

**Projeto de pesquisa  
Mestrado**

**Uso do hábitat, dieta e tamanho populacional de *Nasua nasua* (Carnivora, Procyonidae) em remanescentes florestais de diferentes tamanhos**

**Aluna: Juliana Bombarda Ruim  
Orientadora: Dra. Sandra Bos Mikich**

**São José do Rio Preto, SP**

**2012**

## **1) Introdução**

A fragmentação de habitats naturais é considerada na atualidade um dos maiores desafios à biologia da conservação e uma das principais ameaças à biodiversidade (PRIMACK & EFRAIM, 2001; FAHRIG, 2003). No estado do Paraná a devastação da Floresta Atlântica ocorreu de maneira abrupta e inconsequente e, em decorrência disto, as paisagens encontram-se totalmente fragmentadas (TOREZAN, 2002), correspondendo a apenas 10,65% do bioma original (SOS & INPE, 2011). Este processo somado às atividades de caça tem acarretado a redução das populações de mamíferos frugívoros, o que pode representar uma ameaça à conservação de espécies de plantas que dependem destes animais para sua dispersão (COSTA, 1998).

Grande parte das árvores, lianas e arbustos possuem frutos cujas sementes são dispersas por animais, principalmente nas florestas tropicais, onde a maioria das árvores é zoocórica (FLEMING, 1987; JORDANO, 2000). As interações planta-animal, particularmente no que diz respeito à dispersão de sementes, são fundamentais para os mecanismos que geram e mantêm a diversidade (JANZEN, 1970; JORDANO et al., 2006), por isso, estudos sobre biologia e conservação das espécies dispersoras auxiliam na preservação das ambientes naturais.

Tal relação entre as espécies não só influencia a recuperação e permanência das comunidades, mas também a qualidade e aspectos dos ambientes. Muitos remanescentes florestais não comportam e/ou sustentam algumas espécies de mamíferos de grande porte, que efetuam a função de dispersores de sementes, assim, são as de menor e médio porte que realizam este processo de dispersão, por conseguir permanecer nestes ambientes (GALETTI, 1993; GALETTI & PEDRONI, 1994; PRICE et al., 1999; POWELL & BJORK, 2004). Dessa forma, há uma mudança na estrutura da comunidade de frugívoros, na qual espécies menores e generalistas são favorecidas em detrimento de

espécies grandes e mais especializadas (DIRZO & MIRANDA, 1991; CORDEIRO & HOWE, 2003; DONATTI, 2004). Estes animais de pequeno ou médio porte e generalistas podem se comportar como excelentes dispersores de uma ampla variedade de sementes, inclusive de espécies das quais animais de grande porte e especialistas são comumente dispersores (JORDANO et al., 2006).

A diversidade de mamíferos no Brasil atinge números expressivos, estando entre as mais consideráveis do mundo (REIS et al., 2006), sendo que as maiores concentrações no país ocorrem nos biomas Amazônia e Mata Atlântica (MMA, 2002). Muitos mamíferos neotropicais dependem das áreas de vegetação nativa preservadas para se manter, em detrimento de paisagens já modificadas, salvo algumas poucas espécies que são capazes de sobreviver em fragmentos adjacentes a áreas urbanas ou agrícolas (GALETTI et al., 2010), como já foi observado para morcegos (REIS et al., 1993; SAZIMA et al., 1994), pequenos roedores e marsupiais (GHELER-COSTA, 2002; PARDINI, 2004). Esta capacidade também foi relatada para o coati ou quati, *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766), no estudo realizado por Rocha-Mendes et al. (2005), cuja população apresentou um aumento ao longo do tempo em um remanescente florestal do estado do Paraná, o Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo.

O crescimento populacional expressivo desta espécie de médio-porte (NOWAK, 1999) pode estar relacionado nesta área, bem como em outras similares, à perda dos predadores naturais (TERBORGH, 1990; WRIGHT et al., 1994; MIKICH & OLIVEIRA, 2003; ROCHA-MENDES et al., 2005), causando assim o chamado “mesopredator release” (TERBORGH, 1974). Este efeito, traduzido pelo aumento da população dos predadores de médio-porte, está geralmente associado a habitats fragmentados e é considerado um indicio de desequilíbrio no ecossistema, acarretando

em um efeito em cascata negativo para as espécies de presa dos mesopredadores (PRUGH et al., 2009).

