costa 2003), assim como muda durante o período de acasalamento na ilha do Barro Colorado (Kaufmann 1962).

A dieta dos coatis é onívora-frugívora, forrageiam invertebrados no solo e frutos em árvores (Schaller 1983, Bisbal 1986, Redford & Stearman 1993, Gompper & Decker 1998, Eisemberg & Redford 1999, Nakano-Oliveira 2002, Alves-Costa et al. 2004). Essa dieta é flexível e influenciada pela sazonalidade (Nakano-Oliveira 2002, Alves-Costa et al. 2004), podendo ser essencialmente frugívora (Costa 2003) ou até mais carnívora (Nakano-Oliveira 2002), incluindo itens não tão comuns, como peixes, serpentes e caranguejos (Schaller 1983). Na Mata Atlântica os coatis forrageiam, predominantemente, em bromélias no estrato arbóreo, principalmente na estação seca (Beisiegel & Mantovani 2006). Em áreas antrópicas, podem consumir rejeitos, os quais, na escassez de frutos e animais de solo, são suplementares na dieta (Costa 2003, Alves-Costa et al. 2004).

Alguns estudos verificaram que *N. nasua* é dispersor de sementes, influenciando, dessa maneira, na dinâmica florestal (Alves-Costa 1998, Costa 2003, Alves-Costa et al. 2004, Alves-Costa 2004). Em várias áreas os coatis são importantes presas de felinos (*Puma concolor*, *Panthera onca*, *Leopardus pardalis*, *Herpailurus yagouaroundi*) (Crespo 1982, Schaller 1983, Gompper & Decker 1998, Garla et al. 2001). Além disso, podem preda ninhos de aves (Arango-Vélez & Kattan 1997), havendo evidências de que tenham sido responsáveis pelo declínio de aves endêmicas da ilha Robinson Crusoe no Chile (Jaksic 1998). Todavia, outros estudos apontaram que aves não são itens significativos da dieta de coatis (Costa 2003, Alves-Costa 2004, Nakano-Oliveira 2002).

Apesar dessas informações, ainda pouco se conhece sobre aspectos ecológicos da espécie *N. nasua*, embora atualmente estejam sendo mais pesquisados. Neste estudo buscou-se avaliar, na ilha do Campeche, o uso e seleção de hábitat por *N. nasua*, bem como verificar o seu padrão de atividade diária e se fatores ambientais podem estar associados à atividade dos animais, isso levando em consideração que eles se encontram num ambiente insular, sem predadores, com provável restrição de recursos, principalmente de espaço e alimento, além de intervenções humanas. Mais especificamente, o estudo foi conduzido para responder às seguintes questões: (1) Existe correlação entre o padrão de atividade diária dos animais solitários e dos bandos? (2) Há variação na intensidade de atividade dos coatis ao longo dia, sendo o mesmo padrão entre as estações do ano? (3) Quais são os hábitats mais usados pelos animais solitários e pelos bandos, e se esse uso se altera sazonalmente e entre os períodos do dia? (4) Quais os hábitats que os animais selecionam, e se essa seleção é mantida durante o

ano? (5) Variáveis abióticas, tais como temperatura média do ar, umidade relativa do ar, precipitação, velocidade do vento, brilho solar, fotoperíodo e período do dia, estão associadas à atividade dos animais?

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A ilha do Campeche está localizada entre as coordenadas 28°40'23'' e 28°40'28'' S e entre 48°28'42'' e 48°27'37'' W, dista cerca de 1,5 km da costa leste da ilha de Florianópolis, no estado de Santa Catarina, litoral sul do Brasil. A ilha possui, aproximadamente, 50 ha de área, comprimento em torno de 1580 m e largura máxima de 600 m. O relevo apresenta três elevações, sendo a maior com 82 m (Mazzer 2001).

A cobertura vegetal é constituída por três formações de Mata Atlântica: vegetação pioneira de restinga, vegetação pioneira de costões rochosos e vegetação de floresta ombrófila densa, além de uma área de vegetação de origem antrópica (IPHAN 1998, Mazzer 2001).

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região enquadra-se em subtropical (Cfa), sem estação de seca definida, com verões quentes, temperatura anual média entre 18 °C e 20 °C e precipitação média entre 1400 e 1600 mm/ano (GAPLAN 1986). Numa análise temporal entre 1961 e 1990, percebe-se uma pluviosidade menor entre abril e agosto (Anexo C) (INMET 2006).

Na ilha existem vestígios de ocupação humana pré-histórica, como petroglifos e oficinas líticas, que remontam há cerca de quatrocentos mil anos (IPHAN 1998), sendo um dos locais mais ricos em registros de inscrições rupestres da região (Rohr 1969). No século XVIII a ilha foi um ponto para depósito de óleo oriundo da caça às baleias. Desde a década de 1940, outras atividades vêm sendo realizadas no local, tais como lazer, pesca artesanal e comercial, conservação, turismo e manejo da fauna e flora (IPHAN 1998). Nesse contexto, há cerca de 50 anos a espécie *N. nasua* foi introduzida na ilha (Ros 2003, Nilton Cardoso 2005 comunicação pessoal). Nos últimos 15 anos a visitação turística cresceu muito (Mazzer 2001), havendo registros de até mil visitantes por dia durante o verão (Chamas 2000). Em 2000, a área foi tombada como “Sítio Arqueológico e Paisagístico da Ilha do Campeche” pelo Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), com o intuito de conservar tanto o patrimônio arqueológico como o natural (Chamas 2000).

Coleta de dados a campo

Coletas de dados sazonais foram realizadas em maio-junho/2005 (outono), julho-agosto/2005 (inverno), outubro/2005 (primavera) e dezembro/2005-fevereiro/2006 (verão).

O padrão de atividades e o uso do hábitat foram avaliados por meio de observações diretas, a partir de cinco trilhas que cruzavam diferentes hábitats, estas com 10 m de largura e extensões variadas de 0,56 km, 0,88 km, 0,6 km, 0,48 km e 0,77 km (total de 3,29 km). As trilhas foram percorridas nas seguintes classes horárias: 06.00-07.00 h, 08.00-09.00 h, 10.00-11.00 h, 12.00-13.00 h, 14.00-15.00 h, 16.00-17.00 h e 18.00-19.00 h. Durante o percurso das trilhas buscou-se manter uma velocidade aproximada de 1 km/h. Todas as trilhas foram amostradas em todas as classes horárias em cinco dias. Cada trilha foi percorrida três vezes em cada classe horária numa estação, totalizando 15 dias de amostragem por estação do ano.

Ao se avistarem os animais foram tomados dados de configuração social (bando ou indivíduo solitário), horário e tipo de hábitat.

Padrão de atividade diária

Para os dados de padrão de atividade diária foram consideradas as frequências de detecções de animais em cada classe horária amostrada. Dessa maneira, assumiu-se que quanto maior o número de detecções, mais ativos estariam os animais. Em contrapartida, quanto menos detecções, provavelmente, os animais tenderiam a estar inativos. Foram considerados animais ativos aqueles que estavam executando alguma atividade das categorias comportamentais: forrageio, locomoção, manutenção, vocalização. Por sua vez, animais que estavam descansando ou dormindo foram considerados inativos.

Disponibilidade de hábitat

Com base no estudo de Mazzer (2001), foram considerados hábitats as diferentes formações vegetais ou áreas sem vegetação que constituem a ilha do Campeche: (i) Floresta ombrófila densa; (ii) Formação antrópica; (iii) Vegetação pioneira de costão rochoso; (iv) Costão rochoso sem vegetação; (v) Praia e (vi) Mata de restinga. Além desses, existe uma vegetação de capoeira, de difícil acesso, que não foi incluída no estudo. Embora não seja adequado equiparar as associações vegetais como hábitat (Hall et al. 1997), geralmente, elas ou o tipo de cobertura são considerados hábitats para animais terrestres (Garshelis 2001).

A base cartográfica da área de estudo proveio do levantamento aerofotogramétrico (1:25000) de 1994 do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF) e de uma imagem aérea ampliada da ilha do Campeche (1:7500) do mesmo levantamento (Mazzer,

2001). A área total de todos os hábitats e a área amostrada (Tabela 1) foram obtidas utilizando o programa ArcView GIS 8.3 (ESRI, 2000).

Tabela 1 - Área total e relativa dos hábitats que compõem a ilha do Campeche (Florianópolis-SC) e área amostrada neste estudo.

Hábitat	Área (ha)	Área (%)	Amostrada (ha)	Amostrada (%)
Floresta ombrófila densa	25,20	51,69	1,40	5,57
Formação antrópica	1,62	3,31	0,35	21,93
Vegetação pioneira de costão rochoso	10,72	2,99	0,93	8,70
Mata de restinga	2,24	4,60	0,33	14,79
Praia	1,71	3,50	0,25	14,42
Costão rochoso	6,01	12,34	0,62	10,25
Mata de capoeira	1,25	2,57	0	0
Total	48,76	100	3,89	7,97

O uso de hábitat é caracterizado pelo quanto um hábitat é usado por um animal. A seleção de hábitat é o processo de escolha, sendo o uso seletivo quando o hábitat é usado desproporcionalmente em relação a sua disponibilidade. Preferência é a seleção entre hábitats com a mesma disponibilidade. Além disso, a seleção de hábitat segue uma ordem hierárquica: seleção de primeira ordem (distribuição geográfica da espécie), seleção de segunda ordem (área de uso na paisagem), seleção de terceira ordem (hábitats inclusos na área de uso de cada indivíduo) e, por fim, a seleção de quarta ordem (seleção de itens em cada hábitat incluso na seleção de terceira ordem) (Johnson, 1980). No presente estudo foram avaliados o uso e a seleção de segunda ordem, já que foram considerados hábitats os componentes da paisagem.

Uso e seleção de hábitat

Em virtude da impossibilidade de amostrar cada hábitat proporcionalmente, empregou-se uma equação que considera o número de detecções (O_i) e a relação entre a área amostrada (S_i) dentro da área total disponível (T_i) de cada hábitat, resultando na proporção efetivamente amostrada (S_i/T_i) (Thirgood 1995). Assim, o resultado obtido é a proporção de uso de cada hábitat (U_i) de acordo com o esforço amostral. O algoritmo empregado foi:

$$U_i = [O_i / (S_i/T_i)] / \sum [O_i / (S_i/T_i)]$$

Para verificar se os animais selecionam algum tipo de hábitat, comparou-se a porcentagem de uso de cada de hábitat (U_i) com a porcentagem da área total ocupada pelo hábitat (A_i). Para isso, empregou-se o índice de eletividade (E_i) sugerido por Jacobs (1974):

$$E_i = (U_i - A_i) / \{(U_i + A_i) - [2 * (U_i * A_i)]\}$$

O E é a diferença relativa entre uso e disponibilidade de cada hábitat, o que resulta num índice de seleção de hábitat pelos coatis que varia de -1 a +1. As categorias de eletividade adotadas foram: forte seleção negativa (-0,5 a -1,0), fraca seleção negativa (-0,1 a -0,49), neutralidade (-0,09 a 0,09), fraca seleção positiva (0,1 a 0,49) e forte seleção positiva (0,5 a 1,0).

Fatores abióticos

Os registros de temperatura média do ar (°C), umidade relativa do ar (%), precipitação (mm) e velocidade do vento (m/s) advieram de uma estação meteorológica da ilha do Arvoredo (27°17'44"S e 48°21'22"O, 73 m de altitude), localizada a 11 km da costa norte da ilha de Florianópolis (Anexo B). Também foram utilizados os dados de brilho solar diário (minutos/dia) procedentes da estação meteorológica do município de São José (27°35'S e 48°34'O, 2 m de altitude), região Metropolitana de Florianópolis (Anexo B). Esses dados foram cedidos pelo Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina, que pertence à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. Além disso, foi calculado o comprimento do dia em minutos (fotoperíodo) com base nos horários do amanhecer e do ocaso. Todos esses registros correspondem aos dias em que foram coletados os dados na ilha do Campeche.

Análise dos dados

Considerando o número de detecções dos animais, foi empregada a análise de variância com testes de aleatorização (Manly 1991, Pillar & Orlóci 1996) visando verificar: (i) diferenças no número de detecções de animais solitários e bandos em cada estação do ano; (ii) se a atividade de bandos e de solitários difere ao longo do dia; (iii) diferenças na intensidade de atividade, de bandos e solitários, entre as estações do ano e entre as classes horárias. Utilizando os valores de uso de hábitat (U_i), o mesmo teste foi aplicado para comparar a significância entre as diferenças do padrão de uso de hábitat: (i) entre bandos e solitários numa perspectiva geral, sazonal e diária; (ii) entre as estações do ano e entre as classes horárias para bandos e, da mesma maneira, para solitários. Também via teste de aleatorização, porém considerando os valores obtidos da razão entre o número de detecções (O_i) e a proporção da área efetivamente amostrada de cada hábitat (S_i/T_i), foi verificado se as diferenças de uso entre os hábitats são significativas, num quadro geral, em cada estação do ano e em cada classe horária. No teste de aleatorização, a magnitude de variância entre os grupos de unidades amostrais (soma dos quadrados entre os grupos "Qb"), obtida por uma

medida de dissimilaridade, é utilizada para verificar, com base na probabilidade gerada por iteração dos próprios dados (Q_b°), se os grupos diferem ou não (Manly 1991, Pillar & Orlóci 1996). A hipótese nula é aceita quando o valor encontrado for maior que o limiar de significância ($p(Q_b^\circ \geq Q_b)$): probabilidade de obter ao acaso uma soma de quadrados entre grupos, igual ou maior que Q_b (Pillar & Orlóci 1996). A vantagem dos testes de aleatorização é que as pressuposições (homocedasticidade e normalidade) exigidas pelos testes paramétricos não são necessárias (Manly 1991). Nas análises de variância com testes de aleatorização foram feitas mil iterações a partir de uma matriz de semelhança, empregando a Distância Euclidiana como medida de dissimilaridade. O nível de significância adotado para rejeitar a hipótese nula foi de 5% ($\alpha = 0,05$). As repetições para a análise corresponderam ao agrupamento de cinco dias de coleta de dados, o que equivaleu à amostragem de todas as trilhas em todas as classes horárias avaliadas, perfazendo, assim, três repetições para cada estação do ano. Nas análises em que a sazonalidade foi desprezada, os dados das estações foram agrupados e as repetições consideradas foram: do 1º ao 5º, do 6º ao 10º e do 11º ao 15º dia de amostragem de cada estação.

As frequências relativas das detecções foram usadas para calcular o coeficiente de correlação de Spearman (r_s) (Zar 1999). Isso para averiguar se há correlação entre o padrão de atividade de animais solitários e bandos, bem como para cada um separadamente, a fim de avaliar a homogeneidade do padrão de atividade entre as estações do ano. O mesmo coeficiente foi calculado para verificar a relação do uso e da seleção dos hábitats com a sua disponibilidade. Para os coeficientes serem significativos considerou-se $\alpha = 0,05$.

Para verificar se os fatores abióticos mensurados (variáveis preditoras) influenciam na atividade dos coatis (variável resposta) considerou-se uma unidade amostral cada vez que uma trilha foi percorrida. Assim, a variável dependente foi o número de detecções de animais ativos e as variáveis independentes testadas foram a temperatura média do ar, a umidade relativa do ar, a precipitação, a velocidade do vento, o brilho solar, o fotoperíodo e o período do dia. Com base nos horários de amostragem, foram considerados três períodos do dia: manhã (06.00-7.00 h e 08.00-09.00 h), intermediário do dia (10.00-11.00 h, 12.00-13.00 h e 14.00-15.00 h) e tarde (16.00-17.00 h e 18.00-19.00 h). Sendo as detecções um evento de contagem, tendo como unidade amostral cada vez que uma trilha foi percorrida, aplicou-se o modelo de regressão de Poisson (Kutner et al. 2004, Crawley 2005), o qual é um tipo específico dos modelos lineares generalizados (GLM). Os modelos lineares generalizados são uma extensão dos modelos lineares tradicionais, cuja variável resposta não apresenta distribuição normal nem variância constante. Para simplificar o modelo foi empregado o

método *stepwise*. Além disso, as séries de contagem analisadas por modelos de regressão de Poisson podem exibir superdispersão (medidas de desvio maiores em relação aos graus de liberdade), indicando a falta de ajuste do modelo. A superdispersão foi ajustada conforme o proposto por Crawley (2005). O nível de significância $\alpha = 0,05$ foi adotado na análise do modelo.

A análise de variância via teste de aleatorização foi realizada com o auxílio do aplicativo computacional MULTIV 2.3.10 (Pillar 2004). Para as análises de correlação e de regressão foi utilizado o programa R 2.4.1 (R Development Core Team 2006).

RESULTADOS

Em 60 dias de amostragem, num total aproximado de 420 horas, foram registradas 270 detecções, das quais, 80 de indivíduos solitários e 190 de bandos. O número de detecções foi maior nas estações da primavera e verão, correspondendo a 75% do total, tanto de animais solitários como de bandos (Fig. 1). Em todas as estações do ano foram detectados mais bandos do que indivíduos solitários, não sendo essa diferença significativa somente no inverno ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,1$).

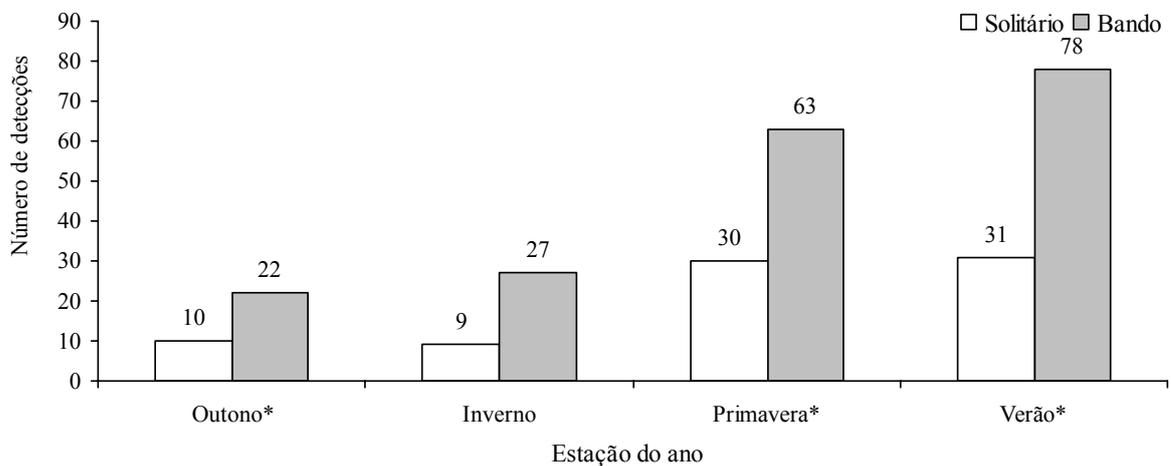


Figura 1 - Número de detecções de animais solitários e bandos de coatis (*Nasua nasua*) em cada estação do ano na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). O * indica diferença significativa ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) < 0,05$).

Padrão de atividade diária

A atividade dos bandos (Fig. 2) variou significativamente ao longo dos períodos do dia ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) < 0,01$), havendo uma alta atividade nas primeiras horas da manhã (06.00-07.00 h e 08.00-09.00 h = 42,63%) e outro pico entre 16.00 h e 17.00 h (16,84%). A variação da atividade de animais solitários (Fig. 2) não foi significativa ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,087$),

apresentando um período de menor atividade entre 14.00 h e 15.00 h. Não foi verificada correlação significativa entre o padrão de atividade diária de indivíduos solitários e de bandos ($r_s = 0,666$, $p = 0,101$).

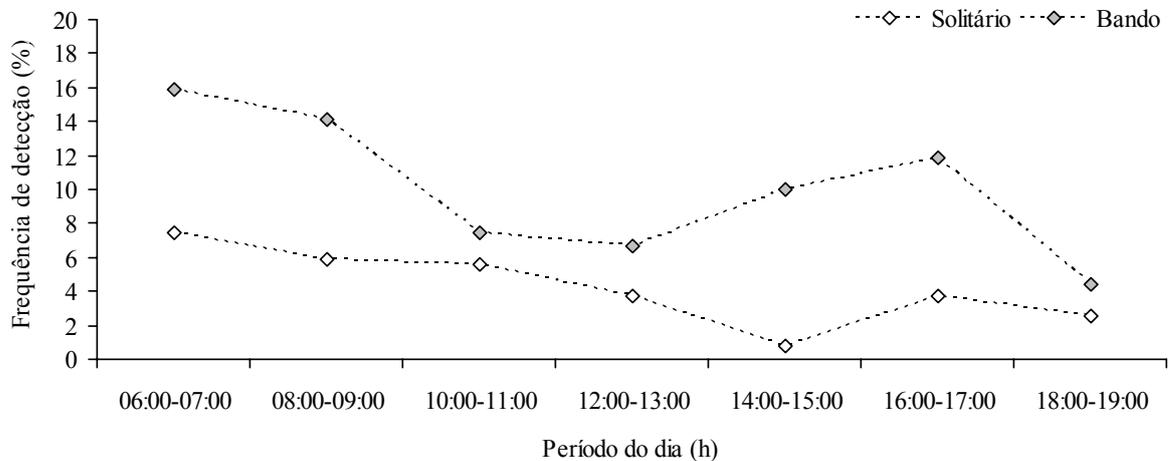


Figura 2 - Padrão de atividade diária (frequência relativa de detecção por classe horária do período do dia) de animais solitários e de bandos de coatis (*Nasua nasua*) na ilha do Campeche (Florianópolis-SC).

O padrão de atividade diária dos animais solitários (Fig. 3a) não foi o mesmo ao longo do ano (outono-inverno: $r_s = 0,751$, $p = 0,051$; outono-primavera: $r_s = 0,632$, $p = 0,127$; outono-verão: $r_s = 0,142$, $p = 0,759$; inverno-primavera: $r_s = 0,512$, $p = 0,239$; inverno-verão: $r_s = 0,486$, $p = 0,267$; primavera-verão: $r_s = 0,155$, $p = 0,738$).

Sazonalmente, a intensidade de atividade dos solitários foi diferente ($p(Qb^\circ \geq Qb) < 0,005$), havendo animais mais ativos nas estações da primavera e verão do que no outono e inverno. Também foram observadas variações significativas entre os períodos do dia ($p(Qb^\circ \geq Qb) < 0,05$), sendo a atividade maior pela manhã (06.00-07.00 h às 10.00-11.00 h: 63,75%) em relação à tarde (14.00-15.00 h às 18.00-19.00 h: 23,75%), principalmente no outono e inverno. Entre as 14.00 h e 15.00 h, os solitários apresentaram uma baixa atividade em todas as estações, sendo observado um declínio similar entre 08.00 h e 09.00 h no verão.

Também foi observado que o padrão de atividade diária dos bandos não é homogêneo entre as estações do ano (Fig. 3b) (outono-inverno: $r_s = 0,718$, $p = 0,069$; outono-primavera: $r_s = 0,43$, $p = 0,335$; outono-verão: $r_s = 0,063$, $p = 0,892$; inverno-primavera: $r_s = 0,747$, $p = 0,053$; inverno-verão: $r_s = 0,6$, $p = 0,154$; primavera-verão: $r_s = 0,243$, $p = 0,599$).

Semelhantemente ao observado para animais solitários, a intensidade de atividade dos bandos difere entre as estações do ano ($p(Qb^\circ \geq Qb) < 0,001$), também sendo avistados mais bandos na primavera e verão que no outono e inverno. A variação da atividade entre os períodos do dia é significativa ($p(Qb^\circ \geq Qb) < 0,005$), ocorrendo um predomínio da atividade matutina no outono (77,27%) e inverno (74,07%) e certa regularidade na primavera, com um

decréscimo entre 12.00 h e 13.00 h. No entanto, no verão notou-se um declínio entre 10.00 h e 11.00 h, havendo um aumento progressivo da atividade até o período das 16.00 h às 17.00 h, sendo este o maior pico de atividade registrado.

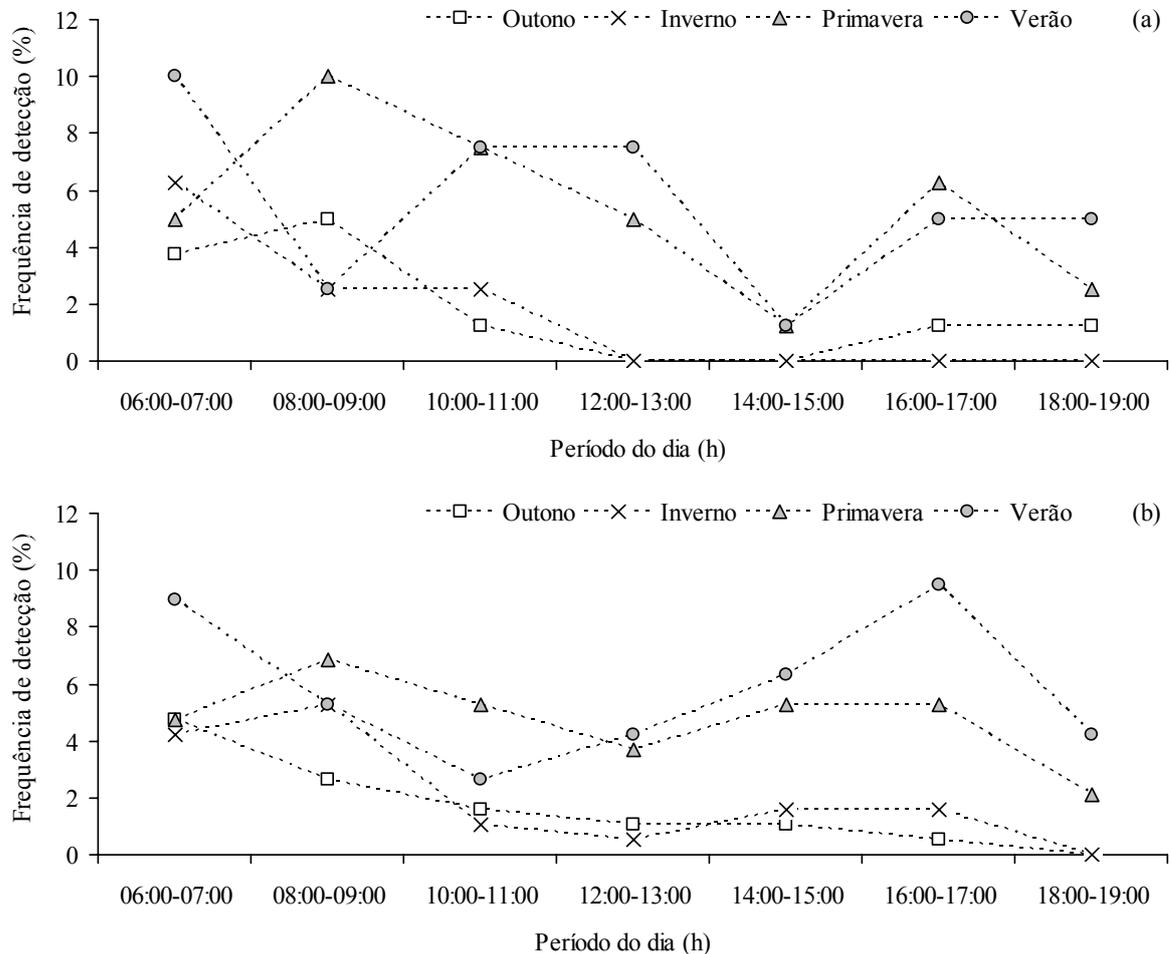


Figura 3 - Padrão de atividade diária (frequência relativa de detecção por classe horária do período do dia) nas quatro estações do ano de animais solitários (a) e bandos (b) de coatis (*Nasua nasua*) na ilha do Campeche (Florianópolis-SC).

Durante o primeiro período do dia (06.00-07.00 h) a proporção de atividade dos coatis, tanto dos solitários quanto dos bandos, foi similar na maior parte das estações (4 a 6%), exceto no verão, no qual se verificou uma alta atividade, aproximadamente 10%. Em relação ao último período do dia, pôde-se observar que os bandos apresentaram uma propensão a diminuir a atividade em todas as estações. Entretanto, os solitários apresentaram essa mesma tendência somente na primavera, demonstrando uma continuidade no verão e outono.

Uso e seleção de hábitat

De maneira geral, o uso dos habitats da ilha do Campeche ocorreu de maneira heterogênea tanto pelos solitários ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) < 0,001$) como pelos bandos ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) <$

0,001), sendo o padrão de uso semelhante entre eles ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,99$), bem com o padrão de seleção (Fig. 4).

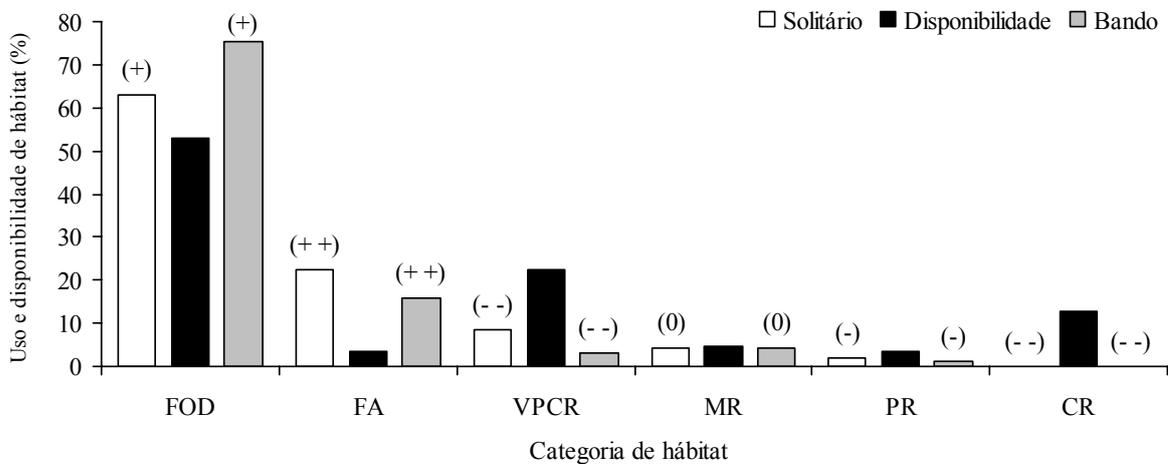


Figura 4 - Disponibilidade de hábitat, uso e índice de seleção dos mesmos por animais solitários e bandos de coatis (*Nasua nasua*) na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). Estão representados os dados agrupados de todo período de amostragem. Categorias de hábitat: FOD = floresta ombrófila densa; FA = formação antrópica; VPCR = vegetação pioneira de costão rochoso; MR = mata de restinga; PR = praia e CR = costão rochoso. Valores do índice de seleção: -- = forte seleção negativa (-0,5 a -1,0); - = fraca seleção negativa (-0,1 a -0,49); 0 = neutralidade (-0,09 a 0,09); + = fraca seleção positiva (0,1 a 0,49) e ++ = forte seleção positiva (0,5 a 1,0).