Outro fator que pode estar relacionado ao aumento populacional dessa espécie é a ausência de competidores em nível de nicho espacial (RICKLEFS, 2003; TOWNSEND et al., 2010). Os coatis são considerados omnívoros, pois consomem ampla variedade de itens alimentares, como invertebrados, partes de plantas e vertebrados (BEISIEGEL, 2001; BEISIEGEL & MANTOVANI, 2006; HIRSCH, 2007; ROCHA-MENDES et al., 2010). Tal fato favorece a sua sobrevivência quando comparada a espécies com dietas mais especializadas.

*Nasua nasua* é um procionídeo encontrado em toda América do Sul (DECKER, 1991) e ocupa essencialmente ambientes florestados, incluindo florestas decíduas e sempre-verdes, galerias e cerrado (REDFORD & STEARMAN, 1993; GOMPPER & DECKER, 1998). Apresentam organização social onde as fêmeas vivem juntas em bandos geralmente grandes, com os filhotes e juvenis de até dois anos de idade, e os machos são solitários, se juntam aos bandos em época de reprodução (GOMPPER & DECKER, 1998). Além disso, dentro dos grupos, os indivíduos demonstram comportamento de vigilância, que atingem níveis mais elevados quando estão com os filhotes, devido à alta taxa de mortalidade dos indivíduos mais jovens (DI BLANCO & HIRSCH, 2006).

Dentro da dieta dos coatis estão presentes partes de várias espécies de plantas, como *Oryza* sp., *Zea mays* L., *Syagrus romanzoffiana* (Chamb.), *Maclura tinctoria* (L.), *Psidium guajava* (L.), *Guazuma mutamba*, *Cecropia* spp., *Ficus* spp., entre outras (COSTA, 1998; ROCHA-MENDES et al., 2010), incluindo também os frutos, que são considerados os itens mais comuns consumidos por esta espécie (BEISIEGEL, 2001; HIRSCH, 2007; ROCHA-MENDES, 2010). Adicionalmente, os

coatis apresentam capacidade de deslocamento em todos os estratos (BEISIEGEL, 2001; HIRSCH, 2007; ROCHA-MENDES, 2010), podendo acessar frutos de plantas mais baixas, intermediárias e altas. Portanto, *N. nasua* contribui efetivamente com a manutenção e dispersão de muitas espécies de plantas (ALVES-COSTA & ETEROVICK, 2007).

O monitoramento da vida silvestre e, particularmente daquelas espécies com elevada importância para manutenção dos ecossistemas e biodiversidade, como, por exemplo, os vertebrados de médio e grande porte (SANDERSON et al., 2002; COPPOLILLO et al., 2004) é muito importante, principalmente em áreas protegidas como as unidades de conservação (STRUHSAKER, 1981). Trabalhos que abordam dados de censo populacional são necessários para compreensão da composição das comunidades biológicas e mudanças causadas pelo impacto humano nestas comunidades (BURBIDGE, 1991). Para tais estudos, muitas metodologias são propostas e utilizadas, sendo o método de levantamento com transecção linear um dos mais comuns e eficientes para quantificar a abundância de populações de vertebrados (PERES & CUNHA, 2011).

Análises sobre área de uso e deslocamento, que comparam a ocupação de habitats em relação à sua disponibilidade, são formas de avaliar a importância dos habitats para os animais (MILLSPAUGH & MARZLUFF, 2001; MANLY et al., 2002) e a distribuição espacial das espécies (TROVATI et al., 2010). Segundo Basset (1995) área de uso é definida como “área mínima que pode sustentar os requerimentos energéticos de um indivíduo”. Assim, a conservação das espécies não se limita à preservação dos ambientes, mas deve incluir também estratégias específicas de acordo com a utilização dos habitats por cada uma delas (ROCHA, 2006).

A partição de recursos e a coexistência das espécies são facilitadas pela ocupação diferencial dos estratos da floresta (VIEIRA & MONTEIRO-FILHO, 2003). Dependendo da situação da floresta, se é alterada ou jovem com dossel aberto e sub-bosque denso ou se é madura, com o dossel mais denso, diferentes espécies podem ocupar estas áreas de acordo com sua preferência no uso de habitat (PARDINI, 2004; PARDINI et. al., 2005), demonstrando assim suas principais áreas de atividade

As áreas de uso das espécies de coatis variam muito ao longo de sua distribuição geográfica e podem apresentar aumento com a latitude (VALENZUELA & CEBALLOS, 2000). Já foram registradas variações entre 0,34 a 13,9 km<sup>2</sup>, podendo ser diferentes em tamanho ou de mesma magnitude para machos solitários e grupos sociais (KAUFMANN, 1962; GOMPPER, 1997; HASS, 2002).