O hábitat com maior disponibilidade, a floresta ombrófila densa (53,05%), foi também usado em maior proporção, seguido da formação antrópica. Tais hábitats foram usados de maneira superior a sua disponibilidade, principalmente a formação antrópica, sendo usada em torno de cinco (bandos) a sete (solitários) vezes mais que a sua área disponível (3,40%), o que resultou numa forte seleção positiva. A mata de restinga foi utilizada proporcionalmente a sua disponibilidade. Apesar de os coatis terem usado a vegetação pioneira de costão rochoso e a praia, ambos não foram selecionados. Não se obtiveram registros de animais usando o costão rochoso.

Não houve distinção entre o padrão de uso de hábitat entre as estações do ano (Tabela 2), tanto para animais solitários ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 1$) como para bandos ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 1$), apesar das variações no padrão de ambos. Da mesma forma, em todas as estações o padrão de uso é semelhante entre solitários e bandos (outono $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,99$, inverno $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,1$, primavera $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,99$ e verão $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,99$).

O uso desproporcional dos hábitats pelos coatis (Tabela 2) é significativo em quase todas as estações do ano ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) < 0,05$), exceto no inverno pelos solitários ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,11$). No outono, os coatis usaram um número menor de hábitats, predominando o uso da floresta ombrófila densa, em menor proporção que a formação antrópica. Nas demais estações foi verificada uma diversificação no uso dos hábitats, mas permaneceu o maior uso da floresta

ombrófila densa, principalmente pelos bandos no inverno, seguida pela formação antrópica. Na primavera os animais usaram a maioria dos hábitats da ilha, exceto o costão rochoso, padrão que se manteve no verão, porém sem o uso da vegetação pioneira de costão rochoso.

Tabela 2 - Porcentagem do uso de hábitat e índice de seleção de hábitat (em parênteses) por animais solitários e bandos de coatis (*Nasua nasua*) em cada estação do ano na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). Valores do índice de seleção: - - = forte seleção negativa (-0,5 a -1,0); - = fraca seleção negativa (-0,1 a -0,49); 0 = neutralidade (-0,09 a 0,09); + fraca seleção positiva (0,1 a 0,49) e + + = forte seleção positiva (0,5 a 1,0).

Estação do ano e categoria de hábitat	Organização social	
	SOLITÁRIO	BANDO
OUTONO		
Floresta ombrófila densa	90,18 (+ +)	75,92 (+)
Formação antrópica	9,82 (+ +)	21,22 (+ +)
Vegetação pioneira de costão rochoso	0,00 (- -)	0,00 (- -)
Mata de restinga	0,00 (- -)	2,86 (-)
Praia	0,00 (- -)	0,00 (- -)
Costão rochoso	0,00 (- -)	0,00 (- -)
INVERNO		
Floresta ombrófila densa	55,34 (0)	91,17 (+ +)
Formação antrópica	14,06 (+ +)	4,41 (+)
Vegetação pioneira de costão rochoso	23,64 (0)	2,78 (- -)
Mata de restinga	6,95 (+)	1,64 (- -)
Praia	0,00 (- -)	0,00 (- -)
Costão rochoso	0,00 (- -)	0,00 (- -)
PRIMAVERA		
Floresta ombrófila densa	58,80 (+)	57,60 (0)
Formação antrópica	19,43 (+ +)	24,66 (+ +)
Vegetação pioneira de costão rochoso	15,07 (-)	9,71 (-)
Mata de restinga	4,43 (0)	6,86 (+)
Praia	2,27 (-)	1,17 (- -)
Costão rochoso	0,00 (- -)	0,00 (- -)
VERÃO		
Floresta ombrófila densa	56,25 (0)	79,74 (+ +)
Formação antrópica	35,74 (+ +)	14,33 (+ +)
Vegetação pioneira de costão rochoso	0,00 (- -)	0,00 (- -)
Mata de restinga	5,30 (0)	3,67 (-)
Praia	2,72 (-)	2,26 (-)
Costão rochoso	0,00 (- -)	0,00 (- -)

A seleção de hábitat sazonal (Tabela 2) apresentou variações, com exceção dos hábitats não selecionados (praia e costão rochoso) e da formação antrópica, esta fortemente

selecionada na maioria das estações, exceto pelos bandos no inverno. No geral, os habitats mais usados foram também os selecionados. O padrão de seleção entre solitários e bando foi, de certa forma, desigual em cada estação principalmente em relação à floresta ombrófila densa, mata de restinga e vegetação pioneira de costão rochoso, sendo observada a tendência dos solitários de selecionar fortemente a formação antrópica e, em contrapartida, dos bandos de selecionar a floresta ombrófila densa.

Entre os períodos do dia o uso de hábitat (Fig. 5) não apresentou diferença significativa (solitários $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,99$ e bandos $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 1$). Também não houve distinção no padrão de uso de hábitat entre solitários e bandos em todos os períodos do dia (06.00-07.00 h $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,99$, 08.00-09.00 h $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 1$, 10.00-11.00 h $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,99$, 12.00-13.00 h $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,99$, 14.00-15.00 h $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,58$, 16.00-17.00 h $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,48$, 18.00-19.00 h $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,98$).

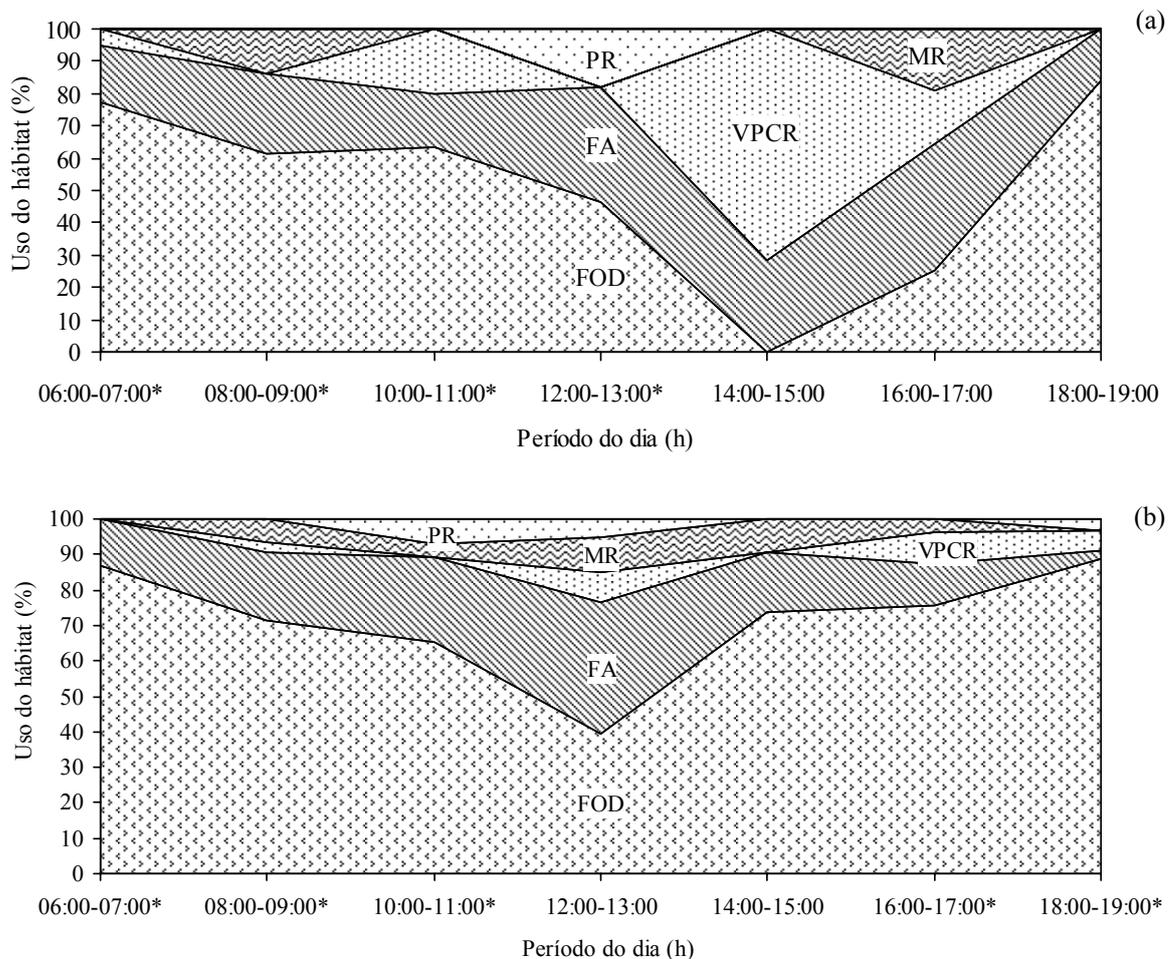


Figura 5 - Uso de hábitat diário por animais solitários (a) e bandos (b) de coatis (*Nasua nasua*) na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). Categorias de hábitat: FOD = floresta ombrófila densa, FA = formação antrópica, VPCR = vegetação pioneira de costão rochoso, MR = mata de restinga e PR = praia. O * indica diferença significativa ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) < 0,05$).

A proporção de uso entre os hábitats pelos solitários (Fig. 5a) foi diferente significativamente entre 06.00-07.00 h e 12.00-13.00 h ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) < 0,05$), não ocorrendo o mesmo durante a tarde (14.00-15.00 h $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 1$, 16.00-17.00 h $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,54$, 18.00-19.00 h $p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,32$). Todavia, o uso desproporcional dos hábitats pelos bandos (Fig. 5b) foi significativo em quase todos os períodos do dia ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) < 0,05$), exceto às 12.00-13.00 h e às 14.00-15.00 h ($p(Qb^{\circ} \geq Qb) = 0,07$), quando demonstraram diversificar o uso dos hábitats.

Os animais tenderam a usar em maior proporção, pelo menos 50%, a floresta ombrófila densa na maior parte do dia, com exceção dos bandos das, 12.00 h às 13.00 h, e dos solitários, no período de 12.00-13.00 h a 16.00-17.00 h. A formação antrópica foi o segundo hábitat mais usado na maior parte dos períodos do dia, aproximadamente 20%, principalmente pelos solitários. No início e no final do dia observou-se a predominância do uso maior da floresta ombrófila densa, sendo os períodos próximos do meio do dia os com maior índice de variações no uso.

Não há relação entre o uso e a disponibilidade dos hábitats pelos coatis (solitário: $r_s = 0,257$, $p = 0,658$; bando: $r_s = 0,142$, $p = 0,802$). Da mesma maneira, não foi verificada correlação entre seleção e disponibilidade dos hábitats (solitário: $r_s = -0,314$, $p = 0,563$; bando: $r_s = -0,314$, $p = 0,563$).

Fatores abióticos e atividade dos coatis

A temperatura média durante a coleta de dados variou entre 10,7 a 31,8 °C, com média de $21,6 \pm 3,87$ °C. A temperatura média no outono foi de $22,32 \pm 1,77$ °C, 17; no inverno, $61 \pm 2,72$ °C; na primavera $20,54 \pm 2,22$ °C e, no verão, $25,93 \pm 2,89$ °C (Anexo D). A umidade relativa do ar permaneceu alta durante a maior parte do tempo, com média de $76,45 \pm 10,44\%$, sem grandes variações durante o ano, mas, sim, entre os períodos do dia, havendo registros de 41 até 94% (Anexo D). Foram feitas amostragens sob condições de chuva durante o inverno, primavera e verão, perfazendo um acumulado de 6,2 mm, 9,4 mm e 5,2 mm, respectivamente (Anexo E). Durante a coleta de dados, a maior velocidade do vento registrada foi de 16,6 m/s e a menor de 0,7 m/s; as médias mais elevadas ocorreram no inverno ($6,98 \pm 3,39$ m/s) e na primavera ($7,06 \pm 3,81$ m/s) e as menores, no outono ($4,1 \pm 1,62$ m/s) e no verão ($5,53 \pm 2,86$ m/s) (Anexo E). Foi registrada ausência de brilho solar em determinados dias na primavera e inverno, entretanto no verão alguns dias tiveram 732 minutos de insolação (Anexo F). O fotoperíodo variou de 617 min a 628 min no outono, de 637 min a 709 min, de 763 a 786 minutos na primavera e de 791 min a 821 min no verão (Anexo F).

O modelo de regressão (Tabela 3), com ajuste da superdispersão pela família quasiPoisson, ainda continuou um tanto robusto. Dentre as variáveis avaliadas, o fotoperíodo e os períodos do dia apresentaram relações significativas com o número de avistamentos de *N. nasua* na ilha do Campeche. Ambas contribuem significativamente com o modelo (fotoperíodo ($F = 30,789$, g.l. = 1, $p < 0,001$), período do dia ($F = 7,211$, g.l. = 2, $p < 0,001$)).

Tabela 3 - Resultado do modelo final obtido pela regressão de quasiPoisson da relação entre os fatores abióticos e a detecção de coatis (*Nasua nasua*) em atividade na ilha do Campeche (Florianópolis-SC).

	Estimativa	Erro padrão	Valor de t	Pr(> t)
Constante	-5,861	1,455	-4,028	6,69 ^{e-05***}
Temperatura média do ar (°C)	0,017	0,027	0,643	0,520
Umidade relativa do ar (%)	0,005	0,009	0,556	0,579
Precipitação (mm)	-0,672	0,447	-1,503	0,133
Velocidade do vento (m/s)	-0,004	0,025	-0,148	0,882
Brilho solar (min/dia)	-0,000	0,000	-0,679	0,497
Fotoperíodo (min/dia)	0,007	0,001	5,320	1,71 ^{e-07***}
Período do dia				
Manhã	Controle			
Intermediário do dia	-0,654	0,207	-3,158	0,002**
Tarde	-0,664	0,198	-3,352	0,001***

Desvio do modelo $D(y; \hat{\mu}) = 521,77$ (411 g.l.), **p < 0,01 ***p < 0,001

De acordo com a análise, existe uma associação positiva entre a detecção de animais ativos e o fotoperíodo. Entretanto, o período intermediário do dia e a tarde apresentaram uma associação negativa. As demais variáveis não apresentaram nenhum tipo de associação significativa com a atividade dos coatis.

DISCUSSÃO

Os dados obtidos no estudo, dentre outros fatores, foram influenciados pela detectabilidade dos animais, a qual pode variar principalmente em função da visibilidade em cada tipo de hábitat. Além disso, os coatis, na maior parte das suas atividades, não produzem ruídos fortes, como, por exemplo, os primatas (Beisiegel 2001), tornando-se mais difícil detectá-los. Hill et al. (1997) descrevem que não foi muito frequente encontrar *N. nasua* na reserva Mbaracayu no Paraguai, onde a maior parte das detecções, em torno de 80%, foram vestígios. Em área de Mata Atlântica, no Parque Estadual Carlos Botelho-SP, Beisiegel &

Mantovani (2006) também relataram a dificuldade de visualização e de habituação com os bandos de coatis. Apesar dessas constatações, acredita-se que a variação da detectabilidade dos coatis na ilha do Campeche não tenha provocado grandes distorções na amostragem.

Em virtude de limitações visuais, algumas vezes não foi possível verificar o número de indivíduos nos bandos, nem identificar o sexo dos animais solitários, dificuldade também descrita por Beisiegel & Mantovani (2006). Todavia, considerando que os coatis machos adultos, predominantemente, vivem sozinhos (Emmons & Feer 1997, Eisenberg & Redford 1999, Beisiegel 2001, Nakano-Oliveira 2002, Trovati 2004, Rocha 2006), pode-se assumir que os indivíduos solitários avistados na ilha do Campeche, em sua maioria, eram machos adultos, embora, em determinadas circunstâncias, fora registrado que um ou vários indivíduos dos bandos de *N. narica* podem se dispersar por horas e até dias (Russell 1983, Ratnayeke et al. 1994, Gompper 1997, Gompper et al. 1997, Hass 2002), havendo assim alguma possibilidade de terem sido detectadas fêmeas sozinhas.

Padrão de atividade diária

A variação da atividade diária de vertebrados diurnos é apontada por Peres (1999), a qual se deve a picos de atividade, principalmente no início do dia e em períodos mais tardios, e a uma menor atividade nos horários próximos do meio do dia. As variações na atividade de coatis ao longo do dia descritas na literatura (Kaufmann 1962, Caso 1994, Valenzuela & Ceballos 2000, Nakano-Oliveira 2002) também foram observadas na ilha do Campeche; no entanto, a variação da atividade dos bandos foi significativa, mas não a dos animais solitários. Essa variação não significativa dos solitários pode ser devida à insuficiência amostral, pois no período da tarde no inverno não houve detecções de indivíduos solitários.

Diferenças na atividade entre bandos e machos podem ser verificadas pelo padrão de movimentação e tamanho da área de vida, o que envolve requerimentos energéticos diferenciados para ambos (Ratnayeke et al. 1994, Russell 1982, Gompper 1997, Valenzuela & Ceballos 2000). A não-correlação do padrão de atividade diária entre animais solitários e bandos de coatis na ilha do Campeche pode ser reflexo das diferentes necessidades dos dois tipos de organização social em relação ao requerimento energético, tendo em vista os custos e benefícios de estar ou não em atividade. Os bandos necessitam manter atividades relacionadas à manutenção dos vínculos sociais, além de cuidados com a prole (Russell 1982). Os animais solitários podem saciar-se mais rapidamente, pois não há competição com outros indivíduos durante o forrageio, podendo antecipar e prolongar períodos de descanso em relação aos que vivem nos bandos. Nakano-Oliveira (2002) também aponta diferenças entre machos e fêmeas,

sendo a atividade de machos mais regular ao longo do dia e de fêmea com maior irregularidade. Esta última ocorre principalmente em razão do declínio da atividade entre 10.00 h e 12.00 h, período em que também foi observada uma menor atividade para os bandos na ilha do Campeche, ao contrário dos solitários, para os quais se observou um declínio da atividade entre 14.00 h e 15.00 h.

A variação sazonal do padrão de atividade diária dos coatis na ilha do Campeche, provavelmente, dentre outros fatores, está ligada à variação dos horários do nascer e do pôr-do-sol, da mesma maneira que é apontada tal sincronia de início e término das atividades diárias dos coatis na ilha do Barro Colorado (Kaufmann 1962). Além desse fator, variações na dieta e do comportamento, principalmente de descanso, determinam as variações do padrão de atividade dos coatis. Kaufmann (1962) observou maiores períodos de descanso diurno, superiores a duas horas, no Panamá durante a estação seca. No Parque do Prosa, Mato Grosso do Sul, Costa (2003) aponta que os coatis movimentaram-se menos no período de seca, o qual corresponde ao inverno, no qual os custos metabólicos são maiores, o que resulta na menor movimentação dos animais. Outra constatação feita pela mesma autora foi que os bandos concentram o período de repouso próximo das 12.00 h na estação seca, ao passo que na estação chuvosa os períodos de descanso se distribuem de maneira mais homogênea ao longo do dia. Essas observações podem explicar a atividade diária mais constante dos bandos na ilha do Campeche na primavera, período em que a pluviosidade aumenta, ocorrendo, assim, uma intercalação de períodos de descanso e atividade. No entanto, a maior amplitude de variação da atividade durante o verão pode estar relacionada às temperaturas mais altas, conduzindo os animais a se tornem menos ativos, o que pôde ser evidenciado pela acentuada queda das detecções entre 10.00 h e 11.00 h.

A menor detecção de animais solitários no período da tarde durante o outono e inverno, considerando que sejam machos adultos solitários, pode se dever a estarem mais próximos aos bandos para o acasalamento (Redford & Stearman 1993, Booth-Binczik et al. 2004). No Pantanal ocorre o mesmo nos meses de julho e agosto (Costa 2003, Rocha 2006). Hill et al. (1997) também apontam evidências de maior atividade de *N. nasua* pela manhã na estação seca no Paraguai, o mesmo fato observado na ilha do Campeche nas estações com menor pluviosidade, outono e inverno. A baixa atividade entre 14.00 h e 15.00 h, independentemente da estação, e a maior intensidade de atividade pela manhã verificada para os solitários neste estudo são observações semelhantes às reportadas para machos adultos solitários de *N. narica* em Tamaulipas no México (Caso 1994), os quais também apresentaram

picos de atividade às 10.00 h e às 18.00 h, não sendo observado o mesmo na ilha do Campeche.

Mesmo que os solitários tenham se unido aos bandos, estes últimos também apresentaram uma menor atividade no outono e no inverno, o que de fato pode indicar que os coatis reduzam sua atividade nessas estações. Esses são períodos de escassez de alimento na ilha do Campeche, pois não há suplementação alimentar antropogênica e, provavelmente, ocorre uma baixa disponibilidade de fauna de solo. Sobre a última observação pode-se tomar como referência outra área de Mata Atlântica, o Parque Estadual Carlos Botelho-SP, onde a disponibilidade de invertebrados está fortemente correlacionada, de maneira positiva, com a precipitação e temperatura (Beisiegel & Mantovani 2006); assim, os invertebrados seriam mais abundantes em períodos de maior pluviosidade e temperatura mais elevadas. Os coatis na ilha do Campeche são, essencialmente, sustentados por frutos de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassm. (jerivá) nas estações do outono e inverno. Essa dieta essencialmente frugívora pode saciar mais rapidamente os animais, os quais podem permanecer mais tempo descansando, dessa maneira não exibindo comportamentos de alarme e fuga, o que também reduz as chances de detecção (Hill et al. 1997).

Os coatis, em condições de escassez de alimento, período de seca, podem aumentar suas áreas de uso em busca de locais com recursos disponíveis, principalmente árvores frutificando, usando intensamente esses locais, o que pode resultar numa baixa taxa de movimentação (Russell 1982, Costa 2003, Alves-Costa et al. 2004). Beisiegel & Mantovani (2006) descrevem que, no Parque Estadual Carlos Botelho-SP, os coatis compensam a escassez de invertebrados concentrando a exploração de solo suspenso em árvores. Comparando esses apontamentos, também se pode inferir que os coatis usam uma área menor durante a escassez de invertebrados de solo, pois permanecem mais tempo forrageando num mesmo local. Assim, os animais demorariam mais para percorrer uma mesma área no período de menor disponibilidade de invertebrados de solo do que durante o período de maior abundância de invertebrados de solo. Com base nesses dados, na ilha do Campeche, por causa da restrição de espaço, os animais não teriam como expandir suas áreas de uso (Gompper 1997); assim, devem concentrar suas atividades em locais com maior disponibilidade de frutos de jerivá, deslocando-se menos pela ilha, o que diminui as chances de detecção durante o outono e o inverno. Conjuntamente a esses fatos, os animais podem diminuir a atividade para acumular energia para o período reprodutivo que se aproxima. Isso seria plausível porque logo no final do inverno, possivelmente, ocorre o período de acasalamento e, conseqüentemente, em seguida a gestação, o que demanda um grande aporte energético,

principalmente para as fêmeas (Russell 1982, Ratnayeke et al. 1994). Na ilha do Campeche foram observadas as primeiras fêmeas com filhotes na primeira quinzena de dezembro. Considerando um período de cuidado com os filhotes nos ninhos de aproximadamente três semanas (Gompper & Decker 1998, Valenzuela 1998, Eisemberg & Redford 1999) e uma gestação em torno de dois meses e meio (Gompper & Decker 1998, Eisemberg & Redford 1999), provavelmente o período de acasalamento seja em agosto. Além disso, Ratnayeke et al. (1994) apontam que as fêmeas necessitam de mais alimento durante a gestação e lactação; por isso, podem aumentar suas áreas de vida em resposta ao aumento da demanda energética. O mesmo fato pode estar relacionado com a maior detecção de bandos na ilha do Campeche na primavera.

A maior proporção de atividade dos coatis no primeiro período da manhã durante o verão do que nas demais estações pode ser decorrência de o amanhecer ser mais cedo, pois entre 06.00 h e 07.00 h os animais já estão num ritmo mais alto de atividade do que nos primeiros momentos após o despertar. Além disso, na mesma estação, a presença de juvenis nos bandos pode levá-los a uma busca mais intensa por alimento, porque precisam se desenvolver para enfrentar o período de escassez durante o outono e inverno (Russel 1982).

A tendência dos bandos a diminuir a atividade e a dos solitários a continuar em atividade no último período do dia também foi observada para *N. narica* na ilha do Barro Colorado (Kaufmann 1962) e no estado de Jalisco no México (Valenzuela & Ceballos 2000). Gómez et al. (2005), avaliando a atividade de mamíferos na Amazônia boliviana por meio de armadilhas fotográficas, apontam que *N. nasua* é estritamente diurno, não havendo nenhum registro crepuscular ou noturno. Entretanto, as armadilhas foram postas em trilhas e próximas de cursos de água; assim, levando em consideração que os coatis podem usar o estrato arbóreo durante a noite (Voss et al. 2001, Beisiegel & Mantovani 2006, capítulo 2 desta dissertação), mesmo que apresentassem alguma atividade, não seriam detectados pelas armadilhas fotográficas dispostas no solo. Além do mais, Marques & Ramos (2003) descrevem que *N. nasua* não tem o hábito de usar trilhas, pelo menos, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula-RS.

Uso e seleção de hábitat

Os coatis são encontrados principalmente em áreas florestais, mas podem ser tolerantes às variações de hábitat explorando os estratos de florestas decíduas secas, florestas perenes úmidas, florestas primárias tropicais, mata de galeria, mata seca de capoeira, chaco, cerrado, regiões áridas até áreas alteradas (Schaller 1983, Emmons & Feer 1997, Hill et al.

1997, Gompper & Decker 1998, Chiarello 1999, Eisemberg & Redford 1999, Nakano-Oliveira 2002, Santos et al. 2004, Trovati 2004, Dotta 2005, Rocha 2006).

Na Reserva Ecológica El Bagual, em Formosa, na Argentina, Yanosky & Mercolli (1992) verificaram que *N. nasua* prefere florestas baixas e florestas em regeneração; em contrapartida, não usaram a floresta alta úmida nem savanas arbustivas. Da mesma maneira, os coatis na ilha do Campeche usam mais hábitats arborizados (floresta ombrófila densa, formação antrópica) e menos áreas abertas ou sem vegetação (vegetação pioneira de costão rochoso e praia). Os resultados também estão de acordo com outros estudos que apontam o uso de florestas pelos coatis em detrimento de áreas abertas (Hill et al. 1997, Holt 2001, Nakano-Oliveira 2002, Santos et al. 2004, Trovati 2004).

A espécie *N. narica* ocupa, preferencialmente, ambientes florestais, exceto quando é forçada por outros fatores, principalmente alimentares, a explorar áreas abertas (Caso 1994). O mesmo foi constatado para *N. nasua* na ilha do Campeche, onde os hábitats mais abertos (vegetação pioneira de costão rochoso, praia e costão rochoso) foram pouco usados ou evitados. Era esperado que os animais não usassem o costão rochoso, por este não ter muitos recursos a oferecer, a não ser possíveis abrigos entre as rochas. Ratnayeke et al. (1994) citam que *N. narica* usam tocas em locais rochosos, mas possivelmente isso deve ter ocorrido em virtude das condições muito áridas da região do estado do Arizona-EUA.

Os coatis habitam primariamente florestas, pois não estão adaptados para viver em áreas abertas, uma vez que estas áreas possuem uma baixa diversidade vegetal, oferecendo, assim, um número reduzido de nichos quando comparadas com as florestas (Bisbal 1989). Dessa forma, o uso predominante da floresta ombrófila densa e, em segundo plano, da formação antrópica pode ser resultado da maior oferta de recursos para os coatis na ilha do Campeche. Isso foi evidenciado pela seleção da floresta ombrófila densa e pela forte seleção da formação antrópica. Esta última, certamente, ocorreu em virtude de suplementação alimentar antropogênica, principalmente nas estações da primavera e verão, quando o número de visitantes na ilha aumenta. Em alguns lugares *N. nasua* pode habituar-se à presença humana (Gheler-Costa 2001), havendo a chance de os animais consumirem rejeitos; estes não primordiais na dieta, mas, sim, um recurso importante em períodos de escassez de alimento, como constatado no Parque das Mangabeiras-MG (Alves-Costa et al. 2004) e no Parque do Prosa-MS (Costa 2003). Situação semelhante foi registrada para outros carnívoros onívoros, como *Canis latrans*, em áreas urbanas na Califórnia (Fedriani et al. 2001), e *Herpestes javanicus*, em locais de recreação na Floresta Nacional do Caribe em Porto Rico (Quinn & Whisson 2005).

Dependendo da escala e do método empregado para a avaliação de uso e seleção de hábitat, podem-se obter resultados divergentes. No Pantanal sul-mato-grossense, Rocha (2006) constatou que, na escala da paisagem, *N. nasua* selecionou regiões com lagoas, florestas e campo cerrado, rejeitando o cerrado; contudo, quando avaliados os hábitats inclusos na área de uso dos animais, os bandos selecionaram campo inundável e machos selecionaram floresta. Valenzuela & Ceballos (2000) descrevem que, em uma escala maior, os bandos de *N. narica* apresentam seleção pela mata de galeria, enquanto que, numa escala mais fina somente os machos selecionam tal hábitat. Dessa maneira, a variação não significativa do padrão de uso de hábitat entre solitários e bandos, bem como entre as estações do ano para cada um desses na ilha do Campeche, pode ser resultado da escala avaliada. Em outras áreas também foram registradas diferenças de uso de hábitat entre os dois tipos de organização social, como numa área de transição Cerrado-Mata Atlântica, onde bando ocupou somente a floresta, enquanto macho, além da floresta, usou brejos, campo sujo e cerrado mais aberto (Nakano-Oliveira 2002). Em área de Cerrado, no Tocantins, os coatis usaram, predominantemente, mata de galeria, pouco áreas abertas e aluviais; bandos usaram esses hábitats de maneira mais homogênea, enquanto os machos concentraram o uso da mata de galeria.