A avaliação da movimentação de *Nasua nasua* nos fragmentos florestais e da utilização do habitat contribui com o conhecimento da biologia da espécie e de mudanças nas comunidades em remanescentes florestais. Além disso, dados de tamanho populacional do procionídeo que está envolvido em processos que influenciam diretamente outras espécies animais e vegetais, são necessárias para conservação e eventuais planos de manejo.

## **2) Justificativa**

A espécie de quati *Nasua nasua* aparenta ser capaz de se adaptar a uma ampla faixa de habitats, modificando hábito ou estrato de forrageio, sem alterar a estrutura social básica (BEISIEGEL, 2001). A delimitação da ocupação do ambiente demonstra a importância do habitat para estes animais, bem como o tamanho de área necessária para manter as populações. Através de dados desta natureza, é possível realizar estratégias pontuais de preservação, principalmente, pois conhecimento sobre

tais aspectos ecológicos contribui com a eficácia dos esforços de conservação (ROCHA, 2006; TROVATI et al., 2010).

A função dos animais que são potenciais dispersores, como os coatis (COSTA, 1998), é elementar para manter a diversidade em fragmentos florestais. Se houver redução no consumo dos frutos ou aumento na ação de dispersores pouco eficientes, no que se refere à distância que se deslocam, boa parte das sementes produzidas por uma planta acaba caindo ou sendo depositada em suas imediações, onde estão sujeitas a condições adversas à sobrevivência, como predação, patógenos e competição, bem como ao estabelecimento e crescimento das plântulas (JANZEN, 1970; CHAPMAN & CHAPMAN, 1995). Como consequência deste processo, fragmentos florestais podem apresentar menor riqueza e abundância de plântulas de espécies zoocóricas, comprometendo assim o recrutamento nas populações destas espécies (CHAPMAN & ONDERDONK, 1998; CORDEIRO & HOWE, 2003).

Nota-se que estudos de deslocamento e uso do habitat se tornam ainda mais relevante se estiverem relacionados com animais que apresentam interações com plantas, no que diz respeito à dispersão de sementes, pois a movimentação deles nas áreas pode determinar os locais onde as sementes estão sendo depositadas e pode acrescentar informações sobre os mecanismos em o processo de dispersão opera (TROVATI et al., 2010).

Mamíferos carnívoros de topo de cadeia são particularmente vulneráveis à extinção em fragmentos florestais, e seu desaparecimento pode levar ao aumento no número de carnívoros de médio-porte que predam principalmente aves e outros vertebrados pequenos. Tal efeito “mesopredator release” tem implicado no declínio e extinção de espécies de presa (CROOKS & SOULÉ, 1999). Como crescimento populacional expressivo já foi relatado para *N. nasua* (ROCHA-MENDES et al., 2005),

estimar o tamanho populacional destes mesopredadores, através de dados de censo, é fundamental para estudos de conservação. Além disso, a comparação de densidade populacional em fragmentos florestais de diferentes tamanhos permite inferir sobre a relação entre áreas que podem sustentar mamíferos predadores de grande porte e equilíbrio das populações de quatis.

Ainda, merece destaque o fato de que existem estudos prévios sobre a dieta de *N. nasua* e sobre as espécies zoocóricas presentes em uma das áreas pretendidas do trabalho (MIKICH & SILVA, 2001; ROCHA-MENDES et al., 2010), assim como dados de censo da população dos quatis nessa área (Mikich, S.B. – dados não publicados). Estudos anteriores mostraram ainda ser viável a captura e a marcação com coleiras, bem como o uso da radiotelemetria para estudos de deslocamento (HIRSCH, 2007; TROVATI & BRITO, 2009; TROVATI et al., 2010).

### **3) Objetivos e Hipóteses**

O objetivo geral do estudo é analisar e comparar tamanho populacional, ocupação de hábitat e deslocamento de *Nasua nasua* em dois fragmentos florestais de mesma formação vegetal e tamanhos diferentes.

Os objetivos específicos são:

- Identificar padrões de uso do habitat e deslocamento espacial da espécie para inferir sobre o seu papel como dispersora de sementes.
- Realizar o censo populacional desta espécie em dois fragmentos florestais de mesma formação vegetacional.

O presente projeto testará as seguintes hipóteses:

- 1) Em fragmentos florestais de maior tamanho, *Nasua nasua* apresenta deslocamento e uso do habitat mais amplo, abrangendo maior variação na ocupação das áreas.



2) A população de quatis será maior em remanescentes de tamanhos maiores, que possivelmente sustentam populações de predadores naturais de topo de cadeia.