Yanosky & Mercolli (1992) descrevem que não houve variações sazonais na preferência de hábitat de *N. nasua* na Argentina. Na ilha do Campeche as variações observadas no uso dos hábitats não são estatisticamente significativas, mas essas diferenças foram evidenciadas pelas mudanças na seleção. O uso restrito da floresta ombrófila densa e da formação antrópica no outono pode se dever à concentração de recursos alimentares, principalmente frutos de jerivá na floresta ombrófila densa, o que está de acordo com as observações de Caso (1994) no México, onde *N. narica* raramente foi avistado fora da mata em períodos de maior oferta de frutos. A maior concentração dos bandos na floresta ombrófila densa no inverno, além da oferta de frutos de jerivá, pode também estar relacionada com o período de cópula, podendo esse tipo hábitat estar vinculado ao sistema de acasalamento dos coatis (Kaufmann 1962, Hass 2000, Booth-Binczik et al. 2004). A maior diversificação no uso dos hábitats na primavera possivelmente ocorreu em virtude de desconcentração de recursos, de menor disponibilidade de frutos de jerivá, de maior abundância da fauna de solo e do aumento dos rejeitos oriundos do maior número de visitantes na ilha. O maior uso da floresta ombrófila densa pelos bandos durante o verão pode ser consequência do fato de haver filhotes nos bandos, o que levaria as fêmeas a terem mais cautela ao expor os juvenis na formação antrópica, por exemplo.

Acredita-se que as mudanças na seleção de hábitat pelos coatis observadas na ilha do Campeche sejam conseqüências, de fatores relacionados principalmente com a disponibilidade de recursos alimentares, como observado em outros estudos em que a espécie apresentou uma dieta influenciada pela sazonalidade (Nakano-Oliveira 2002, Alves-Costa et al. 2004). Apesar das variações sazonais, constatou-se uma tendência de os animais solitários selecionarem fortemente a formação antrópica, ao contrário dos bandos, que selecionaram a floresta ombrófila densa. Essas diferenças podem ser resultantes das peculiaridades dos dois tipos de organização social, principalmente no que diz respeito à reprodução e ao requerimento energético (Gompper 1996). Considerando que os bandos sejam compostos por fêmeas, elas necessitam encontrar um local para construir ninho para parir, para permanecer por algum tempo nele amamentando e cuidando dos filhotes (Kaufmann 1962, Russell 1982). Além disso, quando elas se reagrupam levando consigo os juvenis, devem se precaver em relação à segurança e sobrevivência da prole (Blanco & Hirsch 2006). Assim, a formação antrópica não seria um local muito seguro para os filhotes, pelo menos nos primeiros períodos de vida fora do ninho.

A ausência de diferenças significativas no uso dos hábitats durante a tarde observada para os animais solitários na ilha do Campeche pode se dever à insuficiência amostral, resultante das poucas detecções no período da tarde no outono e inverno, além da menor atividade verificada entre 14.00 h e 15.00 h nas demais estações. A não-distinção significativa nos períodos mais centrais do dia no uso dos hábitats pelos bandos deve refletir uma verdadeira diversificação na exploração de hábitats acessórios, os quais são mais pobres em recursos, sendo usados apenas esporadicamente. Nesse contexto, os bandos podem se dividir temporariamente para forragear (Gompper 1997), reagrupando-se mais tarde na floresta ombrófila densa. A maior proporção de uso da floresta ombrófila densa no início e término do dia está relacionada ao fato de os animais usarem, primordialmente, a floresta para o descanso noturno (capítulo 2 desta dissertação). A busca por microclima mais ameno também pode direcionar a escolha dos hábitats nos períodos do dia, como descrito por Nakano-Oliveira (2002) na Floresta Nacional de Ipanema-SP, onde macho de *N. nasua* tendeu a usar a floresta nos horários de maior temperatura e de céu aberto.

Hábitats com diferentes áreas disponíveis apresentaram seleção semelhante e nem sempre o hábitat com maior disponibilidade foi selecionado, evidenciando que área disponível pode não ser um bom indicativo de uso e seleção de hábitat. Nesse contexto, pode ser considerada a tridimensionalidade do hábitat (Schaller 1983, Caso 1994, Beisiegel & Mantovani 2006), o que na avaliação de área de vida de espécies arborícolas e escansoriais é

um indicador mais realista (Bergallo 1990), pois a estratificação vertical dos hábitats proporciona uma maior área para forrageio e abrigo (Schaller 1983). Outra perspectiva importante levantada por Holt (2001) é que nem sempre somente o recurso alimentar disponível seria razão para que os animais selecionem ou usem determinada área, mas, sim, em que tipo de hábitat esse recurso está disponível. Esse aspecto foi evidenciado pela autora, que, avaliando a relação entre *Sheelea phalerata* (Palmaceae) e visitação de aves e mamíferos no pantanal, não observou correlação significativa com *N. nasua*. Contudo, verificou relações com componentes da paisagem onde ocorria *S. phalerata*, sendo estas uma correlação positiva da presença de coatis com áreas florestais e uma correlação negativa com áreas alagadas.

Fatores abióticos e atividade dos coatis

O estudo de Hill et al. (1997) verificou que as estações, clima, hora do dia e hábitat estiveram associados com a taxa de encontros com alguns vertebrados na reserva Mbaracayu no Paraguai, estando os avistamentos de *N. nasua* associados com a estação seca. No entanto, na ilha do Campeche a atividade dos coatis esteve associada positivamente aos períodos de maior índice pluviométrico, primavera e verão, demonstrado pela associação positiva entre a atividade dos animais com o fotoperíodo.

Hill et al. (1997) ainda apontam que pode haver diferenças sazonais reais na atividade dos animais, mas também pode ser resultado da maior facilidade de detectá-los em determinadas condições climáticas. Neste contexto, variações na detecção de coatis na ilha do Campeche podem ter ocorrido em períodos de dias mais curtos, vento forte e chuva.

A associação significativamente negativa entre a atividade dos animais e o período intermediário do dia e a tarde confirma a maior proporção de avistamentos de animais ativos no período da manhã, embora no final do dia também tenha sido verificado um número expressivo de detecções. A redução da atividade nos períodos mais centrais do dia pode refletir um período de descanso dos animais (Kaufmann 1962, Costa 2003). A baixa detecção, ou ausência, de detecção de animais no outono e inverno à tarde contribuiu para a relação negativa da atividade dos animais com este período. Além disso, a associação do fotoperíodo com a atividade dos animais pode reforçar essa observação, porque o tamanho dos dias é menor, de modo que os últimos períodos de observação foram realizados com pouca ou com ausência de luminosidade, quando os animais já estavam dormindo.

Apesar de a chuva poder interferir na atividade dos animais (Kaufmann 1962 e observação pessoal), períodos chuvosos foram amostrados em uma proporção muito pequena. Com isso, a análise pode ter sido prejudicada, pois seria necessário amostrar em todas as

condições de maneira equivalente para verificar se realmente há uma associação entre a pluviosidade e atividade dos coatis. Isso, porém, muitas vezes não é muito simples em trabalhos de campo. Mesmo assim, deve-se levar em consideração o que foi observado para *N. nasua* no Parque do Prosa-MS, onde os bandos apresentaram alterações no comportamento, concentrando o descanso às 12.00 h na estação seca e, na estação chuvosa, descansando em períodos menores no decorrer do dia (Costa 2003).

A ausência de relação da umidade relativa do ar com a atividade dos coatis na ilha do Campeche pode ser compreensível, já que se trata de um ambiente insular, relativamente pequeno, próximo ao oceano, onde a umidade do ar é constantemente alta.

Hill et al. (1997) apontam que condições de vento forte estiveram associadas com as taxas de encontros de algumas espécies e seus vestígios, principalmente em dias frios; assim, o vento pode ser um fator associado a outras variáveis, não um fator isolado. Mesmo assim, acreditava-se que a intensidade do vento poderia influenciar a atividade dos animais na ilha do Campeche, já que os ventos muito fortes que ocorrem na área, principalmente durante o outono e inverno (Mazzer 2001), prejudicam a locomoção arborícola dos animais. Além disso, também foi observado que, nessas condições, os animais buscam locais onde o relevo possibilite a proteção do vento, como áreas mais baixas. Apesar de ventos fortes, *a priori*, afetarem algum tipo de atividade dos animais, essa situação não é muito freqüente na ilha do Campeche, quando considerado o total de eventos que ocorrem durante o ano, não sendo, assim, tal condição muito representativa na análise.

Uma das causas da ausência de relação com a temperatura pode ser devida à ótima regulação térmica da espécie em temperaturas baixas (Chevillard-Hugot et al. 1980). Aliado a isso, fêmeas prenhes da *N. narica* no estado do Arizona, uma região de clima semi-árido, foram registradas em movimento constante ao meio-dia, sob altas temperaturas (40-46 °C) (Ratnayeke et al. 1994). Outras observações constataram que *N. nasua* tende a usar ambientes com maior cobertura vegetal em dias e horários com temperaturas mais elevadas (Nakano-Oliveira 2002). Dessa maneira, talvez os animais busquem microclimas com condições mais amenas para compensar as diferenças entre as variações da temperatura do ambiente e a temperatura ótima corporal, como é descrito em alguns estudos com relação à mata de galeria (Schaller 1983, Valenzuela & Ceballos 2000). Esses fatos também puderam ser confirmados pela ausência de associação com o brilho solar na ilha do Campeche.

Assim, pode-se indicar que a atividade de *N. nasua* na ilha do Campeche é determinada mais por fatores ligados ao requerimento energético e à reprodução do que por

fatores abióticos. Estes últimos podem influenciar de maneira indireta, uma vez que contribuem com as condições em que os recursos estarão disponíveis no ambiente.

Neste estudo foi constatado que não há correlação entre o padrão de atividade diária de animais solitários e de bandos de *N. nasua* na ilha do Campeche, havendo variações entre as estações do ano e ao longo do dia para as duas formas de organização social, estando os animais mais ativos na primavera e verão. O hábitat mais usado pelos coatis foi floresta ombrófila densa, seguido da formação antrópica, padrão que praticamente se manteve ao longo do ano e durante o dia. A seleção de hábitat varia sazonalmente, sendo observada a seleção da formação antrópica pelos animais solitários e da floresta ombrófila densa pelos bandos. A atividade dos coatis está associada positivamente com o fotoperíodo e negativamente com os períodos intermediários do dia e com a tarde.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Associação Couto de Magalhães de Preservação da Ilha do Campeche-SC, pelo suporte logístico; ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 11^a-SC), pelo apoio institucional; a Alexandre Maimoni Mazzer, por disponibilizar o material de geoprocessamento; aos pesquisadores Adriano Sanches Melo e Leandro da Silva Duarte, pelo auxílio nas análises estatísticas; ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, pelo suporte financeiro e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de mestrado concedida ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES-COSTA, C.P. 1998. **Frugivoria e dispersão de sementes por quatis (Procyonidae: *Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, MG.** Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 85p.

ALVES-COSTA, C.P. 2004. **Efeitos da defaunação de mamíferos herbívoros na comunidade vegetal.** Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 107p.

- ALVES-COSTA, C.P.; FONSECA, G.A.B. & CHRISTÓFARO, C. 2004. Variation in the diet of the brown-nosed coati (*Nasua nasua*) in southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy** 85(3): 478-482.
- ARANGO-VÉLEZ, N. & KATTAN, G.H. 1997. Effects of forest fragmentation on experimental nest predation in an Andean cloud forest. **Biological Conservation** 81: 137-143.
- BEISIEGEL, B. 2001. Notes on the coati, *Nasua nasua* (Carnivora: Procyonidae) in an Atlantic forest area. **Brazilian Journal of Biology** 61(4): 689-692.
- BEISIEGEL, B.M. & MANTOVANI, W. 2006. Habitat use, home range and foraging preferences of the coati *Nasua nasua* in a pluvial tropical Atlantic forest area. **Journal of Zoology** 269(1): 77-87.
- BERGALLO, H.G. 1990. Fatores determinantes do tamanho da área de vida em mamíferos. **Ciência e Cultura** 42(12): 1067-1072.
- BISBAL, F.J. 1986. Food habits of some Neotropical carnivores in Venezuela (Mammalia, Carnivora). **Mammalia** 50(3): 329-339.
- BISBAL, F.J. 1989. Distribution and habitat association of the Carnivores in Venezuela. Pp. 339-362. In: REDFORD, K.H. & Eisenberg, J.F. (ed.) **Advances in Neotropical Mammalogy**. The Sandhill Crane Press, Inc.: Gainesville, USA.
- BLANCO, Y. & HIRSCH. 2006. Determinants of vigilance behavior in the ring-tailed coati (*Nasua nasua*): the importance of within-group spatial position. **Behavioral Ecology and Sociobiology** DOI: 10.1007/s00265-006-0248-3.
- BOOTH-BINCZIK, S.D.; BINCZIK, G.A. & LABISKY, R.F. 2004. Lek-like mating in white-nosed coatis (*Nasua narica*): socio-ecological correlates of intraspecific variability in mating systems. **Journal of Zoology** 262: 179-185.
- CASO, A. 1994. **Home range and habitat use of three Neotropical carnivores in northeast Mexico**. MSc. Thesis, Texas A&I University, Kingsville, Texas. 87p.
- CHAMAS, C.C. 2000. Tombamento como proteção ao patrimônio cultural e natural – O caso da ilha do Campeche/SC. **Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**, Pp. 562-571.

CHEVILLARD-HUGOT, M.C.; MÜLLER, E.F. & KULZER, E. 1980. Oxygen consumption, body temperature and heart rate in the coati (*Nasua nasua*). **Comparative Biochemistry and Physiology** 65A: 305-309.

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

COSTA, E.M.J. 2003. **Movimentação, frugivoria e dispersão de sementes por quatis (Procyonidae: *Nasua nasua*) no Parque do Prosa, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS. 88p.

CRAWLEY, M.J. 2005. **Statistics: an introduction using R.** John Wiley & Sons: West Sussex, UK. 342p.

CRESPO, J.A. 1982. Ecología da la comunidad de mamíferos del Parque Nacional Iguazú, Misiones. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Ecología** 3(2): 45-162.

DECKER, D.M. 1991. Systematics of the coati, genus *Nasua* (Mammalia: Procyonidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington** 104: 370-386.

DOTTA, G. 2005. **Diversidade de mamíferos de médio e pequeno porte em relação à paisagem da bacia do Rio Passa-Cinco, São Paulo.** Dissertação de mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba, SP. 116p.

EISEMBERG, J.F. & REDFORD, K.H. 1999. **Mammals of the Neotropics: the Central Neotropics.** V.3. University of Chicago Press: Chicago. 609p.

EMMONS, L.H. & FEER, F. 1997. **Neotropical rain forest mammals: a field guide.** 2ª ed. University of Chicago Press: Chicago. 281p.

Environmental Systems Research Institute - ESRI. 2000. ArcView GIS Version 8.3 Inc. 380 New York Street, Redlands, CA 92373-8100, USA.

FEDRIANI, J.M.; FULLER, T.K. & SAUVAJOT, R.M. 2001. Does availability of anthropogenic food enhance densities of omnivorous mammals? An example with coyotes in southern California. **Ecography** 24: 325-331.

Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral - GAPLAN/SC. 1986. **Atlas de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro. 173p.

GARLA, R.C.; SETZ, E.Z.F. & GOBBI, N. 2001. Jaguar (*Panthera onca*) food habits in Atlantic rain forest of southeastern Brazil. **Biotropica** 33(4): 691-696.

GARSHELIS, D.L. 2000. Delusions in habitat evaluation: measuring use, selection and importance. Pp. 111-164. In: BOITANI, L. & FULLER, T.K. (eds.). **Research techniques in animal ecology: controversies and consequences**. Columbia University Press, New York.

GENINI, J; R BOVENDORP & GALETTI, M. 2005. La Mata Atlántica Brasileira: ¿un paraíso ecológico? **El Indiferente**, Tenerife, Islas canarias, 17: 48-51.

GHELIER-COSTA, C. 2002. **Mamíferos não-voadores do campus “Luiz de Queiroz”, da Universidade de São Paulo, em Piracicaba, estado de São Paulo**. Dissertação de mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba, SP. 72p.

GOMÉZ, H.; WALLACE, R.B.; AYALA, G. & TEJADA, R. 2005. Dry season activity periods of some Amazonian mammals. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** 40(2): 91-95.

GOMPPER, M.E. 1995. *Nasua narica*. **Mammalian Species** 487: 1-10.

GOMPPER, M.E. 1996. Sociality and associativity in white-nosed coatis (*Nasua narica*): foraging costs and benefits. **Behavioral Ecology** 7(3): 254-263.

GOMPPER, M.E. 1997. Population ecology of the white-nosed coati (*Nasua narica*) on Barro Colorado Island, Panama. **Journal of Zoology** 241: 441-445.

GOMPPER, M.E. & DECKER, D.M. 1998. *Nasua nasua*. **Mammalian Species** 580: 1-9.

GOMPPER, M.E. & KRINSLEY, J.S. 1992. Variation on social behavior of adult male coatis (*Nasua narica*) in Panama. **Biotropica** 24(2^a): 216-219.

GOMPPER, M.E.; GITTLEMAN, J.L. & WAYNE, R.K. 1997. Genetic relatedness, coalitions and social behavior of white-nosed coatis, *Nasua narica*. **Animal Behavior** 53: 781-797.

HALL, L.S.; KRAUSMAN, P.R. & MORRISON, M.L. 1997. The habitat concept and a plea for standard terminology. **Wildlife Society Bulletin** 25(1): 173-182.

HASS, C.C. 2002. Home-range dynamics of white-nosed coatis in southeastern Arizona. **Journal of Mammalogy** 83(4): 934-946.

HILL, K.; PADWE, J.; BEJYVAGI, C.; BEPURANGI, A.; JAKUGI, F.; TYKUARANGI, R. & TYKUARANGI, T. 1997. Impact of hunting on large vertebrates in the Mbaracayu reserve, Paraguay. **Conservation Biology** 11(6): 1339-1353.

HOLT, T.V. 2001. **The influences of the *Sheelea phalerata* palm and landscape patterns on the terrestrial mammalian and avian communities of forest islands in the Brazilian Pantanal**. MSc. thesis, University of Florida, Gainesville, FL. 129p.

INGLES, L.G. 1957. Observations of behavior of the coatimundi. **Journal of Mammalogy** 38(2): 263-264.

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. 1998. **Ilha do Campeche/SC: proposta de tombamento**, Florianópolis, 11ª CR/SC. 147p.

Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. 2006. **Gráficos climatológicos**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/clima.php?lnk=http://www.inmet.gov.br/html/clima/graficos/index4.html>> Acesso em: 25 março 2006.

JACOBS, J. 1974. Quantitative measurement of food selection. A modification of the forage ratio and Ivlev's selectivity index. **Oecologia** 14: 413-417.

JAKSIC, F.M. 1998. Vertebrate invaders and their ecological impacts in Chile. **Biodiversity and Conservation** 7: 1427-1455.

JOHNSON, D.H. 1980. The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. **Ecology** 61(1): 65-71.

KAUFMANN, J.H. 1962. Ecology and social organization behavior of the coati, *Nasua narica* on Barro Colorado Island, Panama. **University of California Publication in Zoology** 60(3): 95-222.

KUTNER, M.H.; NACHTSHEIM, C.J.; NETER, J. & LI, W. 2004. **Applied Linear Statistical Models**. 5ª ed. McGraw-Hill/Irwin: New York. 1396p.

MANLY, B.F.J. 1991. **Randomization and Monte Carlo methods in biology**. Chapman & Hall: London. 281p.

MARQUES, R.V. & RAMOS, F.M. 2003. Uso de armadilhas fotográficas na determinação de aspectos da organização social de carnívoros na FLONA de São Francisco de Paula/IBAMA, RS. **Divul. Mus. Ciênc. Tecnol. UBEA/PUCRS**, Porto Alegre, 8: 31-36.

MAZZER, A.M. 2001. **Aspectos de ecologia da paisagem da ilha do Campeche (Florianópolis-SC): uma contribuição ao manejo insular**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 242p.

McCLEARN, D. 1992. Locomotion, posture, and feeding behavior of kinkajous, coatis, and raccoons. **Journal of Mammalogy** 73(2): 245-261.

NAKANO-OLIVEIRA, E.C. 2002. **Ecologia alimentar e área de vida de carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnivora: Mammalia)**. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 97p.

PERES, C.A. 1999. General guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical forest primates. **Neotropical Primates** 7(1): 11-16.

PILLAR, V.D. 2004. **MULTIV. Multivariate Exploratory Analysis, Randomization Testing and Bootstrap Resampling. User's Guide v. 2.3**. 50p. Departamento de Ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. Disponível em: <<http://www.ecoqua.ecologia.ufrgs.br>> Acesso em: 30 maio 2006.

PILLAR, V.D. & ORLÓCI, L. 1996. On randomization testing in vegetation science: multifactor comparisons of relevé groups. **Journal of Vegetation Science**, Uppsala, 7: 585-592.

QUINN, J.H. & WHISSON, D.A. 2005. The effects of anthropogenic food on the spatial behaviour of small Indian mongooses (*Herpestes javanicus*) in a subtropical rainforest. **Journal of Zoology** 267: 339-350.

R Development Core Team. 2006. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0. Disponível em: <<http://www.R-project.org>> Acesso em: 10 maio 2006.

RATNAYEKE, S.; BIXLER, A. & GITTLEMAN. 1994. Home range movements of solitary, reproductive female coatis, *Nasua nasua*, in south-eastern Arizona. **Journal of Zoology** 233: 322-326.

REDFORD, K.H. & STEARMAN, A.M.L. 1993. Notas sobre la biología de tres procyonidos simpátricos Bolivianos (Mammalia, Procyonidae). **Ecología en Bolivia** 21: 35-44.

ROCHA, F.L. 2006. **Áreas de uso e seleção de habitats de três espécies de carnívoros de médio porte na fazenda Nhumirim e arredores, Pantanal da Nhecolândia, MS.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS. 92p.

ROHR, J.A. 1969. Petroglifos da ilha de Santa Catarina e ilhas adjacentes. **Pesquisas**, São Leopoldo, RS, 19:1-30.

ROS, J.P. 2003. **Turismo: Algumas memórias sobre a ilha do Campeche/Florianópolis.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 122p.

RUSSELL, J.K. 1981. Exclusion of adult male coatis from social groups: protection from predation. **Journal of Mammalogy** 62(1): 206-208.

RUSSELL, J.K. 1982. Timing of reproduction by coatis (*Nasua narica*) in relation to fluctuation in food resources. Pp. 413-431. In: Leigh Jr, E.G.; Rand, A.S. & Windsor, D.M. (eds). **The ecology of a tropical forest: seasonal rhythms and long-term changes**. 2ed. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

RUSSELL, J.K. 1983. Altruism in coati bands: Nepotism or reciprocity? Pp. 263-290. In: Wasser, S.K. (ed.), **Social behavior of female vertebrates**. Academic Press: New York.

SANTOS, M.F.M.; PELLANDA, M.; TOMAZZONI, A.C.; HASENACK, H. & HARTZ, S.M. 2004. Mamíferos carnívoros e sua relação com a diversidade de habitats no Parque Nacional dos Aparados da Serra, sul do Brasil. **Iheringia**, Série Zoológica, Porto Alegre, 94(3): 235-245.

SCHALLER, G.B. 1983. Mammals and their biomass on a Brazilian ranch. **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, 31(1): 1-36.

THIRGOOD, S.J. 1995. The effects of sex, season and habitat availability on patterns of habitat use by fallow deer (*Dama dama*). **Journal of Zoology**, London, 235: 645-659.

TROVATI, R.G. 2004. **Monitoramento radiotlemétrico de pequenos e médios carnívoros na área de influência da UHE Luís Eduardo Magalhães / Lajeado-TO.** Dissertação de mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba, SP. 72p.

- VALENZUELA, D. 1998. Natural history of the white-nosed coati, *Nasua narica*, in a tropical dry forest of western México. **Revista Mexicana de Mastozoología** 3: 26-44.
- VALENZUELA, D. & CEBALLOS, G. 2000. Habitat selection, home range, and activity of the white-nosed coati (*Nasua narica*) in a Mexican tropical dry forest. **Journal of Mammalogy** 81(1): 810-819.
- VALENZUELA, D. & MacDONALD, D.W. 2002. Home-range use by white-nosed coatis (*Nasua nasua*): limited water and a test of the resource dispersion hypothesis. **Journal of Zoology** 258: 247-256.
- VOSS, R.S.; LUNDE, D.P. & SIMMONS, N.B. 2001. The mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical lowland rainforest fauna. Part 2. Nonvolant species. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 263: 1-236.
- YANOSKY, A.A. & MERCOLLI, C. 1992. Preferencias de hábitat y actividad del coati común (*Nasua nasua*) en la Reserva Ecológica El Bagual (Argentina). **Miscellàni Zoològica** 16: 179-182.
- ZAR, J.H. 1999. **Bioestatistical analysis**. 4^a ed. Prentice Hall: Upper Saddle River, New Jersey.

CAPÍTULO 2

ASPECTOS ECOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS DE COATIS, *NASUA NASUA* (CARNIVORA; PROCYONIDAE), NA ILHA DO CAMPECHE (FLORIANÓPOLIS, SC)



Aspectos ecológicos e comportamentais de coatis, *Nasua nasua* (Carnivora; Procyonidae), na ilha do Campeche (Florianópolis, SC)

Juliano Bonatti¹, Kleber Del Claro² e Sandra Maria Hartz¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Avenida Bento Gonçalves 9500, Prédio 43422, Caixa Postal 15007, 91501-970, Porto Alegre-RS, Brasil. E-mail: hartzsm@ecologia.ufrgs.br

² Laboratório de Ecologia Comportamental e de Interações (LECI), Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Caixa Postal 593, 38400-902, Uberlândia-MG, Brasil.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo levantar informações sobre o comportamento e aspectos ecológicos de *N. nasua* na ilha do Campeche (27°42'S e 48°28'W). Os dados foram coletados sazonalmente, entre fevereiro de 2005 e fevereiro de 2006, por meio de observações livres e de maneira sistemática, percorrendo trilhas em classes horárias preestabelecidas. A cada encontro com os animais foram registrados o estrato da floresta que ocupavam e o comportamento exibido. Em 420 horas de busca, foram registradas 80 detecções de indivíduos solitários e 190 de bandos. Tanto os animais solitários como os bandos, foram predominantemente detectados sobre o solo, havendo variações desse padrão nas estações do outono e inverno, além dos períodos iniciais e finais do dia. Os comportamentos mais representativos para os animais solitários foram o forrageio e o deslocamento, com menor frequência a postura neutra e vocalização. Da mesma forma, para os bandos o forrageio e o deslocamento foram importantes; além desses, exibiram vocalização, postura neutra, manutenção e interação social não-agonística. Há variações comportamentais ao longo do ano, principalmente de solitários, e uma diversificação comportamental dos bandos na primavera e no verão. Tanto o uso dos estratos da floresta como o padrão e repertório comportamental dos coatis assemelham-se ao descrito para a maioria de outros estudos em áreas diferentes.

Palavras-chave: coati, comportamento, estratificação vertical, história natural, ilha do Campeche, *Nasua nasua*.

INTRODUÇÃO

A espécie *Nasua nasua*, o coati, é um procionídeo que ocorre do sul da Colômbia até o norte da Argentina e Uruguai (Decker 1991, Emmons & Feer 1997, Eisenberg & Redford 1999). Embora tenha uma ampla distribuição, a espécie foi pouco estudada quando comparada com a espécie *N. narica* (Beisiegel 2001). Esta última se distribui desde o sul dos estados do Arizona, Novo México e Texas, dos Estados Unidos, passando pelo México e América Central (Gompper 1995), havendo vários estudos sobre sua biologia e ecologia, principalmente para a população da ilha do Barro Colorado no Panamá, os quais foram sumarizados por Gompper (1995).

O coati é um procionídeo social, e o único dos quais as fêmeas, subadultos e juvenis vivem em bandos e os machos adultos, frequentemente, vivem solitários fora do período de acasalamento (Kaufmann 1962, Gompper 1995, Emmons & Feer 1997, Gompper & Decker 1998, Eisenberg & Redford 1999, Nakano-Oliveira 2002, Trovati 2004, Rocha 2006). Em torno de dois anos de vida os machos são expulsos dos bandos (Kaufmann 1962, Gompper 1997); ainda, fora do período reprodutivo são repelidos ao se aproximarem dos bandos (Russell 1981). No entanto, existem registros de que os machos adultos acompanham bandos ao longo do ano (Gompper & Krinsley 1992, Costa 2003, Booth-Binczik et al. 2004, Rocha 2006).

O tamanho dos bandos pode variar ao longo do tempo em virtude de migrações, emigrações, fissões, nascimentos e mortes (Russell 1982, Hass 2002). Além desses, outros fatores, tais como reprodução, interações sociais e comportamentais, podem levar um ou vários indivíduos a separarem-se dos bandos por horas ou até dias (Russell 1983, Ratnayeke et al. 1994, Gompper 1997, Gompper et al. 1997, Hass 2002). Na Mata Atlântica o tamanho médio dos bandos de *N. nasua* registrado foi de 7,4 indivíduos (Beisiegel 2001); no Pantanal, de 5,3 indivíduos, podendo ter mais de 13 indivíduos (Schaller 1983), ou mais de 20, como no Parque Nacional Iguazú, na Argentina (Crespo 1982).