#### **4) Material e Métodos**

##### **4.1 Áreas de estudo**

A estratégia de amostragem será essencialmente configurada no uso do Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo (PEVRES) como uma área-modelo em função da ampla base de dados já existente. Os resultados deste local serão comparados com os obtidos no Parque Estadual Mata dos Godoy (PEMG), um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual onde a densidade de *Nasua nasua* talvez seja significativamente inferior à do PEVRES, de acordo com amostragem piloto ou dados disponíveis de estudos anteriores.

O PEVRES tem 354 ha, está localizado cerca de 2 km da sede do município de Fênix (23°55'S - 51°57'W), centro-oeste do Estado do Paraná, Sul do Brasil e é limitado por áreas de cultivo e pelos rios Ivaí e Corumbataí (MIKCH & SILVA, 2001) (Figura 1). Apresenta vegetação do tipo Estacional Semidecidual e a maior parte da área é coberta por floresta secundária de aproximadamente 375 anos, que se assemelha às florestas primárias alteradas da região; alguns locais sofreram intervenções mais recentes, tais como a implantação de um horto atualmente já abandonado (MIKICH & SILVA, 2001). A altitude média da região é de 650 m e o clima, de acordo com Köppen, é do tipo Cfa, com verões quentes e geadas pouco frequente. A temperatura no mês mais quente é superior a 22°C e no mês mais frio, inferior a 18°C, e a precipitação pluviométrica anual varia entre 1.400 e 1.500mm.



**Figura 1.** Foto de satélite do Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo. (Fonte: Google Maps, 2012).

O PEMG (Figura 2) está localizado no município de Londrina, PR ( $23^{\circ}27'S$ ;  $51^{\circ}14' W$ ), distante 15 km do centro da cidade. Consiste de uma reserva governamental de cerca de 680 ha, apresentando vegetação do tipo Estacional Semidecidual, em quase toda sua extensão, ainda bastante preservada, mantendo característica de floresta madura ou primária (TOREZAN, 2006). O PEMG representa na atualidade um dos remanescentes de Mata Atlântica nativa mais importantes do norte do estado do Paraná, servindo como área de referência de floresta nativa madura. A altitude média é de 600 m e o clima é subtropical úmido mesotérmico, do tipo Cfa, com verões quentes e invernos secos (TOREZAN, 2006). A média anual de precipitação pluviométrica da região é de 1400 a 1600 mm e a temperatura média anual é de  $21^{\circ}C$  (CAVIGLIONE et al., 2000).



**Figura 2.** Foto de satélite do Parque Estadual Mata dos Godoy. (Fonte: Google Maps, 2010).

#### **4.2 Esforço de campo**

As amostragens de campo serão mensais, ao longo de um ciclo sazonal completo, sendo de abril de 2012 a fevereiro de 2013, com duração média de quatro dias consecutivos em cada local de trabalho. Durante o período de coletas, todas as trilhas serão percorridas diariamente, totalizando 8.752 m correspondentes a cinco trilhas no Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo, e 5.300 m referentes a quatro trilhas no Parque Estadual Mata dos Godoy. Previamente, coletas piloto serão realizadas para obtenção de dados preliminares e avaliação das áreas de estudo.

#### **4.3 Coleta de dados**

Sete armadilhas do tipo live-trap de dimensões 1,14 x 0,40 x 0,60 m serão dispostas em três pontos diversos das áreas de estudo para a captura de indivíduos de diferentes grupos ou machos adultos solitários. Nestes três pontos serão utilizadas iscas de atração como pasta de amendoim, ou sardinha ou bacon, a fim de aumentar as chances de captura.

Os indivíduos capturados serão anestesiados, seguindo o protocolo de associação de zolazepan e tiletamina, mais cloridrato de xilazina e sulfato de atropina, com doses calculadas pela extrapolação alométrica interespecífica. Posteriormente, serão marcados com coleiras para reconhecimento visual e dados de deslocamento desses animais. Além disso, em alguns indivíduos escolhidos serão colocados radio-colar também para análise de deslocamento.

O censo populacional será feito seguindo a metodologia de transectos lineares pré-definidos, através do qual o observador caminha pelas trilhas marcadas a cada 50 m e registra, durante os encontros com os animais de estudo, o nome da trilha e ponto onde a visualização ocorreu, o horário de avistamento, número de indivíduos observados, direção do movimento, estrato, atividade no momento do encontro, alimentação e, se possível, classe etária e sexo (PERES & CUNHA, 2011). As localizações dos animais serão definidas pelo método de triangulação (WHITE & GARROTT, 1990; JACOB & RUDRAN, 2003) e também por localização direta através de possíveis observações dos animais.