O sistema de acasalamento de *N. narica* na ilha do Barro Colorado foi descrito como sendo semelhante a um harém, no qual um ou dois machos monopolizam o acesso aos bandos; no entanto, a maioria da prole pode não ser descendente dos mesmos (Gompper et al. 1997). Entretanto, no Parque Nacional Tikal, na Guatemala, foi reportado um sistema de acasalamento com arena, no qual as fêmeas escolhem os machos, havendo fidelidade dos machos aos bandos, a qual se manteve por mais de um período reprodutivo (Booth-Binczik et al. 2004). A cópula ocorre, na maior parte das vezes, no estrato arbóreo (Valenzuela 1998,

Hass & Roback 2000, Booth-Binczik et al. 2004). As fêmeas deixam os bandos para parir em ninhos nas árvores (Ratnayeke et al. 1994, Emmons & Feer 1997, Gompper & Decker 1998, Eisemberg & Redford 1999). Após os filhotes atingirem aproximadamente seis semanas de vida, as fêmeas reagrupam-se nos bandos (Gompper & Decker 1998, Hass 2002). O tamanho da ninhada varia de um a sete filhotes, sendo o mais comum três ou quatro por fêmea (Crespo 1982, Gompper & Decker 1998, Eisemberg & Redford, 1999). O período de gestação dura em torno de 75 dias (Gompper & Decker 1998, Eisemberg & Redford 1999). Os filhotes permanecem no ninho nos primeiros dias, aproximadamente 26 dias, após o qual passam a acompanhar suas mães (Gompper & Decker 1998, Valenzuela 1998, Eisemberg & Redford 1999). No Brasil o período de acasalamento de *N. nasua* ocorre entre julho e setembro (Costa 2003, Trovati 2004, Rocha 2006) e, os nascimentos, entre novembro e fevereiro (Beisiegel & Mantovani 2006, Rocha 2006), sendo observados filhotes pequenos nos bandos de dezembro a março (Beisiegel 2001, Marques & Ramos 2003, Rocha 2006). Entretanto, no Parque Nacional Iguazú o período de acasalamento ocorre entre outubro e fevereiro e os nascimentos, entre março e abril, embora tenham sido observados filhotes em novembro (Crespo 1982).

A área de uso de *N. nasua* varia em diferentes locais, sendo descrita uma de 630 ha para fêmea e de 490 ha para macho adulto em área de transição Cerrado-Mata Atlântica (Nakano-Oliveira 2002). Áreas de uso parecidas com essas foram registradas no Cerrado, com bando de 755 ha e machos de 380 a 220 ha (Trovati 2004). Na Mata Atlântica a área de uso gira em torno de 550 ha para bandos (Beisiegel & Mantovani 2006). No Pantanal sul-mato-grossense foram registradas as menores áreas de uso, 120 ha para bandos e 145 ha para machos (Rocha 2006). Pode haver sobreposição das áreas de uso (Trovati 2004, Rocha 2006).

Os coatis, em geral, apresentam hábitos diurnos (Kaufmann 1962, Emmons & Feer 1997, Eisemberg & Redford 1999) e à noite dormem em árvores (Kaufmann 1962, Emmons & Feer 1997, Voss et al. 2001). Os machos adultos podem prolongar suas atividades diárias até os horários da noite, como observado no México, na Reserva da Biosfera Chamela-Cuximala (Valenzuela & Ceballos 2000) e em Tamaulipas (Caso 1994), e no Panamá, na ilha do Barro Colorado (Kaufmann 1962). Nakano-Oliveira (2002) verificou um pico de atividade entre 02.00 h e 04.00 h para *N. nasua*, além de outro pico de atividade entre 22.00 h e 24.00 h para macho, na Floresta Nacional de Ipanema-SP. Durante o dia, a atividade *N. narica* varia (Kaufmann 1962, Caso 1994), havendo uma maior intensidade nos primeiros horários da manhã e no final do dia, bem como um declínio entre 13.00 h e 15.00 h (Caso 1994, Valenzuela & Ceballos 2000). Nakano-Oliveira (2002) descreve que macho de *N. nasua* apresenta uma atividade diária mais regular do que fêmea, havendo um declínio de atividade

entre 10.00 h e 12.00 h desta última. Ao longo do ano, pode haver variação no padrão de atividade do coatis, como observado na estação seca na ilha do Barro Colorado, quando os animais tendem a prolongar seu período de descanso (Kaufmann 1962). No México foram registradas variações sazonais na atividade somente dos bandos de *N. narica*, compreendendo uma menor atividade na estação chuvosa (Valenzuela & Ceballos 2000). No Paraguai, durante a estação seca, *N. nasua* apresenta uma maior atividade (Hill et al. 1997), todavia no Mato Grosso do Sul os coatis movimentam-se menos na estação seca (Costa 2003).

A maior parte da atividade diária dos coatis é despendida em forragear (Kaufmann 1962, Russell 1982, Costa 2003). Além desse comportamento, também foram descritos outros, tais como sociais de catação cooperativa, cuidado parental, vigília, investimento agonístico contra predadores, e um grande repertório de vocalizações (Kaufmann 1962, Russell 1981, Russell 1983). As interações sociais podem ser extremamente complexas, ocorrendo em rápidos episódios (Gompper et al. 1997). No Pantanal foi observado que o comportamento dos bandos varia, havendo uma concentração de períodos de repouso próximo das 12.00 h na estação seca, enquanto na estação chuvosa ocorrem ao longo do dia (Costa 2003). Variações comportamentais de bandos, também foram observadas no período de acasalamento na ilha do Barro Colorado (Kaufmann 1962).

Os coatis usam, primariamente, o solo, mas freqüentemente ocupam o estrato arbóreo (Kaufmann 1962, Emmons & Feer 1997, Gompper & Decker 1998, Eisemberg & Redford 1999). Os animais movem-se com muita agilidade nas árvores e entre os estratos da floresta (Ingles 1957, McClearn 1992, Gompper 1995, Gompper & Decker 1998). No Parque Estadual Carlos Botelho-SP os bandos de *N. nasua* usam o estrato arbóreo em uma alta proporção, sendo este um padrão distinto do reportado para os coatis em outras áreas (Beisiegel 2001, Beisiegel & Mantovani 2006). Indício semelhante foi observado na Floresta Nacional de Ipanema-SP, onde uma fêmea que integrava um bando sempre foi avistada forrageando em árvores (Nakano-Oliveira 2002).

Os coatis são encontrados, primordialmente, em formações florestais (Schaller 1983, Caso 1994, Emmons & Feer 1997, Hill et al. 1997, Gompper & Decker 1998, Chiarello 1999, Eisemberg & Redford 1999, Nakano-Oliveira 2002, Trovati 2004, Dotta 2005). Além disso, há uma grande tendência de estes animais usarem áreas próximas a cursos de água (Valenzuela & Ceballos 2000, Valenzuela & MacDoanald 2002). No entanto, dependendo da disponibilidade dos recursos, principalmente alimentares, podem ocupar outros hábitats (Caso 1994). Na Reserva Ecológica El Bagual, em Formosa, na Argentina, *N. nasua* prefere florestas baixas e florestas em regeneração, não usando florestas altas úmidas nem áreas

abertas (Yanosky & Mercolli 1992). Em uma área de transição Cerrado-Mata Atlântica, bando pode usar somente mata fechada, enquanto os machos usam outros hábitats (Nakano-Oliveira 2002). Em contrapartida, no Cerrado os coatis usam mais a mata de galeria do que áreas abertas ou aluviais, sendo esses hábitats usados de maneira mais homogênea pelos bandos; em contraponto, os machos concentram o uso da mata ciliar (Trovati 2004). Na fazenda Nhumirim, no Pantanal, em uma perspectiva da paisagem, os coati selecionaram áreas com lagoas, floresta e campo cerrado, rejeitaram o cerrado, porém quando considerados somente os hábitats inclusos em suas áreas de uso, rejeitaram lagoas, cerrado e campo cerrado. Além disso, ainda foi observada diferença na seleção entre bandos, que selecionaram campo inundável, não a floresta, e machos, que selecionaram a floresta e até rejeitaram o campo inundável (Rocha 2006). A espécie *N. nasua* pode ser tolerante à variação de hábitat, explorando florestas decíduas secas, vários estratos de florestas perenes úmidas, áreas áridas (Eisemberg & Redford 1999), bem como áreas antrópicas e alteradas (Gheler-Costa 2001, Nakano-Oliveira 2002, Costa 2003, Alves-Costa et al. 2004, Santos et al. 2004).

A dieta dos coatis é essencialmente onívora-frugívora, constituída principalmente por invertebrados de solo e frutos (Schaller 1983, Bisbal 1986, Redford & Stearman 1993, Gompper & Decker 1998, Eisemberg & Redford 1999, Nakano-Oliveira 2002, Alves-Costa et al. 2004). Essa dieta é flexível e influenciada pela sazonalidade (Nakano-Oliveira 2002, Alves-Costa et al. 2004), podendo ser predominantemente frugívora (Costa 2003) ou mais carnívora (Nakano-Oliveira 2002), e incluir, ainda, itens não tão comuns, como peixes, serpentes e caranguejos (Schaller 1983). Na Mata Atlântica pode predominar o forrageio em bromélias no estrato arbóreo, principalmente na estação seca (Beisiegel & Mantovani 2006). Em áreas antrópicas *N. nasua* pode consumir rejeitos, que podem ser um complemento quando há escassez de frutos e animais de solo (Costa 2003, Alves-Costa et al. 2004).

Os coatis influenciam na dinâmica florestal atuando como dispersores de sementes (Alves-Costa 1998, Costa 2003, Alves-Costa 2004, Alves-Costa et al. 2004). Além disso, são itens importantes na dieta de felinos (*Puma concolor*, *Panthera onca*, *Leopardus pardalis*, *Herpailurus yagouaroundi*) (Crespo 1982, Schaller 1983, Gompper & Decker 1998, Garla et al. 2001).

As populações de *N. narica* decrescem com o aumento da atividade de caça (Gompper 1995). Esta espécie é preferida por caçadores quando abundante (Wright et al. 2000, Escamilla et al. 2000). Igualmente, *N. nasua* é caçada por indígenas (Redford & Stearman 1993, Hill et al. 1997) e camponeses para subsistência (Gompper & Decker 1998, Cullen et al. 2000). Na Amazônia oriental *N. nasua* não foi detectada em áreas com alta pressão de caça e

intensa perturbação florestal (Lopes & Ferrari 2000). Na estação Biológica Beni, na Bolívia, é uma das espécies mais vulneráveis em virtude da caça intensiva (Roldán & Simoneti 2001).

Mesmo sendo uma espécie relativamente comum na maioria dos biomas brasileiros, até pouco tempo não havia muitos estudos enfocando *N. nasua*. Atualmente, já estão disponíveis algumas informações para a espécie no Pantanal, no Cerrado e na Mata Atlântica, porém ainda há muitos aspectos a serem pesquisados. O objetivo deste estudo foi apresentar algumas informações sobre história natural de *N. nasua* na ilha do Campeche, bem como quantificar o uso do estrato florestal e dos comportamentos mais representativos, isso levando em consideração que os animais estão sob condições de limitação de espaço e de alimento, além da ausência de predadores. Mais precisamente, o estudo buscou: (1) Descrever reação à presença de observador, relação com humanos e com o meio (detecção nos habitats, uso de tocas e abrigos, reação à chuva e alimentação), início e término das atividades, período reprodutivo, coesão de grupo, competição, predação, mortalidade; (2) Avaliar o uso do solo e do estrato arbóreo em relação aos períodos do dia, estações do ano e comportamento; (3) Quantificar os comportamentos exibidos pelos animais durante o dia em cada estação do ano e em relação com os habitats em que foram avistados.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A ilha do Campeche é uma ilha oceânica situada entre 27°41'22"S e 48°28'18"N, próxima à ilha de Florianópolis, estado de Santa Catarina.

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região enquadra-se em subtropical (Cfa), sem estação seca definida, com verões quentes, temperatura anual média entre 18 °C e 20 °C e precipitação média entre 1400 e 1600 mm/ano (GAPLAN 1986). Uma análise da precipitação entre 1961 e 1990 revela um período de menor pluviosidade entre abril e agosto (INMET 2006).

A ilha possui uma área aproximada de 50 ha, coberta por três formações vegetais de Mata Atlântica (restinga, vegetação pioneira de costões rochosos e floresta ombrófila densa), além de uma porção de vegetação antrópica (IPHAN 1998, Chamas 2000, Mazzer 2001).

No ano de 2000, em razão do importante acervo arqueológico e da rara beleza cênica, a área foi tombada como “Sítio Arqueológico e Paisagístico da Ilha do Campeche” pelo Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), com o intuito de

conservar o patrimônio arqueológico e natural (Chamas 2000). Precedendo esse período, durante o século XVIII a ilha fora um ponto de depósito de óleo de baleia e, mais recentemente, é ocupada para recreação, pesca artesanal e comercial, conservação, turismo e manejo da biota (IPHAN 1998). Nos últimos anos, a visitação turística vem crescendo, principalmente nas estações mais quentes do ano, havendo registros de até mil visitantes por dia (Chamas 2000). Dentro dessa conjuntura, cerca de cinquenta anos atrás foram introduzidos na ilha alguns mamíferos, como coatis (*N. nasua*), cutias (*Dasyprocta* sp.) e sagüis (*Callithrix* sp.), dos quais somente os primeiros ainda existem no local (Ros 2003, Nilton Cardoso 2005 comunicação pessoal).

Coleta de dados a campo

Entre fevereiro de 2005 e fevereiro de 2006 foram realizadas expedições sazonais para coleta de informações de caráter qualitativo relativas à detecção dos coatis. Nisso foram verificados a relação com humanos, relações com o meio (abrigo, alimentação e atividade), início e término das atividades diárias, período reprodutivo, coesão de grupo, mortalidade e potenciais competidores e predadores. Também nesse mesmo período, foram obtidos dados quantitativos quanto ao uso do espaço vertical e comportamento dos coatis.

Para o levantamento, foram reconhecidas diferentes categorias de hábitats, com base na vegetação ou em características geomorfológicas, de acordo com Mazzer (2001). Assim, os hábitats considerados neste estudo foram: (i) floresta ombrófila densa (51,69%), (ii) formação antrópica (3,31%), (iii) vegetação pioneira de costão rochoso (21,99%), (iv) costão rochoso sem vegetação (12,34%), (v) praia (3,50%) e (vi) mata de restinga (4,60%). Ainda existe uma porção de vegetação de capoeira (2,57%), que não foi incluída no estudo.

Qualitativos

A coleta dos dados qualitativos baseou-se na técnica de observação assistemática (Marconi & Lakatos 2002), que consistiu no registro de fatos sem predeterminação de quais aspectos seriam mais relevantes para as observações. Isso se deu em toda e qualquer oportunidade no decurso das estadias na área de estudo, bem como durante a coleta sistematizada dos dados quantitativos. Especificamente para os dados de comportamento foi empregada amostragem livre (*ad libitum*) (Altman 1974).

No ano de 2005 foram realizadas amostragens nos seguintes períodos: 20 de fevereiro a 06 de março, 23 a 30 de abril, 27 de maio a 12 de junho, 27 de julho a 07 de agosto, 09 a 14 de setembro, 18 de outubro a 03 de novembro, 07 a 12 de dezembro. A última expedição foi realizada no período de 21 de janeiro a 03 de fevereiro de 2006. Geralmente, as buscas

iniciavam às 06.00 h e encerravam em torno de 19.00 h, ou se prolongavam durante a noite, nas ocasiões em que fosse possível acompanhar os animais até cessarem a atividade ou perdê-los de foco.

Dois acompanhamentos noturnos foram realizados, com duração de 12 horas, para observações comportamentais e verificação do começo e final da atividade diária dos animais; ambos tiveram início às 18.00 h, um em 28/02/2005 e outro em 03/03/2005, terminando às 06.00 h do dia seguinte. Além dessas, foram realizadas eventuais observações noturnas.

A cada detecção dos animais, bem como de vestígios (fezes, pegadas, rastro de forrageio, ninhos e abrigos) ou detecção por meio de vocalização, eram realizados anotações, registros fotográficos, filmagens ou gravações sonoras em fita cassete (gravador portátil). Tais procedimentos, *a posteriori*, permitiram maior fidedignidade na descrição dos eventos.

Ainda no transcurso da coleta de dados, diálogos informais foram mantidos com visitantes da ilha objetivando averiguar a relação coatis-humanos.

Quantitativos

Os dados quali-quantitativos foram coletados em maio-junho/2005 (outono), julho-agosto/2005 (inverno), outubro/2005 (primavera) e dezembro/2005-fevereiro/2006 (verão).

Para esse fim foram estabelecidas cinco trilhas fixas, que cruzavam os hábitats da ilha do Campeche, com extensões variadas de: 0,56 km, 0,88 km, 0,6 km, 0,48 km e 0,77 km (total de 3,29 km). As buscas nessas trilhas ocorreram nas seguintes classes de horário: 06.00-07.00 h, 08.00-09.00 h, 10.00-11.00 h, 12.00-13.00 h, 14.00-15.00 h, 16.00-17.00 h e 18.00-19.00 h. Todas as trilhas eram amostradas em todas as classes horárias em cinco dias. Em cada estação do ano cada trilha foi percorrida três vezes em cada classe horária, totalizando, assim, 15 dias de amostragem por estação. Durante os percurso buscou-se manter uma velocidade constante de aproximadamente 1 km/h.

A cada avistamento dos coatis foram registrados o horário, o estrato (solo ou arbóreo) e o ato comportamental exibido pelo animal. Em relação aos bandos, foi considerado o estado em que a maioria dos integrantes apresentava. Adotou-se essa forma de registro em virtude da dificuldade visual, que impossibilitava, em muitos casos, de verem-se todos os integrantes dos bandos. Além disso, muitas vezes os bandos ficavam fora de foco em virtude do rápido deslocamento dos indivíduos, somado às dificuldades de se deslocar no terreno acidentado.

Categorias comportamentais

Os comportamentos exibidos pelos animais ativos, registrados imediatamente após a detecção, foram enquadrados nas seguintes categorias: forrageio, deslocamento, postura

neutra, manutenção, interação social não-agonística e vocalização. Os animais observados em inatividade estavam descansando ou dormindo.

O forrageio caracterizou-se pela busca e ingestão de alimento. No solo comumente ocorreu pelo revolvimento do folhíço e/ou escavando o chão com o focinho e as patas dianteiras. Quando no estrato arbóreo, os animais vasculhavam os troncos, galhos e folhas, muitas vezes farejando. Em locais em que havia concentração de alimento, árvores frutificando e rejeitos na formação antrópica, era comum verificar vocalizações e comportamentos agonísticos durante o forrageio.

Na categoria deslocamento foram agrupados os atos comportamentais de andar, correr, escalar e saltar. Andar foi a forma mais freqüente de deslocamento. O deslocamento vertical pode ter sido tanto a escalagem como a descida de árvores e lianas. O movimento era realizado com muita agilidade pelos animais, que abraçavam os troncos e caules com as quatro patas e, firmando-se com suas garras, realizavam o deslocamento. Durante o deslocamento arbóreo, não raramente os animais saltavam de uma árvore a outra, agarrando-se firmemente nos galhos após o salto, seguindo normalmente o seu deslocamento.

Quando os indivíduos apresentavam ausência de movimentos, foram considerados como estando em postura neutra. Durante esse ato o animal poderia estar tanto sentado como apostado sobre as quatro patas. Essa postura estática era distinta do descanso de animais inativos, pois, além de não estarem deitados, mostravam-se atentos ao que ocorria a sua volta.

A manutenção englobou os atos comportamentais de coçar, limpar e catar o pêlo. Tais comportamentos eram realizados com as patas ou com a boca; com esta em forma de pequenas mordidas rápidas. Tais comportamentos eram executados em si próprios ou em outros indivíduos do bando.

A interação social não-agonística foi caracterizada por um momento no qual os animais, de certa forma, brincavam entre si, principalmente dando-se pequenas mordidas. Durante o ato comportamental podia ocorrer um amplo contato corporal e, quando no solo, não raramente se-deitavam com o ventre para cima.

Vários tipos de vocalizações foram constatados, porém, de certa forma, difíceis de descrever em sua inteireza por causa de sua complexidade. As diferentes vocalizações parecem estar ligadas a determinados comportamentos e também fazem parte da comunicação entre os indivíduos. Assobios de baixa intensidade e contínuos geralmente foram percebidos associados ao forrageio e/ou à locomoção. Assobios mais fortes e irregulares, aparentemente, estavam mais relacionados à comunicação entre os animais. O trinado e um tipo de “tosse” estiveram ligados com vocalização de alarme, pois eram exibidos geralmente quando os

animais avistavam ou percebiam algo diferente; após a vocalização os animais escalavam rapidamente as árvores. Tal comportamento deu-se muito frequentemente nos habitats com menos interferência antrópica. Uma vocalização peculiar, de animais agrupados, foi verificada no período final do inverno, correspondendo a trinados agudos e contínuos, os quais eram ouvidos com muita frequência no decorrer do dia.

Os animais inativos foram detectados descansando ou dormindo. Foi denominado descanso quando os animais estavam deitados, mas apresentavam alguma parte do corpo com sinais de movimentação (patas, cauda ou cabeça) e às vezes observando. Os animais que estavam deitados, sem movimentos, exceto movimentos involuntários (sono profundo), foram considerados animais que estavam dormindo.

Análise dos dados

Os dados qualitativos foram apresentados de maneira descritiva, retratando alguns fatos em seus aspectos peculiares.

A frequência relativa, referente ao número de detecções de animais, foi considerada para a análise dos dados quantitativos, sendo avaliadas as proporções encontradas.

Foi aplicado o teste Binomial (Zar 1999) para avaliar o nível de significância estatística das diferentes proporções em relação à estratificação vertical de animais solitários e de bandos. A avaliação foi feita em aspecto geral, sazonal, diário e comportamental. Para as diferenças serem significativas adotou-se um $\alpha = 0,05$.

Com base nas frequências relativas dos comportamentos exibidos foi calculado o coeficiente de correlação de Spearman (r_s) (Zar 1999). Com isso buscou-se averiguar se há relação entre o padrão comportamental dos animais solitários e dos bandos, bem como para cada um isoladamente, a fim de se verificar a homogeneidade do padrão comportamental entre as estações do ano. Para os coeficientes serem significativos considerou-se $\alpha = 0,05$.

O programa R (R Development Core Team 2006) foi utilizado para realizar as análises.

RESULTADOS

Num total de 60 dias de amostragem sistematizada, perfazendo 420 horas de busca, foram registradas 270 detecções de animais que estavam em atividade, 80 de animais solitários e 190 de bandos. O número de detecções de animais inativos foi menor, as quais

corresponderam a 8 de solitários (outono: 1, inverno: 3, primavera: 1 e verão: 3) e 9 de bandos (outono: 2, inverno: 0, primavera: 3 e verão: 4).

Qualitativos

Reação à presença do observador

Ao perceber a presença do observador, na maior parte das vezes os animais emitiam vocalização de alarme e fugiam, principalmente escalando imediatamente árvores e deslocando-se arboricolamente. Esse comportamento foi mais comum na floresta ombrófila densa e mata de restinga do que na formação antrópica, além de ter sido mais acentuado no outono e inverno. Outra reação observada foi a de parar a atividade que estava realizando permanecendo imóvel (Anexo G), principalmente quando arborícola, sem emitir qualquer vocalização; após alguns minutos, começavam a se movimentar lentamente e logo partiam em fuga. Alguns animais que não escapavam, freqüentemente, defecavam e urinavam em direção ao observador.

Relação com humanos

Durante a coleta de dados observou-se que ocorre uma interação entre os coatis e os visitantes da ilha. Os animais interagem, fundamentalmente, para obter alimento. Em algumas vezes em que os coatis invadiam casas ou exploravam lixeiras, foi observada a agressão dos animais pelos humanos. No período de maior fluxo de visitantes na ilha (novembro a março), estes demonstravam certa atração pelos coatis, já que muitos não os conheciam, no entanto os animais freqüentemente saqueavam bolsas e sacolas, o que provocava certo conflito.

Relações com o meio

Os animais foram avistados na maior parte dos hábitats da ilha, exceto no costão rochoso. Porém, houve relatos de avistamentos de animais, principalmente solitários, vasculhando pequenas tocas nesse ambiente. Sempre que possível foram revisadas tocas em busca de animais ou de vestígios de uso. Eventualmente, foram encontrados coatis forrageando rapidamente em tocas entre rochas na floresta ombrófila densa.

Em situações de chuva fraca, notou-se que os animais mantinham certa atividade, entretanto com chuva mais intensa eles se recolhiam nas árvores e permaneciam inativos. Nesta última condição, somada aos ventos fortes, os animais apresentavam dificuldades para se deslocar arboricolamente. Principalmente nesse contexto, foi observado que os animais utilizavam conexões entre as árvores para se deslocar. Em algumas circunstâncias foi constatado que essas conexões são feitas pelos próprios animais, os quais entrelaçavam

pequenos ramos e folhas que estavam relativamente próximos, mas não estavam firmemente unidos. Essas conexões possibilitavam um deslocamento arborícola mais eficiente, além de facilitar a busca por alimento. Além disso, percebeu-se que os integrantes de bandos, em locomoção arborícola, pareciam seguir um mesmo trajeto, usando os mesmos galhos e saltando nos mesmos locais.

Os animais construíram abrigos em árvores, basicamente, para dormir à noite ou em períodos de longos descansos diurnos (outono e inverno). Esses abrigos foram encontrados principalmente em *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassm. (jerivá) e em *Syzygium jambolanum* (Lam.) (jambolão). Os abrigos tinham a forma de ninho, de forma arredondada, construído com galhos semelhantes ao mais comum de aves, porém alguns ninhos em jerivás apresentavam características distintas, assemelhando-se a uma pequena toca construída pelo entrelaçamento das folhas.

Quando terrícolas, os coatis foram encontrados, preponderantemente, forrageando no folhígio ou escavando o chão. No estrato arbóreo foram vistos ingerindo frutos, principalmente de *S. romanzoffiana* durante o outono e inverno. Também foi notado o consumo freqüente de frutos de *S. jambolanum* durante o outono. Na formação antrópica, os animais consumiram *Eugenia uniflora* L. (pitanga) na primavera. Apesar da disponibilidade de *Psidium cattleianum* Sabine (araçá-amarelo), no outono não foi observada a ingestão de seus frutos pelos animais.

No outono foram acompanhados dois indivíduos solitários que estavam em ninhos em *S. romanzoffiana* com frutos maduros (Anexo F). O primeiro foi observado por 9 horas (das 10.00 h às 19.00 h) no dia 23/04/2005 e outro, por 12 horas (das 12.00 h às 00.00 h do dia 25/04/2005) no dia 24/04/2005. Nessas observações, aparentemente, os animais não notaram a presença do observador, e permaneceram dormindo durante a maior parte do tempo. O animal observado no dia 24/04/2005 exibiu, momentaneamente, um comportamento agonístico de defesa em relação a outros coatis que se aproximaram. No período inicial da noite (18.30 h), os animais saíram para comer os frutos de *S. romanzoffiana*, mas logo retornaram para o ninho, no qual permaneceram inativos até o final das observações. Não foram encontrados bandos em situação tão prolongada de inatividade diurna.

Início e término das atividades diárias

Notou-se certa relação sincrônica entre o amanhecer e o pôr-do-sol com o início e fim das atividades diárias dos animais. Nos primeiros momentos da manhã, os animais geralmente foram avistados num acelerado ritmo de atividade deslocando-se e forrageando intensamente. Entretanto, alguns instantes antes do pôr-do-sol foi freqüente vê-los locomovendo-se menos

agitados pela floresta ombrófila densa, em direção às partes mais altas da ilha. Logo ao anoitecer, era possível ouvir vocalizações dos coatis no estrato arbóreo, mas que logo cessavam.

Nas duas observações noturnas, com duração de 12 horas, foram acompanhados bandos. O início das observações ocorreu ao anoitecer com a localização dos bandos, os quais se encontravam no estrato arbóreo da floresta ombrófila densa. Os animais foram detectados vocalizando, além de um barulho de ramos de árvores sendo quebrados. Não foi possível contar o número de indivíduos em razão da densa vegetação e da pouca luminosidade. No primeiro momento, os animais estavam construindo ninhos, havendo cooperação tanto de adultos como de juvenis. Com o auxílio da boca, os animais quebravam pequenos ramos e, em bifurcações, dispunham-nos para formar um ninho, atividade em que também usavam as patas dianteiras. Durante essa atividade, no dia 28/02/2005, um animal aproximou-se de um dos ninhos, mas foi expulso agonisticamente. Em aproximadamente 30 minutos os ninhos estavam prontos e logo os animais se acomodaram, exceto os juvenis, que continuaram a vocalizar por alguns minutos. Em torno das 19.00 h os animais, aparentemente, já estavam dormindo. Entre 22.00 h e 01.00 h foram observados apenas episódios de defecações e micções; após esse período, somente breves vocalizações foram notadas. Nos primeiros sinais da luz do sol, em torno das 05.30 h, os animais começaram a vocalizar de maneira intensa. Dessa maneira, os animais iniciaram suas atividades e, nos primeiros minutos, muitos defecaram e urinaram. Em seguida, já estavam em deslocamento pelo estrato arbóreo e alguns já forrageando no solo. Os ninhos localizados não foram usados em noites consecutivas.

Um animal solitário, em deslocamento no estrato arbóreo, foi encontrado em atividade noturna (20.00 h) durante o inverno na floresta ombrófila densa. Outros avistamentos noturnos ocorreram na formação antrópica durante a primavera, ocasião em que se tratava de machos solitários, principalmente em busca de alimento.

Período reprodutivo

No final do inverno era comum ouvir vocalizações constantes ao longo do dia. Tal vocalização advinha de agrupamentos de coatis, geralmente arborícolas. As tentativas de aproximação foram frustradas, porque além de estarem em áreas de difícil acesso, em virtude da densa vegetação ou dos acidentes do terreno, pareciam muito atentos, cessando imediatamente as vocalizações mediante a qualquer tipo de barulho.

Entre o final do mês de outubro e início de novembro, verificou-se que vários animais possuíam ferimentos na região superior das costas, inclusive fêmeas prenhes, estas reconhecidas pela região abdominal saliente.

No dia 09/12/2005, às 08.10 h, foi encontrado um animal sentado no chão da floresta ombrófila densa, sob um entremeado de lianas; excepcionalmente, o animal não fugiu, permanecendo sentado. Durante a aproximação, o indivíduo parecia um pouco inquieto, lambendo algo. Em reação à extrema aproximação, o animal moveu-se, percebeu-se, então, que se tratava de uma fêmea com três filhotes em um ninho. A fêmea não exibiu comportamento agonístico. Os filhotes pesavam aproximadamente 300 g cada; mediam, da base da cauda até a cabeça, em torno de 15 cm; a coloração da pelagem das costas era castanho-escura e a da região ventral, bege (Anexo I). A cauda escura dos filhotes já apresentava o padrão anelado. Com muita dificuldade movimentavam-se e emitiam um fraco guincho. Em poucos segundos a fêmea começou a se movimentar em torno do ninho, vocalizando sutilmente (Anexo J); após 15 minutos do encontro, ela retirou cada um dos filhotes do ninho, abocanhando-os pela nuca, e levou-os para alguns metros adiante (aproximadamente 8 m). Ali, sobre o solo mesmo, improvisou um novo ninho, juntando gravetos e quebrando pequenos ramos com o auxílio da boca. Já com todos os filhotes no novo ninho, prosseguiu arrumando-o e, em seguida, permaneceu sentada olhando para o observador. Essa fêmea possuía marcas de ferimentos na região superior das costas.

No dia 11/12/2005 foram vistas as primeiras fêmeas se deslocando com filhotes pequenos. Estes filhotes (Anexo L), já maiores do que aqueles encontrados no ninho, eram mais ágeis e com a pelagem mais clara. Em reação a qualquer tentativa de aproximação, as fêmeas fugiam, deixando os filhotes, mas logo retornavam vocalizando, procurando recuperá-los; em resposta, os filhotes, meio assustados, seguiam rapidamente em direção à mãe.

No verão, muitos filhotes integravam os bandos, aparentando ter certa autonomia, forrageando juntamente com os demais integrantes e mostrando-se sempre muito ativos. Era muito grande a interação entre os filhotes, principalmente em forma de disputas tanto no solo como nas árvores (Anexo M). Algumas vezes foram vistos grupos somente de filhotes correndo entre a vegetação, sem sinais de animais adultos por perto. Ainda no verão, muitas fêmeas estavam magras e a pelagem com um aspecto disforme. Também no verão observou-se que machos, ao se aproximarem dos bandos, eram expulsos por meio de comportamento agonístico; mesmo assim, alguns interagiam em forma de brincadeiras com os filhotes, mas sempre eram interrompidos.

Coesão de grupo, competição, predadores e mortalidade

Os bandos parecem ser mais coesos durante o verão, havendo bandos maiores (Anexo N). No entanto, durante o outono e inverno percebeu-se que o número de indivíduos nos bandos era menor (Anexo O), sendo observada somente uma fêmea com algumas crias.

Não houve registros de outros animais na ilha que pudessem competir por recursos com os coatis, a não ser eles próprios. A principal disputa observada entre eles foi por comida.

Em relação à predação, pode-se apontar como potenciais predadores *Milvago chimachima* (gavião-carrapateiro), avistado freqüentemente durante a coleta de dados, e humanos que ocupam a ilha. Durante a amostragem não foram encontrados animais mortos.

Quantitativos

A maioria dos animais detectados em inatividade estava descansando (aproximadamente 88%) no estrato arbóreo (em torno de 88%). Desses 77,77% eram bandos e 50% eram solitários, os quais estavam na floresta ombrófila densa.

Numa perspectiva geral, os animais ativos, tanto solitários como bandos, foram detectados, na maior parte, sobre o solo (75%) (Fig. 1).

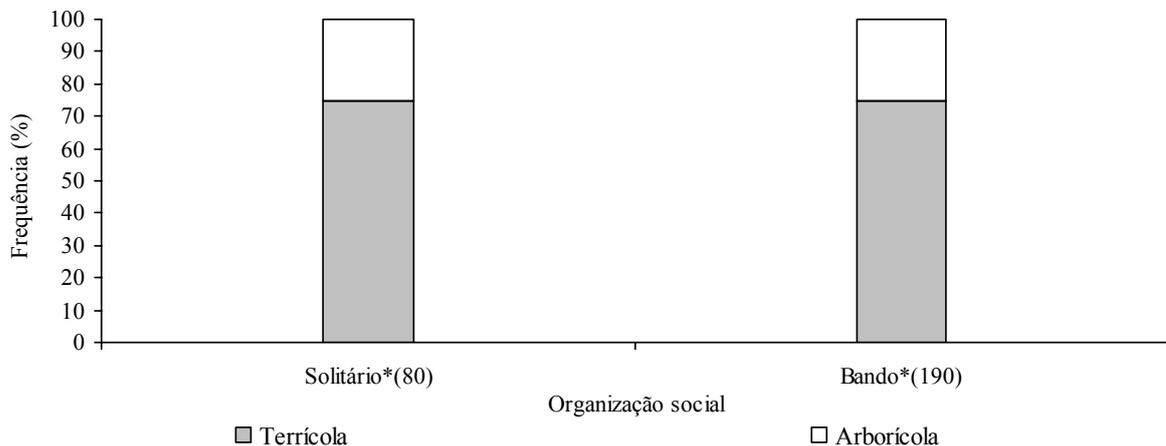


Figura 1 - Proporção de detecções de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (*Nasua nasua*) que estavam sobre o solo ou no estrato arbóreo na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). O número entre parênteses corresponde às detecções e o * indica diferença significativa ($p < 0,05$) obtida pelo teste Binomial.

Sazonalmente, observou-se uma variação no uso dos estratos da floresta (Fig. 2). Os solitários foram detectados sobre o solo (no mínimo 75%) na maior parte das estações, exceto no outono, quando somente 30% estavam no chão. Todavia, os bandos, nas estações do outono e inverno, ocuparam o estrato arbóreo e o solo, aproximadamente, de modo proporcional. Esse fato não foi observado na primavera e no verão quando ocuparam preponderantemente o solo, em torno de 80%.

Durante o dia (Fig. 3) os animais foram predominantemente terrícolas. Isso ocorreu principalmente nos períodos próximos da metade do dia, havendo uma maior freqüência de animais no estrato arbóreo no início e ao final do dia. O padrão pareceu muito similar entre solitários e bandos, exceto entre as 10.00 h e 11.00 h, quando foram registrados mais bandos no estrato arbóreo (25%) do que indivíduos solitários (7%), condição que se manteve até o

período das 14.00-15.00 h. Entre as 18.00 h e 19.00 h os solitários passam a ser mais arborícolas que os bandos (solitários: 60% e bandos: 25%).

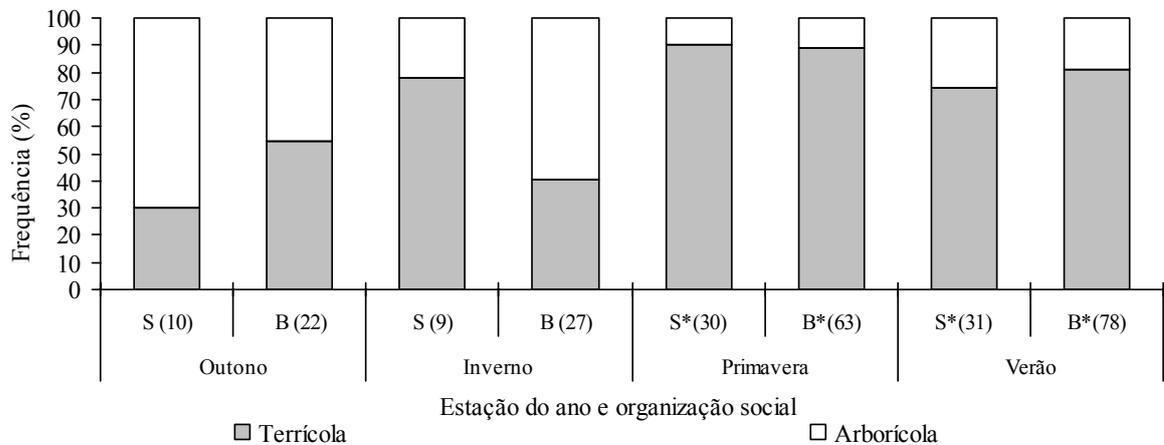


Figura 2 - Proporção de detecções, sazonal, de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (*Nasua nasua*) que estavam sobre o solo ou no estrato arbóreo na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). O número entre parênteses corresponde às detecções e o * indica diferença significativa ($p < 0,05$) obtida pelo teste Binomial.

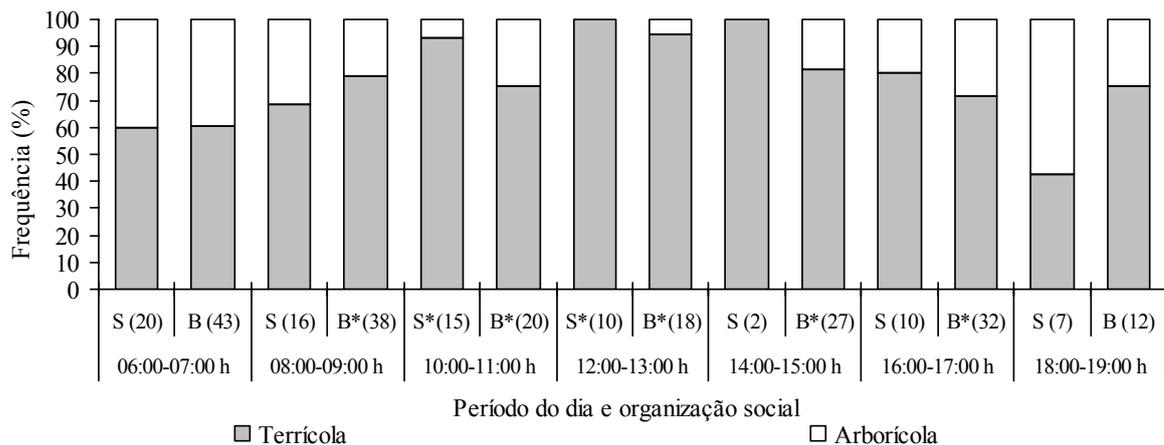


Figura 3 - Proporção de detecções, durante os períodos do dia, de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (*Nasua nasua*) que estavam sobre o solo ou no estrato arbóreo na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). O número entre parênteses corresponde às detecções e o * indica diferença significativa ($p < 0,05$) obtida pelo teste Binomial.

Como pode ser observado na figura 4, o forrageio do coatis dá-se predominantemente no solo (solitários: 89% e bandos: 84%), sendo observado o mesmo em relação ao deslocamento (solitários: 75% e bandos: 68%). No entanto, embora a diferença não seja significativa, a postura neutra e a vocalização foram atividades que prevaleceram no estrato arbóreo. Apesar da baixa frequência, os bandos apresentaram os comportamentos de manutenção no solo e interação social não-agonística no estrato arbóreo.

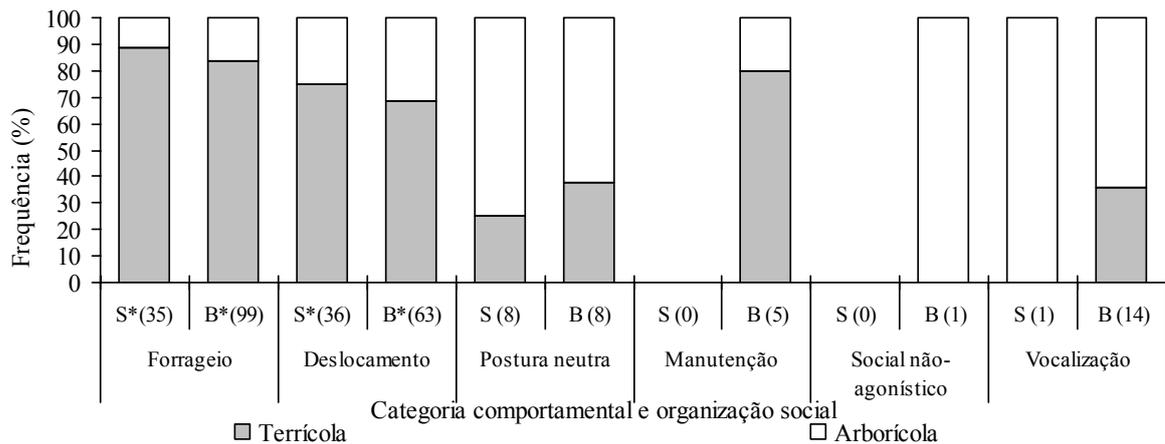


Figura 4 - Proporção de detecções, em cada categoria comportamental, de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (*Nasua nasua*) que estavam sobre o solo ou no estrato arbóreo na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). O número entre parênteses corresponde às detecções e o * indica diferença significativa ($p < 0,05$) obtida pelo teste Binomial.

Dentre as categorias comportamentais registradas para *N. nasua* na ilha do Campeche, as mais representativas foram o forrageio e deslocamento, havendo correlação entre o padrão comportamental de solitários e bandos ($r_s = 0,869$, $p = 0,024$) (Tabela 1).

Tabela 1 - Proporção de coatis (*Nasua nasua*) solitários e em bandos detectados em cada categoria comportamental na ilha do Campeche (Florianópolis-SC).

Categoria comportamental	Solitário (%) (n = 80)	Bando (%) (n = 190)
Forrageio	43,75	52,11
Deslocamento	45,00	33,16
Postura neutra	10,00	4,21
Manutenção	0,00	2,63
Social não-agonístico	0,00	0,53
Vocalização	1,25	7,37

Uma diversificação comportamental máxima ocorreu no verão, em oposição ao verificado no outono. Neste último período, os solitários foram encontrados principalmente se deslocando ou em postura neutra e os bandos, em forrageio (Fig. 5). No inverno, os coatis basicamente forrageiam, havendo uma considerável proporção de vocalização dos bandos. O padrão comportamental na primavera foi similar entre solitários e bandos, havendo o predomínio do forrageio. Nessa mesma estação, adicionalmente, os bandos apresentaram, em menor proporção, a vocalização, manutenção e postura neutra. Durante o verão foi verificado um padrão comportamental semelhante ao da primavera, com pequena redução do forrageio e aumento do deslocamento; além disso, houve nesta estação o registro de vocalização de solitários e interação social não-agonística em bandos.

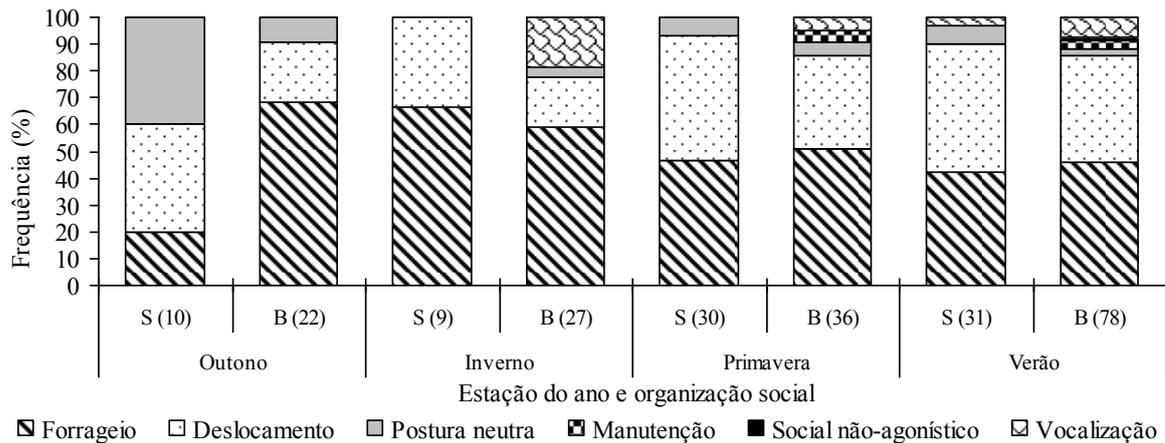


Figura 5 - Proporção de detecções, sazonal, de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (*Nasua nasua*) em cada categoria comportamental na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). O número entre parênteses corresponde às detecções.

O padrão comportamental dos animais solitários não foi similar na maior parte das estações do ano (outono-inverno: $r_s = 0,056$, $p = 0,944$; outono-primavera: $r_s = 0,5$, $p = 0,5$; outono-verão: $r_s = 0,632$, $p = 0,367$; inverno-primavera: $r_s = 0,889$, $p = 0,111$; inverno-verão: $r_s = 0,738$, $p = 0,262$; primavera-verão: $r_s = 0,949$, $p = 0,051$). Contudo, os bandos apresentaram uma maior uniformidade sazonal, sendo observada uma distinção do outono (outono-inverno: $r_s = 0,75$, $p = 0,086$; outono-primavera: $r_s = 0,871$, $p = 0,024$; outono-verão: $r_s = 0,77$, $p = 0,073$; inverno-primavera: $r_s = 0,844$, $p = 0,034$; inverno-verão: $r_s = 0,94$, $p = 0,005$; primavera-verão: $r_s = 0,955$, $p = 0,003$).

Ao longo dos períodos do dia, as categorias comportamentais predominantes também foram o forrageio e deslocamento, com exceção do período entre as 18.00 h e 19.00 h (Fig. 6), no qual o deslocamento foi mais representativo. Nos períodos mais centrais do dia pôde-se observar uma tendência dos animais, principalmente dos solitários, de exibirem comportamentos mais comuns (deslocamento e forrageio). Os solitários estiveram em postura neutra nos dois primeiros e nos dois últimos períodos do dia, principalmente entre 18.00 h e 19.00 h. Contudo, os bandos exibiram tal comportamento de maneira proporcional nos períodos intermediários da manhã (08.00-09.00 h e 10.00-11.00 h) e da tarde (14.00-15.00 h e 16.00-17.00 h). Os bandos vocalizaram ao longo do dia, exceto das 12.00 h as 13.00 h, este sendo o segundo comportamento mais importante ao final do dia. O comportamento de manutenção em bandos foi relativamente freqüente ao longo do dia, principalmente entre 16.00 h e 17.00 h. Nesse mesmo período foi verificada a maior diversificação comportamental dos bandos, havendo o registro de interação social não-agonística.

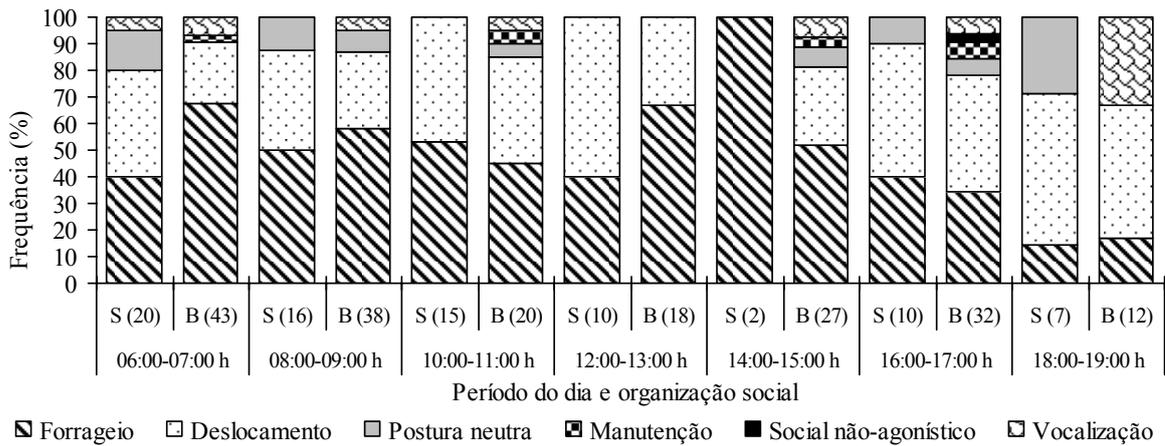


Figura 6 - Proporção de detecções, durante os períodos do dia, de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (*Nasua nasua*) em cada categoria comportamental na ilha do Campeche (Florianópolis-SC). O número entre parênteses corresponde às detecções.

Dentre os habitats em que foram detectados coatis na ilha do Campeche, a maior variação comportamental foi observada na floresta ombrófila densa (Fig. 7), onde os solitários foram avistados, primeiramente, em deslocamento (55,17%) e os bandos, em forrageio (42,86%). Na formação antrópica também houve o predomínio do forrageio (solitários 47,37% e bandos 57,89%) e do deslocamento (solitários 42,11% e bandos 31,58%). Na vegetação pioneira de costão rochoso, praia e mata de restinga os animais foram detectados, basicamente, em deslocamento e forrageio, havendo o predomínio do último. Além desses, somente foi registrada a vocalização de bandos (16,67%) na vegetação pioneira de costão rochoso.

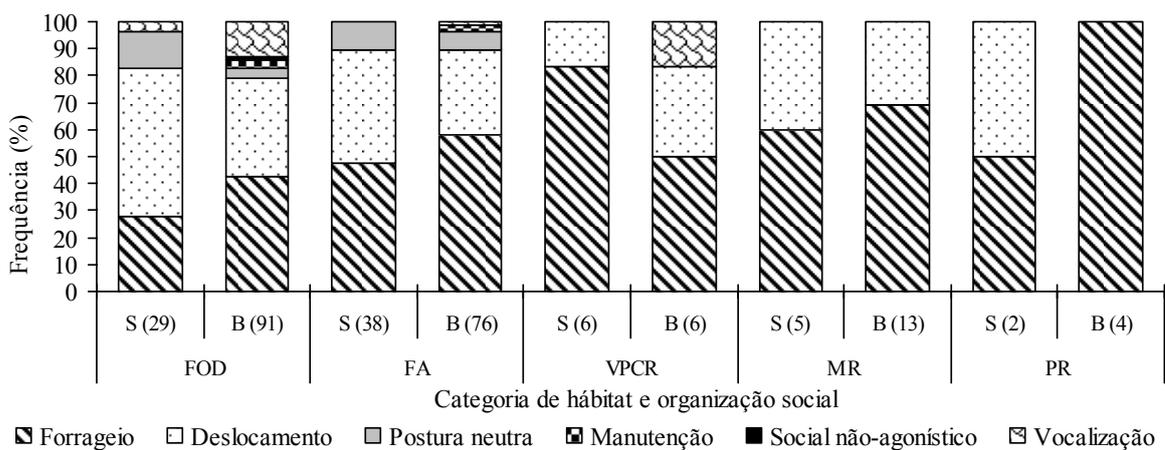


Figura 7 - Proporção de detecções de animais solitários (S) e de bandos (B) de coatis (*Nasua nasua*) em cada categoria comportamental nos diferentes habitats da ilha do Campeche (Florianópolis-SC). Categorias de hábitat: FOD = floresta ombrófila densa; FA = formação antrópica; VPCR = vegetação pioneira de costão rochoso; MR = mata de restinga e PR = praia. O número entre parênteses corresponde às detecções.

DISCUSSÃO

O método de amostragem empregado neste estudo revelou alguns dados que, se fossem utilizando outros métodos, não seriam obtidos. Atualmente, a maior parte dos estudos relacionados com a espécie *N. nasua* baseiam-se em dados de biotelemetria (Nakano-Oliveira 2002, Trovati 2004, Rocha 2006), o que, de fato, contribui muito para o conhecimento da espécie. Entretanto, observações diretas, como as de Beisiegel (2001) e Beisiegel & Mantovani (2006), podem prover dados peculiares que auxiliem na compreensão de resultados obtidos em escalas maiores. Todavia, nesse contexto deve-se levar em consideração a dificuldade de acompanhar a espécie no meio ambiente (Beisiegel 2001, Beisiegel & Mantovani 2006), ainda mais se tratando de um carnívoro com características tão particulares (Eisenberg 1989).

Embora tenha sido despendido, aproximadamente, 420 horas de busca sistematizada, o tempo de permanência com os coatis foi pequeno, perfazendo instantes em que os animais eram detectados. Uma notável proporção dos dados descritivos foi obtida em buscas livres, nas quais foi possível acompanhar os animais por períodos maiores.

Limitações visuais, tais como vegetação densa e a distância dos animais, muitas vezes impediram a verificação do número de indivíduos nos bandos, bem como a identificação do sexo. Dificuldades semelhantes foram descritas por Beisiegel & Mantovani (2006), os quais estudaram *N. nasua* na Mata Atlântica. Porém, pode-se assumir que a maior parte dos avistamentos de animais solitários na ilha do Campeche foi de machos adultos, considerando-se que os coatis machos adultos, predominantemente, vivem solitários, como é apontado pela literatura (Emmons & Feer 1997, Eisenberg & Redford 1999, Beisiegel 2001, Nakano-Oliveira 2002, Trovati 2004, Rocha 2006). Entretanto, as fêmeas também podem ser encontradas sozinhas. A espécie *N. narica*, em determinadas circunstâncias, como em parte do período reprodutivo ou durante o forrageio, um ou vários indivíduos podem se separar de seu bando por horas ou até dias (Russell 1983, Ratnayeke et al. 1994, Gompper 1997, Gompper et al. 1997, Hass 2002).

Embora não tenha sido aplicado um método específico para estimar a densidade de coatis na ilha do Campeche, como transecções lineares (Peres 1999), pode-se apontar, pelo menos, um número máximo de animais solitários e de bandos avistados durante o estudo. Considerando as ocasiões em que todas as trilhas foram percorridas num mesmo dia ($n = 59$), em intervalos de tempo que possibilitaram a não-detecção de um mesmo bando ou indivíduo solitário em mais de uma trilha, registrou-se um número máximo de 5 animais solitários e 10

bandos. O mesmo ocorreu no Parque Estadual Carlos Botelho-SP, onde também foram encontrados mais bandos do que animais solitários (Beisiegel 2001). No Parque do Prosa-MS, Costa (2003), verificou que existem mais fêmeas do que machos. Gompper (1997) descreve uma razão sexual de 1:1 para *N. narica* na ilha do Barro Colorado, enquanto em estudos no Arizona e no México foram capturadas mais fêmeas (Hass & Valenzuela 2002).

Qualitativos

Reação à presença do observador

Beisiegel (2001), em seu estudo no Parque Estadual Carlos Botelho-SP, aponta que, aproximadamente, em metade dos encontros com *N. nasua* os animais fugiram e, dentre os que permaneceram, 50% emitiram vocalizações de alarme. Esse quadro é semelhante ao observado na ilha do Campeche, principalmente durante o outono e inverno, em áreas onde não era comum a presença de humanos. Tal fato pode derivar de dois motivos: primeiro, em razão do período reprodutivo durante o inverno, os animais podem estar mais sensíveis a perturbações; segundo, os animais podem estar habituados com o maior fluxo de humanos durante a primavera e verão na ilha, quando podem assumir uma postura menos apreensiva, visando à obtenção de alimento. Beisiegel & Mantovani (2006) descrevem as etapas de habituação com bandos em área de Mata Atlântica, bem como a dificuldade de acompanhá-los, tendo em vista que alguns nunca passaram dos primeiros estágios de habituação. Durante o primeiro estágio de habituação, os mesmos autores ainda citam o comportamento de paralisar (*freeze*) após a reação de alarme ou fuga (Russell 1983), o qual também foi observado durante este estudo, o que algumas vezes pode ter causado falha na detecção.

Outras reações observadas, principalmente de bandos arborícolas, foram a defecação e micção em direção ao observador. Aparentemente, isso pode ser algum tipo de repúdio, já que, de certa maneira, os animais não continuavam suas atividades normais, pois se movimentavam de maneira agitada, mostrando-se atentos a movimentação do observador.

Relação com humanos

Gheler-Costa (2001) aponta que os coatis que ocorrem no Campus “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo em Piracicaba, estão acostumados com a presença humana. Não são raras as aproximações de coatis a áreas antrópicas (Costa 2003, Alves-Costa et al. 2004) ou propriedades rurais (Caso 1994, Nakano-Oliveira 2002), fato que propicia a interação com humanos. Hass (2002) relata que machos de *N. narica*, no Arizona, saíram de suas áreas de uso habituais e passaram a invadir jardins em busca de alimento, mas em quatro meses retornaram a ocupar suas respectivas áreas de uso. O uso de áreas antrópicas,

fundamentalmente, parece ser guiado pela busca por alimento (Costa 2003, Alves-Costa et al. 2004). Nessas circunstâncias, algumas vezes na ilha do Campeche foram observadas agressões contra os coatis, quando estes invadiam casas, lixeiras ou pegavam pertences de visitantes (Ros 2003). Esses conflitos podem dificultar a habituação dos animais com observadores, impedindo um estudo comportamental mais aprofundado, empregando-se métodos como animal focal e/ou varredura instantânea (Altmann 1974).

Relações com o meio

Os registros de coatis, na maioria dos habitats da ilha do Campeche, confirmam a habilidade da espécie em ocupar diferentes ambientes (Eisemberg & Redford 1999, Gompper & Decker 1998). Embora haja relatos de avistamentos de coatis no costão rochoso, a não-detecção de animais nesse ambiente pode indicar que os avistamentos podem ter sido fatos excepcionais, quando algum animal explorou ocasionalmente tal local. Apesar de haver algum tipo de recurso nesse habitat, poças de água que contenham anfíbios e invertebrados, ou, ainda, algumas tocas, ele não apresenta as características dos ambientes descritos na literatura para os coatis, habitats florestais (Emmons & Feer 1997, Eisemberg & Redford 1999, Gompper & Decker 1998). No entanto, no Arizona foi verificada a ocupação de um afloramento rochoso por uma fêmea de *N. narica* após ter deixado ninho em árvore (Ratnayeke et al. 1994), o que, provavelmente, deve ter sido reflexo das condições semi-áridas da região do estudo. Raramente foram avistados animais usando tocas na ilha do Campeche; nestas situações os animais forrageavam rapidamente espaços entre rochas na floresta ombrófila densa. O mesmo foi constatado no Parque Estadual Carlos Botelho-SP, onde foi verificado eventualmente a uso de tocas por coatis (Beisiegel 2001, Beisiegel 2006).

A reação dos coatis em se recolher em árvores durante chuvas mais intensas, constatada na ilha do Campeche, também foi observada para *N. narica* por Kaufmann (1962) na ilha do Barro Colorado, onde os animais continuavam em atividade enquanto a chuva não ultrapassasse o dossel.

O entrelaçamento de galhos feito pelos coatis, observado neste estudo, pode colaborar com o deslocamento no estrato arbóreo durante períodos de chuva e em condições de ventos fortes; além disso, pode facilitar o deslocamento de juvenis, e o acesso a frutos, além de agilizar a fuga. Esses argumentos podem ser verdadeiros de acordo com Bergallo (1990), a qual aponta que, em habitats onde a cobertura vegetal reduz a visão dos animais, os locais de grande importância para os indivíduos dentro de suas áreas de vida podem estar ligados por uma série de trilhas. Nesse contexto também se enquadra o fato de os integrantes dos bandos, em locomoção arborícola seguirem uma rota comum.

A construção de ninhos para dormir à noite, ou para descanso diurno, também foi observada para *N. narica* na ilha do Barro Colorado, principalmente durante o período reprodutivo (Kaufmann 1962). Nesse fato houve a constatação de uma forte relação com a palmacea *Scheela* sp. Evento semelhante foi observado na ilha do Campeche, onde os animais usaram *S. romanzoffiana* como árvore hospedeira. A defesa de ninho, registrada no início das observações noturnas, pode ter sido contra um macho adulto que tenha se aproximado do bando que estava no estrato arbóreo, o que pode ser verdadeiro, uma vez que os machos solitários adultos podem acompanhar os bandos fora do período reprodutivo (Costa 2003, Booth-Binczik et al. 2004, Resende et al. 2004). Além disso, há uma tendência de não migrarem para muito longe da área de vida de seu bando natal (Gompper 1997).

Estudos denominam *N. nasua* como um generalista oportunista, com preferência de presa em particular, insetívoro-frugívoro (Schaller 1983, Bisbal 1986, Redford & Stearman 1993, Alves-Costa 1998, Alves-Costa et al. 2004). Essa dieta é influenciada pela disponibilidade de recursos e definida pela sazonalidade, podendo ser essencialmente frugívora (Costa 2003, Alves-Costa et al. 2004) ou até mais carnívora (Nakano-Oliveira 2002). Beisiegel & Mantovani (2006) descrevem que os coatis, predominantemente, forrageiam em bromélias em árvores, sendo essa atividade um pouco menos importante na estação chuvosa no Parque Estadual Carlos Botelho. Na ilha do Campeche os animais, quando terrícolas, predominantemente, foram observados forrageando no solo na floresta ombrófila densa, o que, provavelmente, ocorreu pela busca de invertebrados, principalmente na primavera e no verão. O forrageio no solo na formação antrópica e praia deveu-se principalmente à busca de restos de alimento. Os coatis, no estrato arbóreo, foram detectados forrageando frutos, especialmente de jerivá, durante o outono e inverno, bem como frutos de jambolão, no outono. O consumo de frutos de jerivá por coatis está descrito para outras áreas (Costa 2003, Alves-Costa 2004), sendo estes os frutos mais freqüentes na dieta dos coati na Floresta Nacional de Ipanema-SP (Nakano-Oliveira 2002). Por esse motivo, *N. nasua* é apontada como dispersora de sementes de *S. romanzoffiana* (Alves-Costa 2004). A não-observação da ingestão de araçá-amarelo, apesar da sua abundância no outono na ilha do Campeche, pode estar relacionada à não-palatabilidade dos frutos. Sementes dessa espécie também foram encontradas em uma baixa freqüência na dieta de *Procyon cancrivorus* e *Cerdocyon thous* (Gatti et al. 2006).

As variações sazonais na ilha do Campeche aproximam-se das de outras áreas onde foram realizados estudos com *N. nasua* (Nakano-Oliveira 2002, Alves-Costa 2004, Beisiegel & Mantovani 2006). Nesses locais, uma estação com menor pluviosidade ocorre durante o

outono e inverno, na qual os frutos são uma importante fonte de alimento para os coatis; todavia, na estação com maior volume de chuva, na primavera e verão, há uma maior disponibilidade de animais de solo (Beisiegel & Mantovani 2006). Os longos períodos de inatividade de animais solitários em abrigos na copa de jerivá durante o outono, observados na ilha do Campeche, pode ser resultado de uma dieta essencialmente frugívora. Essa pode propiciar uma saciação mais rápida, levando os animais a permanecerem um tempo maior em descanso (Hill et al. 1997).

Início e término das atividades diárias

A sincronia observada do início e do final das atividades dos coatis com o amanhecer e o pôr-do-sol pode ser confirmada pelos registros de Beisiegel & Mantovani (2006), os quais descrevem que logo após o sol se pôr os animais rapidamente sobem nas árvores. Kaufmann (1962), na ilha do Barro Colorado, também aponta certa sincronia da atividade de *N. narica*, principalmente com o início do dia. A intensa atividade dos coatis nos primeiros horários da manhã e um pouco menor ao final do dia na ilha do Campeche não foge ao padrão de atividade descrito para vertebrados diurnos (Peres 1999).

Em Tamaulipas, no México, foi verificada certa atividade dos coatis às 02.00 h (Caso 1994). Na Floresta Nacional de Ipanema-SP, foram observados picos de atividade noturna às 22.00 h, 24.00 h, 02.00 h e às 04.00 h, (Nakano-Oliveira 2002). Esses registros podem estar relacionados com o que foi verificado nas observações noturnas na ilha do Campeche, quando, entre 22.00 h e 01.00 h, houve episódios de excreção (defecação e micção). Porém, a detecção do indivíduo solitário em deslocamento às 20.00 h no inverno pode indicar outras atividades noturnas. Como há indícios de que o período de acasalamento aconteça no inverno, podem os machos estar buscando fêmeas ou, pelo menos, ficar próximo dos bandos (Kaufmann 1962). Os machos avistados na formação antrópica durante a noite na primavera, provavelmente, estavam em busca de comida, pois já não havia mais frutos de jerivá nesse período e a suplementação antropogênica era mínima. Essas observações reforçam as descrições de atividade noturna dos coatis (Kaufmann 1962, Valenzuela & Ceballos 2000).

O despertar dos animais logo aos primeiros sinais da luz do sol, juntamente com vocalizações, seguida de excreções e deslocamento pelo estrato arbóreo e no solo, assemelha-se A mesma rotina descrita para *N. narica* na ilha do Barro Colorado (Kaufmann 1962).

Período reprodutivo

As constantes vocalizações ao longo do dia durante o mês de agosto talvez provessem de indivíduos jovens vocalizando contra machos adultos que poderiam estar integrando os bandos. Nessa situação, os animais mais jovens investem mais agonisticamente contra machos

adultos do que as fêmeas (Russell 1981). Além disso, as vocalizações podem estar relacionadas ao sistema de acasalamento (Kaufmann 1962, Hass & Roback 2000), como a arena descrita para *N. narica* no Parque Nacional Tikal, na Guatemala, onde um ou mais machos no estrato arbóreo emitem uma vocalização semelhante à de alerta, mas de maneira contínua por longos períodos durante o dia (Booth-Binczik et al. 2004).

Os animais observados com ferimentos nas costas e com a região abdominal proeminente no mês de outubro, provavelmente, eram fêmeas prenhes. Ratnayeke et al. (1994) reconheceram fêmeas prenhes de *N. narica* pela distensão da região abdominal, além dos mamilos intumescidos, o que leva a crer que, por algum motivo, as fêmeas durante o acasalamento são feridas. Esse fato está em discordância com o observado para *N. nasua* no Pantanal, onde somente os machos adultos entram em conflito no período de acasalamento, resultando em sérios ferimentos e mutilações dentre eles (Costa 2003, Rocha 2006).

As primeiras fêmeas circulando com filhotes na ilha do Campeche foram vistas no início de dezembro. Assim, considerando um período de aproximadamente três semanas de cuidado com os filhotes nos ninhos (Eisemberg & Redford 1999) e uma gestação em torno de dois meses e meio (Gompper & Decker 1998), provavelmente, os acasalamentos ocorreram em agosto e os nascimentos, em novembro. Essas observações estão de acordo com o que foi reportado para outras áreas de Mata Atlântica (Beisiegel 2001, Marques & Ramos 2003, Resende et al. 2004, Beisiegel & Mantovani 2006) e no Pantanal (Rocha 2006).

As fêmeas de coatis deixam os bandos para parir e se reagruparem novamente quando os filhotes atingem cinco ou seis semanas (Russell 1983, Gompper & Decker 1998, Hass 2002, Rocha 2006). Ratnayeke et al. (1994) descrevem que as fêmeas de *N. narica*, no Arizona, mudaram abruptamente a movimentação dentro de suas áreas de uso e construíram ninhos de folhas e ramos na copa de árvores para parir. A fêmea encontrada em dezembro com três filhotes em um ninho no solo na ilha do Campeche não parece ser um evento comum segundo a literatura, na qual está descrito que as fêmeas parem e permanecem cuidando dos filhotes em ninhos nas árvores (Kaufmann 1962, Emmons & Feer 1997, Gompper & Decker 1998, Eisemberg & Redford 1999, Beisiegel & Mantovani 2006). O fato observado pode ser decorrência da ausência de potenciais ameaças de predação na ilha, podendo até ser comum no local. Além disso, a ausência de comportamento agonístico contra o observador durante a aproximação não era esperada. Talvez, como as fêmeas se alimentaram precariamente nos primeiros dias após o nascimento dos filhotes (Russell 1982), pode a fêmea encontrada ter esperado obter algum tipo de alimento. Beisiegel (2001) encontrou filhotes com aproximadamente 20 cm, incluindo cauda, no mês de dezembro no Parque Estadual Carlos

Botelho-SP, sendo esse o tamanho aproximado dos filhotes encontrados no ninho na ilha do Campeche, os quais teriam mais de 15 dias de vida, pois já possuíam a cauda com o padrão anelado (Crespo 1982).

Binczik et al. (1998) apontam que a maior parte dos nascimentos de *N. narica* na Guatemala ocorreu num período entre duas semanas. A reprodução na ilha do Campeche não parece ser tão sincrônica assim, pois houve um intervalo maior do que duas semanas. Esse fato pode ser provado pelos avistamentos de filhotes pequenos em ninhos, ao mesmo tempo em que filhotes maiores acompanhavam suas mães. O abandono dos filhotes pelas fêmeas durante alguns encontros reflete as observações de Russell (1982), as quais indicam que os adultos raramente auxiliam os filhotes após os primeiros períodos de independência materna.

As fêmeas magras e com a pelagem disforme encontradas durante o verão podem ilustrar os custos do período reprodutivo, no qual elas podem perder em torno de 30% de seu peso após o nascimento dos filhotes (Russell 1982). No entanto, Marques & Ramos (2003), na Floresta Nacional de São Francisco de Paula-RS, em fevereiro, avistaram bandos com filhotes nos quais as fêmeas apresentavam um acúmulo de tecido adiposo. Isso pode refletir a maior disponibilidade de recursos alimentares na área, o que proporcionaria a sua recuperação mais rápida após o nascimento e amamentação dos filhotes.

Ebensperger (1998) aponta que a coalizão formada entre os indivíduos dos bandos de *N. narica* pode ser um mecanismo contra infanticídios, pelo qual os integrantes cooperam na repulsão de predadores co-específicos. Essa hipótese pode estar de acordo com os episódios de repulsão dos machos pelas fêmeas observados no verão na ilha do Campeche. Entretanto, foram verificadas algumas interações amistosas entre machos e juvenis. Isso também foi descrito para *N. narica* (Russell 1981), embora na maior parte dessas aproximações os machos sejam repelidos pelas fêmeas (Russell 1983, Booth-Binczik et al. 2004). Gompper (1997) aponta que os machos de *N. narica* na ilha do Barro Colorado apresentam um alto grau de parentesco com os bandos, o que poderia diminuir a agressividade entre os indivíduos. Esses argumentos, de alguma maneira, podem evidenciar que as interações sociais descritas para os coatis se mantêm na ilha do Campeche.

Coesão de grupo, competição, predadores e mortalidade

Na ilha do Barro Colorado, o tamanho dos bandos de coatis varia largamente durante o ano em virtude da disponibilidade de alimento, do período reprodutivo e da emigração de machos adultos. Nessa mesma área maior tamanho de bando foi observado durante o final do período reprodutivo, quando as fêmeas se reagrupam, e o menor quando as fêmeas deixam os bandos para parir, podendo restar apenas um indivíduo (Gompper 1997). A observação de

haver bandos maiores na primavera e verão na ilha do Campeche, apesar de não ter sido avaliada com maior acurácia, pode se dever a diferentes condições do ambiente e características de organização social da espécie. A maior abundância de animais de solo na primavera e verão possibilita redução de competição entre os indivíduos dos bandos, possibilitando que os indivíduos forrageiem mais próximos entre si. Além disso, no verão, como há filhotes nos bandos, o cuidado cooperativo, descrito para a espécie *N. narica* (Russell 1983, König 1998), deve ser importante nesse período, pois aumenta a taxa de sobrevivência dos filhotes, diminuindo a sua predação. Para *N. narica* os benefícios de viver em bandos estão associados principalmente à proteção de juvenis e ao combate de ectoparasitas por meio da catação grupal, sendo a competição durante forrageio um fator negativo, pois podem os indivíduos usar estratégias para diminuir esse efeito (Gompper 1996, Gompper 1997). No outono e inverno os recursos concentrados, árvores com frutos, certamente propiciam um aumento na competição entre as animais, forçando-os a formar grupos menores para que possam forragear com maior eficiência e menor disputa por alimento (Gompper 1996, Gompper, 1997).

Em virtude da ausência de registros de outras espécies onívoras na ilha do Campeche, pode-se apontar que a competição intraespecífica é a que predomina, reforçada pela grande sobreposição de áreas de uso que deva existir entre os coatis. Costa (2003) constatou uma pronunciada dominância de um bando sobre os demais no Parque do Prosa, em Campo Grande no Mato Grosso do Sul, onde os animais estão isolados pela urbanização, assemelhando-se a um ambiente insular.

Na ilha do Campeche não há predadores de coatis, tais como felinos (Crespo 1982, Schaller 1983, Gompper & Decker 1998, Garla et al. 2001) ou primatas (*Cebus* sp.) (Newcomer & Farcy 1985, Burger & Gochfeld 1992, Rose 1997). O gavião-carrapateiro (*Milvago chimachima*) foi o único potencial predador identificado, o qual pode capturar filhotes de vertebrados para se alimentar (Sick 1997). Outros potenciais predadores de filhotes são os próprios coatis machos adultos (Russell 1981). Os coatis são animais cinegéticos, caçados principalmente para subsistência (Redford & Stearman 1993, Hill et al. 1997, Cullen et al. 2000), porém acredita-se que, atualmente, a caça não seja mais praticada na ilha do Campeche (Mazzer 2001).

Não foram encontrados animais mortos durante este estudo, porém Rocha (2006) registrou a morte de três machos durante o período reprodutivo no Pantanal. A predação é apontada como a principal causa de morte dos coatis em outras áreas (Hass & Valenzuela 2002, Hass 2002). Russell (1982) aponta que a maior parte das mortes ocorridas na ilha do

Barro Colorado foi de animais muito jovens, causada, provavelmente, pela restrição de alimento em certas épocas do ano, o que também deve ocorrer na ilha do Campeche.

Quantitativos

O encontro de coatis inativos no estrato arbóreo na ilha do Campeche assemelha-se ao descrito em outros estudos (Miles et al. 1981, Redford & Stearman 1993). Esse fato também corresponde ao observado para os coatis da ilha do Barro Colorado, os quais raramente foram observados descansando no solo (Kaufmann 1962). Entretanto, a ausência de predadores pode diminuir a chance de uso do estrato arbóreo pelos coatis (Beisiegel & Mantovani 2006), no qual os animais podem se sentir mais seguros (Beisiegel, 2001). Contudo, apesar de na ilha do Campeche não existirem predadores, o hábito de descansar em árvores mantém-se.

De acordo com alguns estudos, os coatis usam principalmente o solo durante suas atividades diárias (Russell 1982, Kaufmann 1962, Gompper & Decker 1998, Booth-Binczik et al. 2004). O mesmo foi constatado na ilha do Campeche. Entretanto, outros estudos na Mata Atlântica apontam um uso proporcionalmente maior do estrato arbóreo (Beisiegel 2001, Nakano-Oliveira 2002, Beisiegel & Mantovani 2006). A ausência de ameaças pode levar os coatis da ilha do Campeche a usarem mais o solo, como também foi observado na ilha do Barro Colorado, o que não deve ocorrer em áreas de Mata Atlântica, onde há certa abundância de predadores.

A variação sazonal do uso dos estratos na ilha do Campeche deve refletir, prioritariamente, o tipo de recurso alimentar utilizado pelos coatis. No outono e inverno ocorre a maior disponibilidade de frutos de jerivá; assim, os animais tendem a ser mais arborícolas. Além disso, o período de acasalamento pode influenciar no uso maior do estrato arbóreo no inverno, pois a maior parte das cópulas acompanhadas de *N. narica* ocorreu em árvores (Kaufmann 1962, Valenzuela 1998, Hass & Roback 2000, Booth-Binczik et al. 2004). Durante a primavera e verão ocorre a diminuição de frutos disponíveis, mas com o aumento da pluviosidade e da temperatura, provavelmente, há o aumento da abundância da fauna de solo, fazendo com que os coatis passem a ser, predominantemente, terrícolas. Além disso, a presença de filhotes muito pequenos no verão também pode induzir ao uso do solo, pois estes ainda não possuem agilidade suficiente para se locomover arboricolamente (Beisiegel & Mantovani 2006). Esse padrão registrado na ilha do Campeche corresponde ao mesmo observado na ilha do Barro Colorado, com variações sazonais aproximadas das fontes alimentares utilizadas por *N. narica* (Russell 1982, Kaufmann 1962). No Parque Estadual Carlos Botelho-SP também ocorre variações sazonais no uso dos estratos por bandos de *N.*

nasua, havendo uma grande proporção de forrageio no estrato arbóreo na estação seca e o uso proporcional dos estratos no período de chuva. Todavia, a disponibilidade de alimento por si só não explica tal padrão, pois os encontros com animais no solo não estiveram correlacionados significativamente com a abundância de invertebrados de solo, bem como a disponibilidade de frutos esteve correlacionada negativamente com o número de encontros de coatis em árvores (Beisiegel & Mantovani 2006). Assim, os coatis na ilha do Campeche apresentaram um padrão semelhante de uso maior do estrato arbóreo na estação com menor pluviosidade, divergindo durante a estação chuvosa, quando, predominantemente, usam o solo. Uma provável explicação apontada por Beisiegel & Mantovani (2006) para o uso maior do estrato arbóreo no Parque Estadual Carlos Botelho foi que os animais forrageiam, preponderantemente, em bromélias, além de explorarem invertebrados em solo suspenso em árvores. Essa parece ser uma justificativa plausível, uma vez que na ilha do Campeche foi verificada uma baixa abundância de bromélias epifíticas.

O hábito predominantemente terrícola dos coatis na maior parte dos períodos do dia aponta a escolha dos animais ativos em executar suas atividades diurnas no solo. Porém, nos períodos iniciais e finais do dia o aumento da proporção de encontros com animais arborícolas indica o uso do estrato arbóreo durante a noite para dormir (Kaufmann 1962, Emmons & Feer 1997, Voss et al. 2001, Beisiegel & Mantovani 2006).

Os dados mostram claramente que os coatis forrageiam e deslocam-se principalmente no solo na ilha do Campeche. Os comportamentos de manutenção e interação social não-agonística, observados para os bandos, e vocalização de solitários não podem ser associados a algum tipo de estrato neste estudo, em virtude do baixo número de registros. No entanto, a postura neutra e a vocalização de bandos podem não ter apresentado associação significativa com nenhum dos estratos, sendo possível notar que a maior proporção de animais detectados que exibiam tais comportamentos estava em árvores. Isso porque, possivelmente, a postura neutra esteja relacionada com períodos anteriores e posteriores a descansos diurnos. Ainda, como já apresentado, boa parte das vocalizações registradas neste estudo devem estar ligadas ao período reprodutivo (inverno), no qual os bandos pareceram ser mais arborícolas. Além do mais, ao término do dia, quando os animais, da mesma maneira, tenderam a usar o estrato arbóreo, a vocalização foi exibida de maneira representativa pelos bandos.

Os comportamentos registrados para os coatis na ilha do Campeche não fogem do que está descrito para os coatis em outras áreas, nas quais, fundamentalmente, os animais gastam a maior parte de seu tempo forrageando (Russell 1982, Kaufmann 1962, Beisiegel 2001, Costa 2003, Beisiegel & Mantovani, 2006). Demais comportamentos exibidos durante o dia também

correspondem a momentos de inatividade, representados principalmente pelo descanso. Costa (2003) aponta basicamente os mesmos comportamentos para os bandos de *N. nasua* no Parque do Prosa-MS: forrageio, deslocamento, limpeza e descanso. A limpeza, no presente estudo, foi enquadrada na categoria manutenção. Além desses, os bandos na ilha do Campeche apresentaram curtos períodos de atividades ligadas à interação social não-agonística e vocalização. O registro de comportamento social não-agonístico, provavelmente, deveu-se à presença de juvenis nos bandos, os quais estão freqüentemente brincando e, também pela catação grupal.

O menor repertório comportamental registrado para animais solitários pode derivar da menor complexidade de relações sociais, quando comparado com os bandos (Russell 1983, Gompper et al. 1997). Ainda, alguns comportamentos podem ter caráter sazonal ou temporário, sendo, assim, raros na maior parte do tempo.

Os bandos vocalizam mais (Kaufmann 1962), fato que pode ser explicado pela necessidade de comunicação entre os seus integrantes. De acordo com Booth-Binczik et al. (2004), a vocalização de machos adultos solitários de *N. narica* pode estar relacionada com o sistema de acasalamento. Entretanto, a vocalização de animais solitários foi registrada fora do período de acasalamento na ilha do Campeche. Os demais comportamentos - manutenção e interação social não-agonística - são típicos dos bandos, os quais podem estar muitas vezes associados com a catação grupal; estes comportamentos podem atuar como meios de suporte dos vínculos sociais entre os integrantes dos bandos (Russell 1983, Gompper et al. 1997).

Costa (2003) relata uma variação sazonal no comportamento de bandos de coatis no Parque do Prosa-MS, onde, na estação seca, predomina o forrageio e, na estação chuvosa, o forrageio e o descanso. Na ilha do Campeche também se constatou uma variação no comportamento entre as estações do ano, principalmente dos animais solitários e pela diversificação comportamental dos bandos na primavera e verão. Isso pode se dever ao fato de haver um maior número de avistamentos de bandos; assim, a probabilidade é maior de se registrarem novos comportamentos. Outro fator pode ser a presença de filhotes nos bandos, o que certamente aumenta a chance de os animais exibirem outros comportamentos, principalmente ligados a cuidado parental, o que pode ser evidenciado pelo registro de interação social não-agonística.

O padrão de os animais forragearem mais e se deslocarem menos durante o outono e inverno, ao passo que na primavera e verão ambos os comportamentos foram exibidos proporcionalmente, pode ser reflexo do tipo de recurso alimentar utilizado e do período reprodutivo. Como visto no primeiro capítulo desta dissertação e reforçado neste, os coatis

fornecem mais intensamente em um mesmo local nos períodos de menor pluviosidade, outono e inverno, quando há a escassez de animais de solo e maior disponibilidade de frutos, além do período de acasalamento. No entanto, na estação com um maior volume de chuva - primavera e verão - os animais deslocam-se mais forrageando continuamente no chão em razão da maior abundância de animais de solo. Além disso, os juvenis, presentes nos bandos nesse período, necessitam de uma grande quantidade de energia para crescerem até o próximo período de escassez de alimento (Russell 1982).

A postura neutra foi muito representativa para animais solitários no outono, o que pode indicar um período de maior inatividade, sendo também registrada em vários períodos em quase todas as estações para os mesmos.

Para os bandos de *N. nasua* no Parque do Prosa-MS, o forrageio foi o comportamento predominante na maior parte do dia, tanto na estação seca como na chuvosa, e o deslocamento foi menos representativo (Costa 2003). Contudo, na ilha do Campeche o forrageio e o deslocamento foram os comportamentos preponderantes na maior parte dos períodos do dia, com o primeiro predominando pela manhã, principalmente para os bandos, e o segundo, progressivamente, aumentando com a aproximação do final do dia. Pode a divergência entre os dois estudos ser resultado dos diferentes métodos de amostragem empregados. Além disso, deve-se considerar que geralmente os animais, ao forragear, tendem a se deslocar ao mesmo tempo, principalmente no solo.

Alguns comportamentos prevaletentes em determinados períodos do dia certamente são resultado da baixa detecção de animais. No período entre 12.00 h e 13.00 h os coatis foram avistados somente em deslocamento e forrageio. Como foi um período com poucas detecções, os animais que não estavam descansando deveriam estar em outra atividade de menor mobilidade (Russell 1983), ou certamente, estariam em busca de alimento. Costa (2003) registrou às 12.30 h uma grande frequência de limpeza (manutenção) na estação chuvosa e de descanso na estação seca, atividades essas que não exigem o deslocamento dos animais.

A maior variação comportamental à tarde, quando os bandos apresentaram uma elevação da proporção de comportamentos que não fosse o forrageio, de certa forma, também foi observada para os bandos de coatis no Parque do Prosa, onde também predominou o forrageio pela manhã (Costa 2003). Ao final do dia, seguido da preponderância do deslocamento, a postura neutra foi o comportamento importante para os solitários e a vocalização, para os bandos. Essa situação pode ser explicada, provavelmente, pelo fato de os animais estarem encerrando suas atividades diárias: os solitários recolhendo-se para o

descanso noturno e os bandos vocalizando para os indivíduos se agruparem e se orientarem para o mesmo fim.

Quando relacionados os hábitats em que os animais foram avistados e os comportamentos exibidos pelos animais nos mesmos, pôde-se constatar que houve a maior variedade de atos comportamentais na floresta ombrófila densa. Na formação antrópica também foi observada certa variação, havendo o predomínio do forrageio. Em relação aos demais hábitats, constatou-se que os animais os utilizam, principalmente os machos, para forragear, embora se deva levar em consideração o menor número de detecções nesses hábitats, o que também diminui a chance de variação nos registros comportamentais. O ambiente florestal é o hábitat primordial da espécie; assim, possivelmente, este é o principal palco onde a evolução da espécie ocorre, estando ela ligada fortemente ao mesmo. Os demais hábitats podem ser considerados acessórios, sendo usados esporadicamente de acordo com os recursos disponíveis; estes hábitats acessórios podem também ser utilizados por indivíduos que foram excluídos de áreas com recursos de melhor qualidade, sendo obrigados a explorar ambientes com recursos de qualidade inferior.

Na ilha do Campeche os coatis apresentaram reações semelhantes às de outros locais ao se depararem com observadores, fugindo ou ficando paralisados. Os animais interagem com os humanos principalmente na formação antrópica, visando à obtenção de comida. Os coatis não foram avistados usando áreas sem vegetação; usam abrigos para descanso no estrato arbóreo; não usam tocas no solo. A espécie-chave para a sobrevivência dos animais parece ser *S. romanzoffiana*. Há evidências de uma dieta onívora-frugívora, mais frugívora no outono e inverno e mais onívora na primavera e verão. O início e o término das atividades dos coatis podem estar vinculados ao nascer e ao pôr-do-sol, podendo os bandos apresentar uma baixa atividade noturna, ao passo que os animais solitários podem estar ativos durante a noite em determinados períodos do ano. O provável período de acasalamento dos coatis na ilha do Campeche é no final do inverno, com nascimento dos filhotes entre novembro e dezembro, podendo as fêmeas construir ninhos no solo, e não somente em árvores. Houve indícios de que o tamanho dos bandos pode variar sazonalmente. Os coatis quando ativos usam principalmente o solo na maior parte do dia, havendo uma variação durante o outono e o inverno, bem como nos períodos iniciais e finais do dia. Os bandos apresentam um repertório comportamental maior que os animais solitários, ocorrendo variações sazonais no seu comportamento, com o predomínio do forrageio e do deslocamento para ambos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Associação Couto de Magalhães de Preservação da Ilha do Campeche-SC, pelo suporte logístico; ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 11ª-SC), pelo apoio institucional; ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, pelo suporte financeiro, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de mestrado concedida ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTMANN, J. 1974. Observation study behavior: sampling methods. **Behaviour** 49(3): 227-267.
- ALVES-COSTA, C.P. 1998. **Frugivoria e dispersão de sementes por quatis (Procyonidae: *Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, MG.** Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 85p.
- ALVES-COSTA, C.P. 2004. **Efeitos da defaunação de mamíferos herbívoros na comunidade vegetal.** Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 107p.
- ALVES-COSTA, C.P.; FONSECA, G.A.B. & CHRISTÓFARO, C. 2004. Variation in the diet of the brown-nosed coati (*Nasua nasua*) in southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy** 85(3): 478-482.
- BEISIEGEL, B.M. 2001. Notes on the coati, *Nasua Nasua* (Carnivora: Procyonidae) in an Atlantic forest area. **Brazilian Journal of Biology** 61(4): 689-692.
- BEISIEGEL, B.M. 2006. Shelter availability and use by mammals and birds in an Atlantic Forest area. **Biota Neotropica** 6(1): Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n1/pt/abstract?article+bn00206012006>> Acesso em: 09 agosto 2006.
- BEISIEGEL, B.M. & MANTOVANI, W. 2006. Habitat use, home range and foraging preferences of the coati *Nasua nasua* in a pluvial tropical Atlantic forest area. **Journal of Zoology** 269(1): 77-87.

BERGALLO, H.G. 1990. Fatores determinantes do tamanho da área de vida em mamíferos. **Ciência e Cultura** 42(12): 1067-1072.

BINCZIK, G.A.; BOOTH-BINCZIK, S.D.; ORLANDO, E.F. & GUILLETTE Jr, L.J. Reproductive synchrony in a tropical mammal, the white nosed coati. **American Zoologist** 38(5): 49A.

BISBAL, F.J. 1986. Food habits of some neotropical carnivores in Venezuela (Mammalia, Carnivora). **Mammalia** 50(3): 329-339.

BOOTH-BINCZIK, S.D.; BINCZIK, G.A. & LABISKY, R.F. 2004. Lek-like mating in white-nosed coatis (*Nasua narica*): socio-ecological correlates of intraspecific variability in mating systems. **Journal of Zoology** 262: 179-185.

BURGER, J. & GOCHFELD, M. 1992. Effect of group size on vigilance while drinking in the coati, *Nasua narica* in Costa Rica. **Animal Behaviour** 44: 1053-1057.

CASO, A. 1994. **Home range and habitat use of three Neotropical carnivores in northeast Mexico**. MSc. Thesis, Texas A&I University, Kingsville, Texas. 87p.

CHAMAS, C.C. 2000. Tombamento como proteção ao patrimônio cultural e natural – O caso da ilha do Campeche/SC. **Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**, Pp. 562-571.

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

COSTA, E.M.J. 2003. **Movimentação, frugivoria e dispersão de sementes por quatis (Procyonidae: *Nasua nasua*) no Parque do Prosa, Campo Grande, Mato Grosso do Sul**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS. 88p.

CRESPO, J.A. 1982. Ecología de la comunidad de mamíferos del Parque Nacional Iguazú, Misiones. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”** 3:1-162.

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

- DECKER, D.M. 1991. Systematics of the coati, genus *Nasua* (Mammalia: Procyonidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington** 104: 370-386.
- DOTTA, G. 2005. **Diversidade de mamíferos de médio e pequeno porte em relação à paisagem da bacia do Rio Passa-Cinco, São Paulo**. Dissertação de mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba, SP. 116p.
- EBENSPERGER, L.A. 1998. Strategies and counterstrategies to infanticide in mammals. **Biological Reviews** 73: 321-346.
- EISENBERG, J.F. 1989. An introduction on the carnivore. Pp. 1-9. IN: GITTLEMAN, J. (ed.). 1989. Carnivore behavior, ecology, and evolution. Cornell University Press: Ithaca, New York.
- EISENBERG, J.F. & REDFORD, K.H. 1999. Mammals of the Neotropics: the Central Neotropics. V.3. University of Chicago Press: Chicago. 609p.
- EMMONS, L.H. & FEER, F. 1997. **Neotropical rain forest mammals: a field guide**. 2^a ed. University of Chicago Press: Chicago. 281p.
- ESCAMILLA, A.; SANVICENTE, M.; SOSA, M. & GALINDO-LEAL, C. 2000. Habitat mosaic, wildlife availability, and hunting in the tropical forestry of Calakmul Mexico. **Conservation Biology** 14 (6): 1592-1601.
- GAPLAN/SC. 1986. **Atlas de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro.
- GARLA, R.C.; SETZ, E.Z.F. & GOBBI, N. 2001. Jaguar (*Panthera onca*) food habits in Atlantic rain forest of southeastern Brazil. **Biotropica** 33(4): 691-696.
- GATTI, A.; BIANCHI, R.; ROSA, C.R.X. & MENDES, S.L. 2006. Diet of two sympatric carnivores, *Cerdocyon thous* and *Procyon cancrivorus*, in a restinga area of Espírito Santo State, Brazil. **Journal of Tropical Ecology** 22: 227-230.
- GHELER-COSTA, C. 2002. **Mamíferos não-voadores do campus “Luiz de Queiroz”, da Universidade de São Paulo, em Piracicaba, estado de São Paulo**. Dissertação de mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba, SP. 72p.
- GOMPPER, M.E. 1995. *Nasua narica*. **Mammalian Species** 487: 1-10.
- GOMPPER, M.E. 1996. Sociality and asociality in white-nosed coatis (*Nasua narica*): foraging costs and benefits. **Behavioral Ecology** 7(3): 254-263.

- GOMPPER, M.E. 1997. Population ecology of the white-nosed coati (*Nasua narica*) on Barro Colorado Island, Panama. **Journal of Zoology** 241: 441-445.
- GOMPPER, M.E. & DECKER, D.M. 1998. *Nasua nasua*. **Mammalian Species** 580: 1-9.
- GOMPPER, M.E. & KRINSLEY, J.S. 1992. Variation on social behavior of adult male coatis (*Nasua narica*) in Panama. **Biotropica** 24(2^a): 216-219.
- GOMPPER, M.E.; GITTLEMAN, J.L. & WAYNE, R.K. 1997. Genetic relatedness, coalitions and social behavior of white-nosed coatis, *Nasua narica*. **Animal Behaviour** 53: 781-797.
- HASS, C.C. 2002. Home-range dynamics of white-nosed coatis in southeastern Arizona. **Journal of Mammalogy** 83(4): 934-946.
- HASS, C.C. & ROBACK, J.F. 2000. Copulatory behavior of white-nosed coatis. **The Southwestern Naturalist** 45(3): 329-331.
- HASS, C.C. & VALENZUELA, D. 2002. Anti-predator benefits of group living in white-nosed coatis (*Nasua narica*). **Behavioral biology and Sociobiology** 51: 570-578.
- HILL, K.; PADWE, J.; BEJYVAGI, C.; BEPURANGI, A.; JAKUGI, F.; TYKUARANGI, R. & TYKUARANGI, T. 1997. Impact of hunting on large vertebrates in the Mbaracayu reserve, Paraguay. **Conservation Biology** 11(6): 1339-1353.
- INGLES, L.G. 1957. Observations of behavior of the coatimundi. **Journal of Mammalogy** 38(2): 263-264.
- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. 1998. **Ilha do Campeche/SC: proposta de tombamento**, Florianópolis, 11^a CR/SC. 147p.
- Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. 2006. **Gráficos climatológicos**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/clima.php?lnk=http://www.inmet.gov.br/html/clima/graficos/index4.html>> Acesso em: 25 março 2006.
- KAUFMANN, J.H. 1962. Ecology and the social behavior of the coati, *Nasua narica*, on Barro Colorado Island, Panama. **University of California Publications in Zoology** 60(3): 95-222.
- KÖNIG, B. 1998. Cooperative care of young in mammals. **Naturwissenschaften** 84: 95-104.

- LOPES, M.A. & FERRARI, S.F. 2000. Effects of human colonization on the abundance and diversity of mammals in eastern Brazilian Amazonian. **Conservation Biology** 14(6): 1658-1665.
- MARCONI, M.A. & LAKATOS, E.M. 2002. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5ª ed. Atlas: São Paulo. 282p.
- MARQUES, R.V. & RAMOS, F.M. 2003. Uso de armadilhas fotográficas na determinação de aspectos da organização social de carnívoros na FLONA de São Francisco de Paula/IBAMA, RS. **Divul. Mus. Ciênc. Tecnol. UBEA/PUCRS**, Porto Alegre, 8: 31-36.
- MAZZER, A.M. 2001. **Aspectos de ecologia da paisagem da ilha do Campeche (Florianópolis-SC): uma contribuição ao manejo insular**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 242p.
- McCLEARN, D. 1992. Locomotion, posture, and feeding behavior of kinkajous, coatis, and raccoons. **Journal of Mammalogy** 73(2): 245-261.
- MILES, M.A.; SOUZA, A.A. & PÓVOA, M.M. 1981. Mammal tracking and nest location in Brazilian forest with an improved spool-and-line device. **Journal of Zoology** 195: 331-347.
- NAKANO-OLIVEIRA, E.C. 2002. **Ecologia alimentar e área de vida de carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnivora: Mammalia)**. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 97p.
- NEWCOMER, M.W. & FARCY, D.D. 1985. White-faced capuchin (*Cebus capucinus*) predation on a nestling coati (*Nasua narica*). **Journal of Mammalogy** 66(1): 185-186.
- PERES, C.A. 1999. General guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical forest primates. **Neotropical Primates** 7(1): 11-16.
- R Development Core Team. 2006. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0. Disponível em: <<http://www.R-project.org>> Acesso em: 10 maio 2006.
- RATNAYEKE, S.; BIXLER, A. & GITTLEMAN. 1994. Home range movements of solitary, reproductive female coatis, *Nasua nasua*, in south-eastern Arizona. **Journal of Zoology** 233: 322-326.

- REDFORD, K.H. & STEARMAN, A.M.L. 1993. Notas sobre la biología de tres procyonidos simpátricos Bolivianos (Mammalia, Procyonidae). **Ecología en Bolivia** 21: 35-44.
- RESENDE, B.D.; MANNU, M.; IZAR, P. & OTTONI, E.B. 2004. Interactions between capuchins and coatis: nonagonistic behavior and lack of predations. **International Journal of Primatology** 25(6): 1213-1224.
- ROCHA, F.L. 2006. **Áreas de uso e seleção de habitats de três espécies de carnívoros de médio porte na fazenda Nhumirim e arredores, Pantanal da Nhecolândia, MS.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS. 92p.
- ROLDÁN, A.I. & SIMONETTI, J.A. 2001. Plant-mammal interactions in tropical Bolivian forests with different hunting pressures. **Conservation Biology** 15(3): 617-623.
- ROS, J.P. 2003. **Turismo: Algumas memórias sobre a ilha do Campeche/Florianópolis.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 122p.
- ROSE, L.M. 1997. Vertebrate predation and food-sharing in *Cebus* and *Pan*. **International Journal of Primatology** 18(5): 727-765.
- RUSSELL, J.K. 1981. Exclusion of adult male coatis from social groups: protection from predation. **Journal of Mammalogy** 62(1): 206-208.
- RUSSELL, J.K. 1982. Timing of reproduction by coatis (*Nasua narica*) in relation to fluctuation in food resources. Pp. 413-431. In: Leigh Jr, E.G.; Rand, A.S. & Windsor, D.M. (eds). **The ecology of a tropical forest: seasonal rhythms and long-term changes.** 2ed. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- RUSSELL, J.K. 1983. Altruism in coati bands: Nepotism or reciprocity? Pp. 263-290. In: Wasser, S.K. (ed.), **Social behavior of female vertebrates.** Academic Press: New York, pp. 263-290.
- SANTOS, M.F.M.; PELLANDA, M.; TOMAZZONI, A.C.; HASENACK, H. & HARTZ, S.M. 2004. Mamíferos carnívoros e sua relação com a diversidade de habitats no Parque Nacional dos Aparados da Serra, sul do Brasil. **Iheringia**, Série Zoológica, Porto Alegre, 94(3): 235-245.
- SCHALLER, G.B. 1983. Mammals and their biomass on a Brazilian ranch. **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, 31(1): 1-36.

- SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Nova Fronteira: Rio de Janeiro. 862p.
- TROVATI, R.G. 2004. **Monitoramento radiotlemétrico de pequenos e médios carnívoros na área de influência da UHE Luís Eduardo Magalhães / Lajeado-TO**. Dissertação de mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba, SP. 72p.
- VALENZUELA, D. 1998. Natural history of the white-nosed coati, *Nasua narica*, in a tropical dry forest of western México. **Revista Mexicana de Mastozoología** 3: 26-44.
- VALENZUELA, D. & CEBALLOS, G. 2000. Habitat selection, home range, and activity of the white-nosed coati (*Nasua narica*) in a Mexican tropical dry forest. **Journal of Mammalogy** 81(1): 810-819.
- VALENZUELA, D. & MacDONALD, D.W. 2002. Home-range use by white-nosed coatis (*Nasua nasua*): limited water and a test of the resource dispersion hypothesis. **Journal of Zoology** 258: 247-256.
- VOSS, R.S.; LUNDE, D.P. & SIMMONS, N.B. 2001. The mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical lowland rainforest fauna. Part 2. Nonvolant species. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 263: 1-236.
- WRIGHT, S.J.; ZEBALLOS, H.; DOMÍNGEZ, I.; GALLARDO, M.M.; MORENO, M.C. & IBÁÑEZ, R. 2000. Poachers alter mammal abundance, seed dispersal, and seed predation in a tropical forest. **Conservation Biology** 14(1): 277-239.
- YANOSKY, A.A. & MERCOLLI, C. 1992. Preferencias de hábitat y actividad del coati común (*Nasua nasua*) en la Reserva Ecológica El Bagual (Argentina). **Miscellàni Zoològica** 16: 179-182.
- ZAR, J.H. 1999. **Bioestatistical analysis**. 4ª ed. Prentice Hall: Upper Saddle River, New Jersey.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O impacto negativo dos humanos sobre a biodiversidade excede o observado para qualquer outra espécie (Morris 2003b), resultando, principalmente, na perda e degradação dos habitats, o que constitui uma das maiores ameaças à vida silvestre (Johnson 2005). Este estudo mostrou a importância da conservação da floresta ombrófila densa para a perpetuação da espécie *N. nasua*, o que também implica a manutenção dos processos dinâmicos das comunidades nos ecossistemas florestais dos quais ela participa. Nesse contexto, cabe ressaltar o que foi apontado por Lawton (1997): “devemos agora preservar as espécie e ecossistemas, pois as espécies precisam dos ecossistemas a curto prazo, no entanto, as espécies constroem os ecossistemas em um prazo maior”.

Uma redução do hábitat primordial e, conseqüentemente, dos recursos utilizados por *N. nasua* pode levar os animais a usarem áreas antrópicas ou agrícolas em busca de recursos, o que certamente resultaria em incômodos sociais. Nessa situação, quase sempre a espécie pode se considerada a causa, não resultado da ação humana destrutiva sobre a biota.

Até o presente, este estudo foi um dos poucos que trataram de uma população mais austral da distribuição de *N. nasua*, revelando dados que contribuíram para o conhecimento sobre os coatis. Ressalta-se o fato de esta população manter alguns hábitos e estrutura social do que foi reportado para a espécie ao longo de sua distribuição geográfica, bem como do seu congênero *N. narica*.

Os coatis demonstram uma grande flexibilidade ecológica, ocupando habitats que vão desde florestas secas temperadas, florestas tropicais úmidas de terras baixas até florestas de altitude (Gompper 1995, Gompper & Decker 1998). Além disso, a habilidade de usar os estratos da floresta isenta a espécie de algumas limitações espaciais. Essas características, somadas à dieta onívora, presumivelmente, convergem para a plasticidade do gênero *Nasua*.

A situação dos coatis da ilha do Campeche parece ser uma oportunidade singular para um acompanhamento de animais na ilha e em uma área continental próxima, como o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Nesse estudo poderiam ser investigados aspectos como seleção e uso de hábitat em mais de uma escala, o padrão de atividade, área de uso, padrão de movimentação, bem como avaliar do uso e disponibilidade de recursos. Dessa maneira seria possível averiguar o efeito da restrição de hábitats naturais sobre a espécie, além de ser possível examinar a plasticidade da espécie, a qual é indicada como a razão do sucesso dos coatis no Neotropico (Valenzuela 1998). Dependendo dos resultados, somados com os dados de outros estudos sobre o papel dos coatis nos ecossistemas, poder-se-ia vislumbrar a possibilidade de avaliar a performance da espécie em processos de restauração ecológica. Isso poderia ser feito introduzindo a espécie em áreas com ausência de dispersores de sementes, com tal plasticidade que poderiam sobreviver a condições adversas (ver Alves-Costa 1998).

Os dados deste estudo mostram que os coatis selecionam tipos específicos de associações vegetais, as quais, provavelmente, possuem recursos que constituem o seu hábitat. Dessa maneira, essas formações devem ser conservadas para a manutenção de populações da espécie em áreas naturais. Além disso, o padrão de atividade observado pode contribuir com estudos vindouros da espécie, mostrando principalmente a necessidade de coletar dados em mais de um período do ano e do dia, caso contrário, pode-se chegar a falsas conclusões. Além disso, aconselha-se que, para maior efetividade, trabalhos de manejo que visem o controle da densidade de coatis, sejam realizados antes do provável período reprodutivo apontado para a ilha do Campeche.

De maneira parecida à ocorrida na ilha do Campeche, *N. nasua* foi introduzida na ilha de Robinson Crusoe no Chile (Jaksic 1998) e na ilha Anchieta no litoral do estado de São Paulo (Genini et al. 2005). Na ilha de Robinson Crusoe há evidências do declínio da população de aves endêmicas após a introdução, não havendo medidas de controle da população de coatis neste local (Jaksic 1998). Na ilha Anchieta, além dos coatis, outros mamíferos também foram introduzidos, os quais apresentam altas densidades populacionais (Genini et al. 2005), não havendo ainda um veredicto sobre o caso (Zanella 2005). Os visitantes da ilha do Campeche há alguns anos anseiam pela retirada ou extermínio do coatis, pois apontam prejuízos materiais (roubo de alimentos e danificação de estruturas habitacionais) e o declínio da população de aves (Ros 2003). O extermínio seria um crime ambiental de acordo com a Legislação Ambiental Federal, Lei Nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967, que dispõe em seu artigo 1º que os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna

silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha (IBAMA 2006).

Tendo em vista a complexidade e a falta de solução também em outros locais, poder-se-ia adotar algumas medidas, tais como cessão definitiva de toda fonte alimentar antropogênica em qualquer período do ano, castração de animais e/ou estudo de suplementação alimentar com substâncias hormonais que pudessem reduzir a fertilidade dos coatis. Isso poderia ser realizado com o auxílio da academia, representada, dentre outras instituições, pela Universidade Federal de Santa Catarina, envolvendo a faculdade de Medicina Veterinária, o que pode representar uma redução dos custos com mão-de-obra, além de colaborar com pesquisa científica. Ainda, pode-se contar com a colaboração de órgãos governamentais das esferas municipal, estadual e federal, além de organizações não governamentais. Também, se devem considerar alternativas mais instrutivas, como a implantação de programas de educação e conscientização ambiental, aproveitando o potencial humano local combinado com grande número de turistas que visitam a ilha. Assim, dentre outros objetivos, se almejar-se-ia que eventos semelhantes de translocação ou introdução sem acompanhamento técnico de qualquer tipo de organismo sejam evitados, poupando a sociedade e os ecossistemas de qualquer ônus proveniente de ações imprudentes do homem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCOCK, J. 1993. **Animal behavior: an evolutionary approach**. 5th ed. Sinauer Associates, Inc. Publishers: Sunderland, Massachusetts. 625p.
- ALTMANN, J. 1974. Observation study behavior: sampling methods. **Behaviour** 49(3): 227-267.
- ALVES-COSTA, C.P. 1998. **Frugivoria e dispersão de sementes por quatis (Procyonidae: *Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, MG**. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 85p.
- ALVES-COSTA, C.P. 2004. **Efeitos da defaunação de mamíferos herbívoros na comunidade vegetal**. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 107p.
- ALVES-COSTA, C.P.; FONSECA, G.A.B. & CHRISTÓFARO, C. 2004. Variation in the diet of the brown-nosed coati (*Nasua nasua*) in southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy** 85(3): 478-482.
- ARANGO-VÉLEZ, N. & KATTAN, G.H. 1997. Effects of forest fragmentation on experimental nest predation in an Andean cloud forest. **Biological Conservation** 81: 137-143.
- BEISIEGEL, B. 2001. Notes on the coati, *Nasua nasua* (Carnivora: Procyonidae) in an Atlantic forest area. **Brazilian Journal of Biology** 61(4): 689-692.

- BEISIEGEL, B.M. & MANTOVANI, W. 2006. Habitat use, home range and foraging preferences of the coati *Nasua nasua* in a pluvial tropical Atlantic forest area. **Journal of Zoology** 269(1): 77-87.
- BEN-SHAHAR, R. & SKINNER, J.D. 1988. Habitat preferences of African ungulates derived by uni- and multivariate analyses. **Ecology** 69(5): 1479-1485.
- BISBAL, F.J. 1986. Food habits of some Neotropical carnivores in Venezuela (Mammalia, Carnivora). **Mammalia** 50(3): 329-339.
- BISBAL, F.J. 1989. Distribution and habitat association of the Carnivores in Venezuela. Pp. 339-362. In: REDFORD, K.H. & Eisenberg, J.F. (eds.) **Advances in Neotropical Mammalogy**. The Sandhill Crane Press, Inc.: Gainesville, USA.
- BONACORSO, F., GLANZ, W.E. & SANDFORD, C.M. 1980. Feeding assemblages of mammals at fruiting *Dypteryx panamensis* (Papilionaceae) trees in Panama: seed predation, dispersal, and parasitism. **Revista de Biología Tropical** 28: 61-72.
- BOOTH-BINCZIK, S.D.; BINCZIK, G.A. & LABISKY, R.F. 2004. Lek-like mating in white-nosed coatis (*Nasua narica*): socio-ecological correlates of intraspecific variability in mating systems. **Journal of Zoology** 262: 179-185.
- CARUSO JÚNIOR, F. 1993. Mapa geológico da ilha de Santa Catarina. Escala 1:100.000. Notas Técnicas, nº 6. Centro de Geologia Costeira e Oceânica – CECO, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- CASO, A. 1994. **Home range and habitat use of three Neotropical carnivores in northeast Mexico**. MSc. Thesis, Texas A & I University, Kingsville, Texas. 87p.
- CASTILLO-FLORES, A.A & CALVO-IRABIÉN, L.M. 2003. Animal dispersal of two secondary-vegetation herbs into the evergreen rain forest of south-eastern Mexico. **Journal of Tropical Ecology** 19: 271-278.
- Centro de Pesquisa e Conservação de Predadores Naturais – CENAP. 2004. **Plano de ação: pesquisa e conservação de mamíferos carnívoros do Brasil**. São Paulo: IBAMA. 52p.
- CHAMAS, C.C. 2000. Tombamento como proteção ao patrimônio cultural e natural – O caso da ilha do Campeche/SC. **Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**, Pp. 562-571.

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

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – CITES. 2006. **Appendices I, II and III.** Disponível em: <<http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml>> Acesso em: 28 julho 2006.

COSTA, E.M.J. 2003. **Movimentação, frugivoria e dispersão de sementes por quatis (Procyonidae: *Nasua nasua*) no Parque do Prosa, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS. 88p.

CRESPO, J.A. 1982. Ecología da la comunidad de mamíferos del Parque Nacional Iguazú, Misiones. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Ecología** 3(2): 45-162.

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

DECKER, D.M. 1991. Systematics of the coati, genus *Nasua* (Mammalia: Procyonidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington** 104: 370-386.

DOTTA, G. 2005. **Diversidade de mamíferos de médio e pequeno porte em relação à paisagem da bacia do Rio Passa-Cinco, São Paulo.** Dissertação de mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba, SP. 116p.

EISEMBERG, J.F. & REDFORD, K.H. 1999. **Mammals of the Neotropics: the Central Neotropics.** V.3. University of Chicago Press: Chicago. 609p.

EMMONS, L.H. & FEER, F. 1997. **Neotropical rain forest mammals: a field guide.** 2ª ed. University of Chicago Press: Chicago. 281p.

ESCAMILLA, A.; SANVICENTE, M.; SOSA, M. & GALINDO-LEAL, C. 2000. Habitat mosaic, wildlife availability, and hunting in the tropical forestry of Calakmul, Mexico. **Conservation Biology** 14 (6): 1592-1601.

ESTRADA, A.; HALFFTER, G.; COATES-ESTRADA, R & MERITT, D.A.Jr. 1993. Dung beetles attracted to mammalian herbivore (*Alouatta palliata*) and omnivore (*Nasua narica*) dung in the tropical rain forest of Los Tuxtlas, Mexico. **Journal of Tropical Ecology** 9(1): 45-54.

FRETWELL, S.D. & LUCAS, H.L. 1970. On territorial behavior and other factors influencing habitat distribution in birds. **Acta Biotheoretica** 19: 16-36.

Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral - GAPLAN/SC. 1986. **Atlas de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro. 173p.

GARLA, R.C.; SETZ, E.Z.F. & GOBBI, N. 2001. Jaguar (*Panthera onca*) food habits in Atlantic rain forest of southeastern Brazil. **Biotropica** 33(4): 691-696.

GARSHELIS, D.L. 2000. Delusions in habitat evaluation: measuring use, selection and importance. Pp. 111-164. In: BOITANI, L. & FULLER, T.K. (eds.). **Research techniques in animal ecology: controversies and consequences**. Columbia University Press, New York.

GENINI, J; R BOVENDORP & GALETTI, M. 2005. La Mata Atlántica Brasileira: ¿un paraíso ecológico? **El Indiferente**, Tenerife, Islas canarias, 17: 48-51.

GHELER-COSTA, C. 2002. **Mamíferos não-voadores do campus “Luiz de Queiroz”, da Universidade de São Paulo, em Piracicaba, estado de São Paulo**. Dissertação de mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba, SP. 72p.

GOMPPER, M.E. 1995. *Nasua narica*. **Mammalian Species** 487: 1-10.

GOMPPER, M.E. 1996. Sociality and asociality in white-nosed coatis (*Nasua narica*): foraging costs and benefits. **Behavioral Ecology** 7(3): 254-263.

GOMPPER, M.E. 1997. Population ecology of the white-nosed coati (*Nasua narica*) on Barro Colorado Island, Panama. **Journal of Zoology** 241: 441-445.

GOMPPER, M.E. & DECKER, D.M. 1998. *Nasua nasua*. **Mammalian Species** 580: 1-9.

GOMPPER, M.E. & KRINSLEY, J.S. 1992. Variation on social behavior of adult male coatis (*Nasua narica*) in Panama. **Biotropica** 24(2^a): 216-219.

GOMPPER, M.E.; GITTLEMAN, J.L. & WAYNE, R.K. 1997. Genetic relatedness, coalitions and social behavior of white-nosed coatis, *Nasua narica*. **Animal Behavior** 53: 781-797.

GOMPPER, M.E.; GITTLEMAN, J.L. & WAYNE, R.K. 1998. Dispersal, philopatry, and genetic relatedness in a social carnivore: comparing males and females. **Molecular Ecology** 7: 157-165.

HALL, L.S.; KRAUSMAN, P.R. & MORRISON, M.L. 1997. The habitat concept and a plea for standard terminology. **Wildlife Society Bulletin** 25(1): 173-182.

HASS, C.C. 2002. Home-range dynamics of white-nosed coatis in southeastern Arizona. **Journal of Mammalogy** 83(4): 934-946.

HASS, C.C. & ROBACK, J.F. 2000. Copulatory behavior of white-nosed coatis. **The Southwestern Naturalist** 45(3): 329-331.

HASS, C.C. & VALENZUELA, D. 2002. Anti-predator benefits of group living in white-nosed coatis (*Nasua narica*). **Behavioral biology and Sociobiology** 51: 570-578.

HILL, K.; PADWE, J.; BEJYVAGI, C.; BEPURANGI, A.; JAKUGI, F.; TYKUARANGI, R. & TYKUARANGI, T. 1997. Impact of hunting on large vertebrates in the Mbaracayu reserve, Paraguay. **Conservation Biology** 11(6): 1339-1353.

HOLT, T.V. 2001. **The influences of the *Sheelea phalerata* palm and landscape patterns on the terrestrial mammalian and avian communities of forest islands in the Brazilian Pantanal**. MSc. thesis, University of Florida, Gainesville, FL. 129p.

INGLES, L.G. 1957. Observations of behavior of the coatimundi. **Journal of Mammalogy** 38(2): 263-264.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. 2006. **Legislação Ambiental Federal, Lei N° 5.197, de 03 de janeiro de 1967**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/lei_5197_67.pdf> Acesso em: 26 agosto 2006.

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. 1998. **Ilha do Campeche/SC: proposta de tombamento**, Florianópolis, 11ª CR/SC. 147p.

Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. 2006. **Gráficos climatológicos**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/clima.php?lnk=http://www.inmet.gov.br/html/clima/graficos/index4.html>> Acesso em: 25 março 2006.

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources – IUCN. 1994. **Status survey and conservation action plan for Procyonids and Ailurids: The red panda, olingos, raccoons and their relatives**. IUCN: Cambridge, UK. 103p.

JACOB, A.A. & RUDRAN, R. 2003. Raiotelemetria em estudos populacionais. Pp. 285-341. In: CULLEN JR.; L.VALLADARES-PÁDUA, C. & RUDY, R. (eds.). **Métodos de estudo**

em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Editora da UFPR; Fundação O Boticário de proteção à natureza, Curitiba.

JAENIKE, J. & HOLT, R.D. 1991. Genetic variation for habitat preference: evidence and explanations. **The American Naturalist** 137: S67-S90.

JAKSIC, F.M. 1998. Vertebrate invaders and their ecological impacts in Chile. **Biodiversity and Conservation** 7: 1427-1455.

JOHNSON, D.H. 1980. The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. **Ecology** 61(1): 65-71.

JOHNSON, M.D. 2005. Habitat quality: a brief review for wildlife biologists. **Transactions of the Western Section of the Wildlife Society** 41:31-41.

KAUFMANN, J.H. 1962. Ecology and the social behavior of the coati, *Nasua narica*, on Barro Colorado Island, Panama. **University of California Publications in Zoology** 60(3): 95-222.

KREBS, C.J. 2001. **Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance.** 5thed. Benjamin Cummings: San Francisco. 816p.

LACHER, T.E.Jr.; ALHO, C.J.R.; CAMPOS, Z.M.S. & GONÇALVES, H.C. 1986. Densidades y preferencias de microhabitat de los mamíferos en la hacienda Nhumirim, subregión Nhecolândia, Pantanal de Mato Grosso del Sur. **Ciencia Interamericana** 28(1-2): 30-38.

LAWTON, J.H. 1997. The science and non-science of conservation biology. **Oikos** 79: 3-5.

LITVAITIS, J.A.; TITUS, K. & ANDERSON, E.M. 1994. Approaches to habitat use studies in wildlife research: definitions, methods, and problems. Pp. 254-262. In: Bookhout, T.A. (ed.). **Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats.** The Wildlife Society, Inc., Bethesda, Maryland.

LOPES, M.A. & FERRARI, S.F. 2000. Effects of human colonization on the abundance and diversity of mammals in eastern Brazilian Amazonian. **Conservation Biology** 14(6): 1658-1665.

MacARTHUR, R.H. & PIANKA, E.R. 1966. On optimal use of a patch environment. **The American Naturalist** 100(916): 604-609.

- MARCONI, M.A. & LAKATOS, E.M. 2002. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5ª ed. Atlas: São Paulo. 282p.
- MARQUES, R.V. & RAMOS, F.M. 2003. Uso de armadilhas fotográficas na determinação de aspectos da organização social de carnívoros na FLONA de São Francisco de Paula/IBAMA, RS. **Divul. Mus. Ciênc. Tecnol. UBEA/PUCRS**, Porto Alegre, 8: 31-36.
- MARTIN, T.E. 1998. Are microhabitat preferences of coexisting species under selection and adaptive? **Ecology** 79(2): 656-670.
- MAZZER, A.M. 1998. **Análise de ecologia da paisagem em ilhas do litoral do estado de Santa Catarina**. Monografia (Bacharel em Oceanografia). Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar - CTTMar, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, SC.
- MAZZER, A.M. 2001. **Aspectos de ecologia da paisagem da ilha do Campeche (Florianópolis-SC): uma contribuição ao manejo insular**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 242p.
- McCLEARN, D. 1992a. Locomotion, posture, and feeding behavior of kinkajous, coatis, and raccoons. **Journal of Mammalogy** 73(2): 245-261.
- McCLEARN, D. 1992b. The rise and fall of a mutualism? Coatis, tapirs, and ticks on Barro Colorado Island, Panama. **Biotropica** 24(2nd): 220-222.
- Ministério do Meio Ambiente – MMA. 2006. **Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>> Acesso em: 07 junho 2006.
- MORA, J.; MÉNDEZ, V. & GOMÉZ, L.D. 1999. White-nosed coati *Nasua narica* (Carnivora: Procyonidae) as a potential pollinator of *Ochroma pyramidale* (Bombacaceae). **Revista de Biología Tropical** 47(4): 719-721.
- MORRIS, D.W. 1987a. Ecological scale and habitat use. **Ecology** 68(2): 362-369.
- MORRIS, D.W. 1987b. Spatial scale and the coast of density-dependent habitat selection. **Evolutionary Ecology** 1: 379-388.
- MORRIS, D.W. 1987c. Tests of density-dependent habitat selection in a patchy environment. **Ecological Monographs** 57(4): 269-281.

- MORRIS, D.W. 1988. Habitat-dependent population regulation and community structure. **Evolutionary Ecology** 2: 253-269.
- MORRIS, D.W. 1992. Scales and costs of habitat selection in heterogeneous landscapes. **Evolutionary Ecology** 6: 412-423.
- MORRIS, D.W. 1997. Optimally foraging deer mice in prairie mosaics: a test of habitat theory and absence of landscape effects. **Oikos** 80: 31-42.
- MORRIS, D.W. 2003a. Toward an ecological synthesis: a case of habitat selection. **Oecologia** 136: 1-13.
- MORRIS, D.W. 2003b. How can we apply theories of habitat selection to wildlife conservation and management? **Wildlife Research** 30: 303-319.
- MORRIS, D.W.; DIFFENDORFER, J.E. & LUNDBERG, P. 2004. Dispersal among habitats varying in fitness: reciprocating migration through ideal habitat selection. **Oikos** 107: 559-575.
- MYSTERUD, A. & IMS, R.A. 1998. Functional responses in habitat use: availability influences in relative use in trade-off situations. **Ecology** 79(4): 1435-1441.
- NAKANO-OLIVEIRA, E.C. 2002. **Ecologia alimentar e área de vida de carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnivora: Mammalia)**. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 97p.
- NEWCOMER, M.W. & FARCY, D.D. 1985. White-faced capuchin (*Cebus capucinus*) predation on a nestling coati (*Nasua narica*). **Journal of Mammalogy** 66(1): 185-186.
- NOVACK, A.J.; MAIN, M.B.; SUNQUIST, M.E. & LABISKY, R.F. 2005. Foraging ecology of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in hunted and non-hunted sites within the Mayan Biosphere Reserve, Guatemala. **Journal of Zoology** 267:197-178.
- ORIAN, G.H. & WITTENBERGER, J.F. 1991. Spatial and temporal scales in habitat selection. **The American Naturalist** 137: S29-S49.
- OSKO, T.J.; HILTZ, M.N.; HUDSON, R.J. & WASEL, S.M. 2004. Moose habitat preferences in response to changing availability. **Journal of Wildlife Management** 68(3): 576-584.

RATNAYEKE, S.; BIXLER, A. & GITTLEMAN. 1994. Home range movements of solitary, reproductive female coatis, *Nasua nasua*, in south-eastern Arizona. **Journal of Zoology** 233: 322-326.

REDFORD, K.H. & STEARMAN, A.M.L. 1993. Notas sobre la biología de tres procyonidos simpátricos Bolivianos (Mammalia, Procyonidae). **Ecología en Bolivia** 21: 35-44.

REIS, A. 1998. Vegetação da Ilha do Campeche-Florianópolis-SC. In: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Ilha do Campeche/SC: Proposta de Tombamento**. 11º Coordenação Regional/SC. Florianópolis, SC.

RESENDE, B.D.; MANNU, M.; IZAR, P. & OTTONI, E.B. 2004. Interactions between capuchins and coatis: nonagonistic behavior and lack of predations. **International Journal of Primatology** 25(6): 1213-1224.

ROCHA, F.L. 2006. **Áreas de uso e seleção de habitats de três espécies de carnívoros de médio porte na fazenda Nhumirim e arredores, Pantanal da Nhecolândia, MS**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS. 92p.

ROHR, J.A. 1969. Petroglifos da ilha de Santa Catarina e ilhas adjacentes. **Pesquisas**, São Leopoldo-RS, 19:1-30.

ROLDÁN, A.I. & SIMONETTI, J.A. 2001. Plant-mammal interactions in tropical Bolivian forests with different hunting pressures. **Conservation Biology** 15(3): 617-623.

ROS, J.P. 2003. **Turismo: Algumas memórias sobre a ilha do Campeche/Florianópolis**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 122p.

ROSE, L.M. 1997. Vertebrate predation and food-sharing in *Cebus* and *Pan*. **International Journal of Primatology** 18(5): 727-765.

ROSENZWEIG, M.L. 1981. A theory of habitat selection. **Ecology** 62(2): 327-335.

ROSENZWEIG, M.L. 1991. Habitat selection and population interactions: the search for mechanism. **The American Naturalist** 137: S5-S28.

RUSSELL, J.K. 1981. Exclusion of adult male coatis from social groups: protection from predation. **Journal of Mammalogy** 62(1): 206-208.

RUSSELL, J.K. 1982. Timing of reproduction by coatis (*Nasua narica*) in relation to fluctuation in food resources. Pp. 413-431. In: Leigh Jr, E.G.; Rand, A.S. & Windsor, D.M.

(eds). **The ecology of a tropical forest: seasonal rhythms and long-term changes**. 2ed. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

RUSSELL, J.K. 1983. Altruism in coati bands: Nepotism or reciprocity? Pp. 263-290. In: Wasser, S.K. (ed.), **Social behavior of female vertebrates**. Academic Press: New York.

SAMUEL, M.D.; PIERCE, D.J. & GARTON, E.O. 1985. Identifying areas of concentrate use within the home range. **Journal of Animal Ecology** 54: 711-719.

SANTOS, M.F.M.; PELLANDA, M.; TOMAZZONI, A.C.; HASENACK, H. & HARTZ, S.M. 2004. Mamíferos carnívoros e sua relação com a diversidade de hábitats no Parque Nacional dos Aparados da Serra, sul do Brasil. **Iheringia**, Série Zoológica, Porto Alegre, 94(3): 235-245.

SCHALLER, G.B. 1983. Mammals and their biomass on a Brazilian ranch. **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, 31(1): 1-36.

SILVA FILHO, F.A. 1983. **Introdução ao levantamento florístico da ilha do Campeche-SC**. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). Centro de Ciências Biológicas - CCB, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 62p.

SJÖBERG, M. & BALL, J.P. 2000. Grey seal, *Halichoerus grypus*, habitat selection around haulout sites in the Baltic Sea: bathymetry or central-place foraging? **Canadian Journal of Zoology** 78: 1661-1667.

STAPP, P. 1997. Habitat selection by an insectivorous rodent: patterns and mechanisms across multiple scales. **Journal of Mammalogy** 78(4): 1128-1143.

THIRGOOD, S.J. 1995. The effects of sex, season and habitat availability on patterns of habitat use by fallow deer (*Dama dama*). **Journal of Zoology**, London, 235: 645-659.

TOMAS, W.M.; RODRIGUES, F.H.G. & FUSCO, R. 2004. **Técnicas de levantamento e monitoração de populações de carnívoros**. Embrapa Pantanal: Corumbá. 34p.

TROVATI, R.G. 2004. **Monitoramento radiotlemétrico de pequenos e médios carnívoros na área de influência da UHE Luís Eduardo Magalhães / Lajeado-TO**. Dissertação de mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba, SP. 72p.

VALENZUELA, D. & CEBALLOS, G. 2000. Habitat selection, home range, and activity of the white-nosed coati (*Nasua narica*) in a Mexican tropical dry forest. **Journal of Mammalogy** 81(1): 810-819.

VALENZUELA, D. & MacDONALD, D.W. 2002. Home-range use by white-nosed coatis (*Nasua nasua*): limited water and a test of the resource dispersion hypothesis. **Journal of Zoology** 258: 247-256.

VALENZUELA, D. 1998. Natural history of the white-nosed coati, *Nasua narica*, in a tropical dry forest of western México. **Revista Mexicana de Mastozoología** 3: 26-44.

VOSS, R.S.; LUNDE, D.P. & SIMMONS, N.B. 2001. The mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical lowland rainforest fauna. Part 2. Nonvolant species. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 263: 1-236.

WRIGHT, S.J.; ZEBALLOS, H.; DOMÍNGEZ, I.; GALLARDO, M.M.; MORENO, M.C. & IBÁÑEZ, R. 2000. Poachers alter mammal abundance, seed dispersal, and seed predation in a tropical forest. **Conservation Biology** 14(1): 277-239.

YANOSKY, A.A. & MERCOLLI, C. 1992. Preferencias de hábitat y actividad del coati común (*Nasua nasua*) en la Reserva Ecológica El Bagual (Argentina). **Miscellàni Zoològica** 16: 179-182.

ZANELLA, J. 2005. Censo quantifica desequilíbrio ambiental na Ilha Anchieta. **Jornal UNESP**, São Paulo, n 199, abril de 2005, pg. 4.

ANEXOS

ANEXO A - Distribuição geográfica de *Nasua nasua* e *Nasua narica*. Adaptado de Emmons & Feer 1997, Eisenberg & Redford 1999.

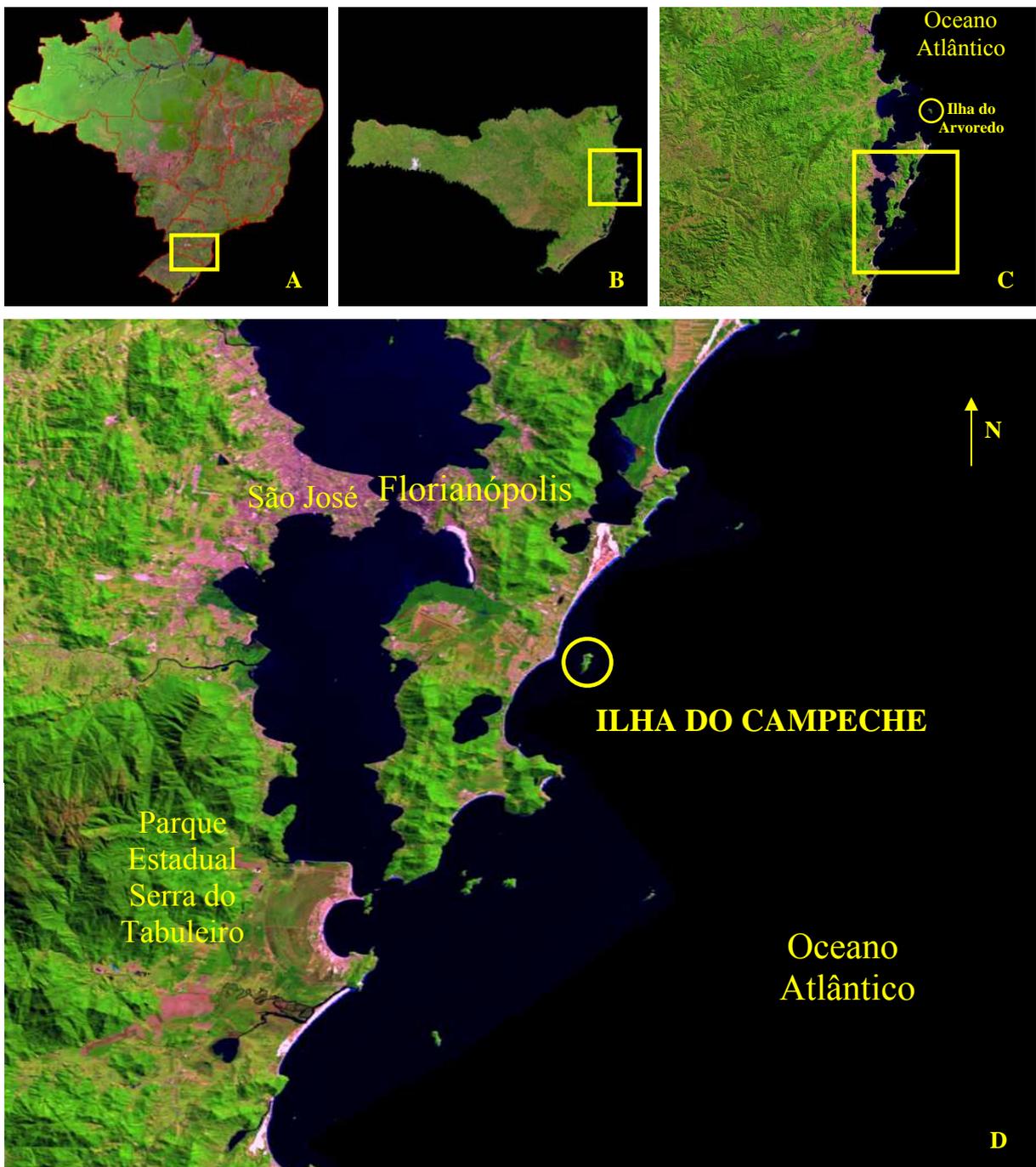


Nasua nasua

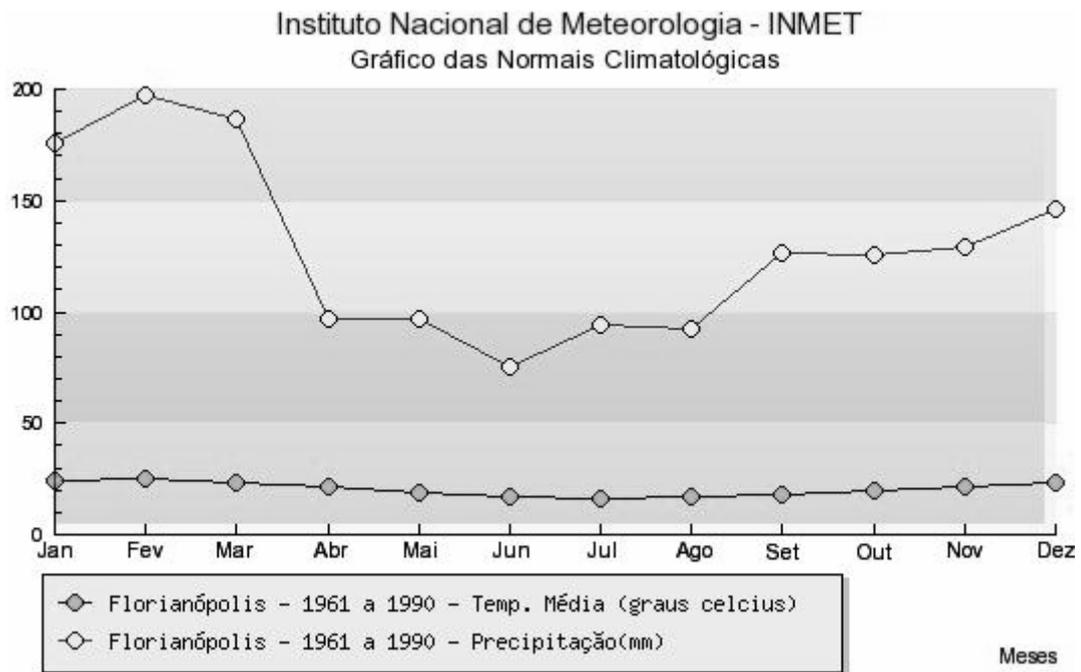


Nasua narica

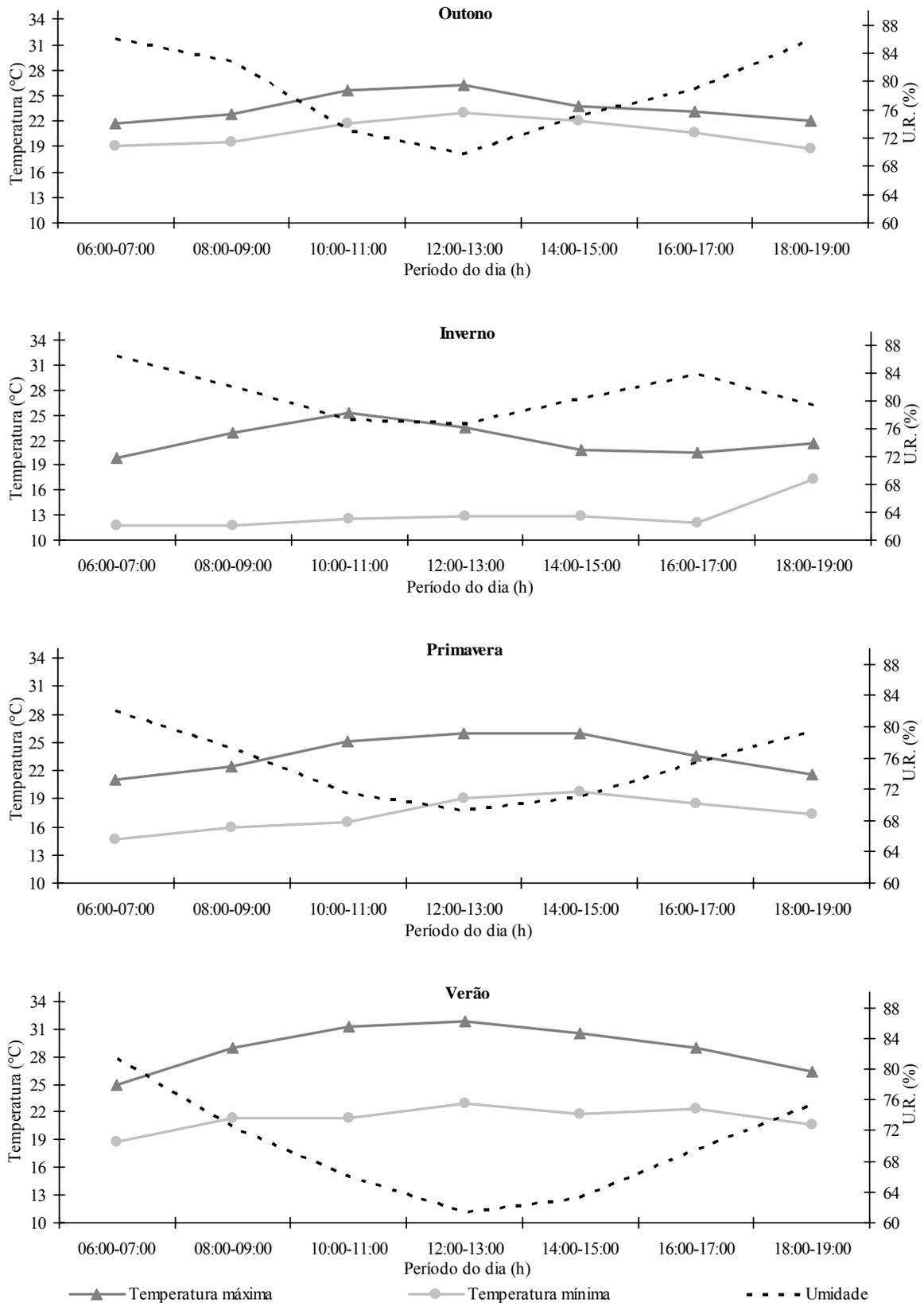
ANEXO B - Localização da área de estudo: A-Brasil; B-Estado de Santa Catarina; C-Litoral Central de Santa Catarina (1:250.000); D-Região da área de estudo (1:50.000). Fonte: Embrapa - Centro Nacional de Monitoramento por Satélite Copyright © 2000-2006.



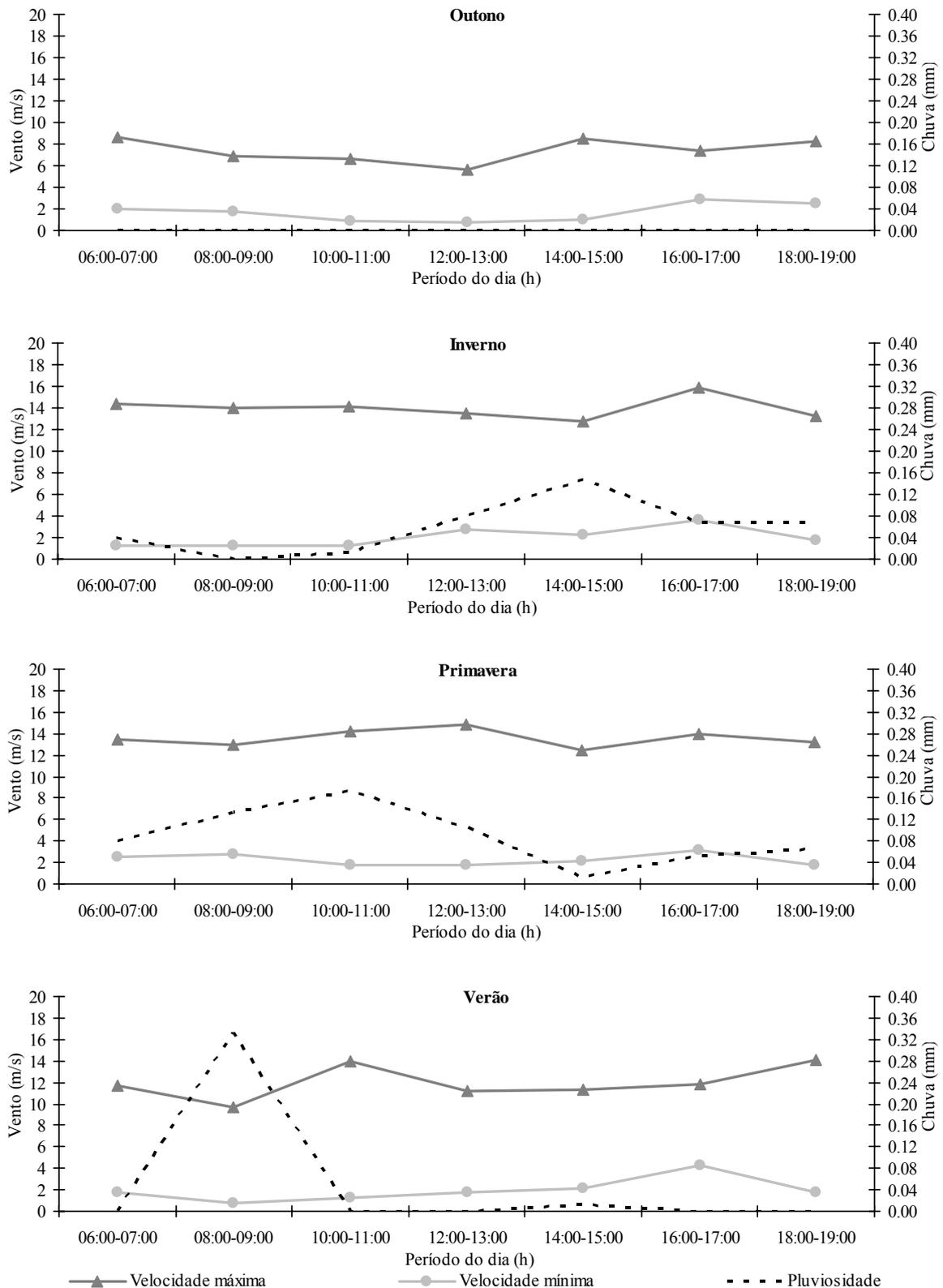
ANEXO C - Gráfico climatológico com registros de temperatura média e precipitação, abrangendo o período de 1961 a 1990, coletados na estação climatológica do município de Florianópolis. Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia-INMET.



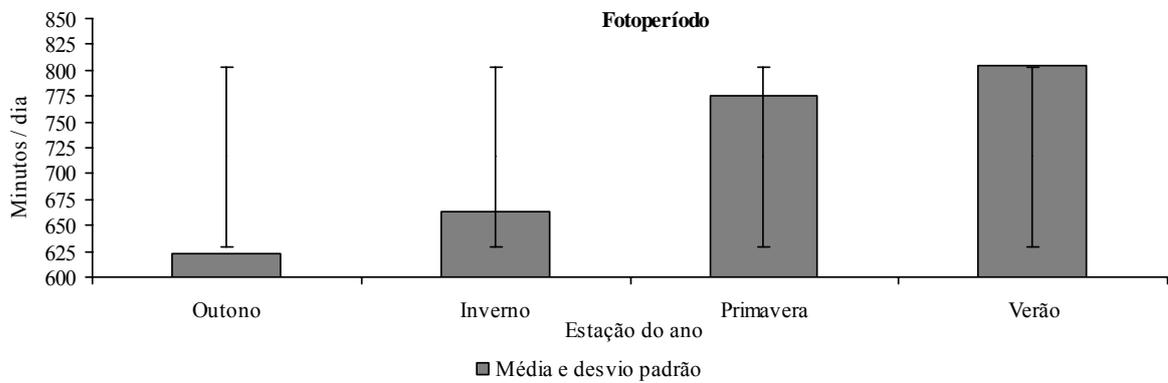
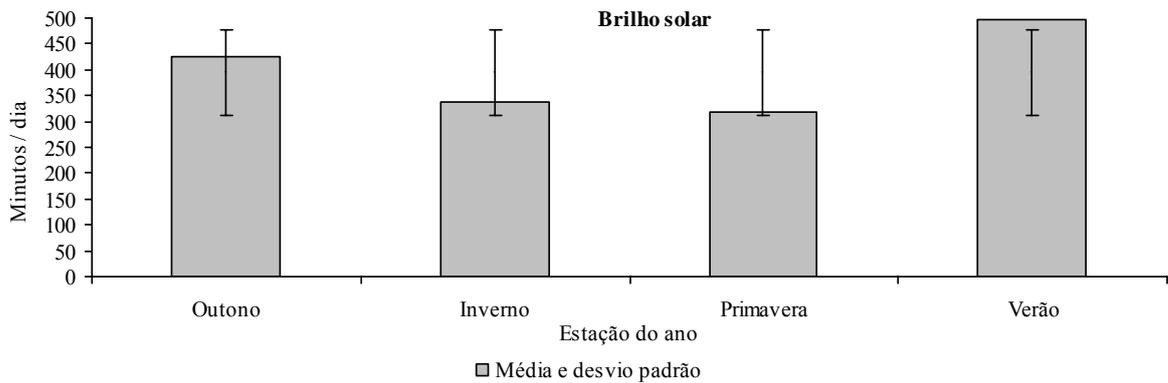
ANEXO D - Temperatura máxima, temperatura mínima e umidade relativa do ar ao longo do dia, durante a coleta de dados em cada estação do ano na ilha o Campeche (Florianópolis-SC). Dados provenientes da estação de registros meteorológicos da Ilha do Arvoredo (27°17'44"S e 48°21'22"O, 73 m de altitude), pertencente à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.



ANEXO E - Velocidade máxima e mínima do vento e precipitação ao longo do dia, durante a coleta de dados em cada estação do ano na ilha o Campeche (Florianópolis-SC). Dados provenientes da estação de registros meteorológicos da Ilha do Arvoredo (27°17'44"S e 48°21'22"O, 73 m de altitude), pertencente à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.



ANEXO F - Brilho solar e comprimento do dia (fotoperíodo) durante a coleta de dados em cada estação do ano na ilha o Campeche (Florianópolis-SC). Os dados de brilho solar são provenientes da estação de registros meteorológicos do município de São José (27°35'S e 48°34'O, 2 m de altitude), região Metropolitana de Florianópolis, pertencente à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.



ANEXO G - Coati (*Nasua nasua*) solitário, no estrato arbóreo, em posição estática após ter notado a presença do observador na floresta ombrófila densa da ilha do Campeche (Florianópolis-SC).



ANEXO H - Coati (*Nasua nasua*) solitário em um abrigo na copa de um jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) na floresta ombrófila densa da ilha do Campeche (Florianópolis-SC).



ANEXO I - Filhotes de coati (*Nasua nasua*) em ninho no solo da floresta ombrófila densa da ilha do Campeche (Florianópolis-SC).



ANEXO J - Fêmea de coati (*Nasua nasua*) com um filhote fora do ninho (ao lado do adulto) e outro dentro do ninho, no solo da floresta ombrófila densa da ilha do Campeche (Florianópolis-SC).



ANEXO L - Filhotes de coati assustados (*Nasua nasua*) que já acompanhavam a mãe fora do ninho na ilha do Campeche (Florianópolis-SC).



ANEXO M - Filhotes de coati (*Nasua nasua*) com aproximadamente três meses brincando em árvores na floresta ombrófila densa da ilha do Campeche (Florianópolis-SC).



ANEXO N - Bando de coatis (*Nasua nasua*) em atividade no estrato arbóreo da floresta ombrófila densa na ilha do Campeche (Florianópolis-SC).



ANEXO O - Pequeno bando de coatis (*Nasua nasua*) em atividade no estrato arbóreo da floresta ombrófila densa na ilha do Campeche (Florianópolis-SC).