#### **4.5 Análise de dados**

Para análise de censo populacional será utilizado o programa DISTANCE (BUCKLAND et al., 1993), atualmente mais recomendado para dados de transecção linear para estimativas de densidade (PERES & CUNHA, 2011). Este programa fornece uma série de estimadores de densidade populacional (ou de grupos) a partir de dados de distâncias perpendiculares medidas em relação ao primeiro indivíduo avistado (BUCKLAND et al., 2010; PERES & CUNHA, 2011). Portanto, para estas análises será medida a distância perpendicular do primeiro indivíduo do grupo encontrado ao ponto central da trilha.

O conjunto de dados resultantes das triangulações e dos registros de localizações diretas será processado no software Loas 4.0 (Ecological Software SolutionsTM 2007) e as localizações encontradas dos animais com rádio-colar serão lançadas em base cartográfica através do programa ArcGis v9.1 (ESRI 2005).

## 6) Cronograma

Atividades MESTRADO/mês	2012												2013												2014	
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F		
Coleta de dados em campo		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
Captura e marcação		X	X	X																						
Análise dos dados de campo				X				X				X														
Revisão da literatura – busca de dados comparativos e complementares	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Análise integrada de dados							X							X						X						
Redação da dissertação															X	X	X	X	X	X						

## Referências Bibliográficas

- ALVES-COSTA, C.P.; FONSECA, G.A.B.; CHRISTOFARO, C. Variation in the diet of the brown-nosed coati (*Nasua nasua*) in Southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy**. v. 85, p.478-482, 2004.
- ALVES-COSTA, C.P.; ETEROVICK, P.C. Seed dispersal services by coatis (*Nasua nasua*, Procyonidae) and their redundancy with other frugivores in southeastern Brazil. **Acta Oecologica**. v. 32, n. 1, p. 77-92, 2007.
- BEISIEGEL, B.M.; MANTOVANI, W. Habitat use, home range and foraging preferences of the coati *Nasua nasua* in a pluvial tropical Atlantic forest areas. **Journal of Zoology**. v. 269, n. 1, p. 77 – 87, 2006.
- BEISIEGEL, B.M. Notes on the coati, *Nasua nasua* (Carnivora: Procyonidae) in an Atlantic forest area. **Brazilian Journal of Biology**. v. 61, n. 4, p. 689-692, 2001.
- BEISIEGEL, B.M. Foraging Association between coatis (*Nasua nasua*) and Birds of the Atlantic Forest, Brazil. **Biotropica**. v. 39, p. 283-285, 2007.
- BUCKLAND, S. T., ANDERSON, D. R., BURNHAM, K. P. & J. L. LAAKE. **Distance sampling: estimating abundance of biological populations**. London, Chapman & Hall. 401p.1993.
- BUCKLAND, S. T.; PLUMPTRE, A. J.; THOMAS, L.; REXSTAD, E.A. Line transect sampling of primates: can animal-to-observer distance methods work? **International Journal of Primatology**. v.31, p. 485-499, 2010.
- BURBIDGE, A.A. Cost constraints on surveys for nature conservation. pp. 3-6. In: Nature conservation: cost effective biological surveys and data analysis. C. R. Margules; M. P. Austin, (eds). CSIRO, Melbourne, Australia, 1991.
- CAVIGLIONE, J.H.; KIIHL, L.R.B.; CARAMORI, P.H.; OLIVEIRA, D. **Cartas climáticas do Paraná**. Londrina : IAPAR, 2000
- CHAPMAN, C.A.; CHAPMAN, L.J. Survival without dispersers: seedling recruitment under parents. **Conservation Biology**. v. 9, p.675-678, 1995.
- CHAPMAN, C. A.; ONDERDONK, D. A. Forest without primates: primate/plant codependency. **American Journal of Primatology**. v. 45, p.127-141, 1998.
- COPPILILLO, P.; GOMEZ, H.; MAISELS, F.; WALLACE, R. Selection criteria for suites of landscape species as a basis for site-based conservation. **Biological Conservation**. v. 115, p. 419-430, 2004.
- CORDEIRO, N.J.; HOWE, H.F. Forest fragmentation severs mutualism between seed dispersers and an endemic African tree. **Proceedings of the National Academy of Science**. v. 100, p. 14052-14056, 2003.

COSTA, C.P.A. Frugivoria e dispersão de semnetes por quatis (Procyonidae: *Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

CROOKS, K.R.; SOULÉ, M.E. Mesopredator release and avifaunal extinctions in a fragmented system. **Nature**. v. 400, p. 563-566, 1999.

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

DI BLANCO, Y.; HIRSCH, B.T. Determinants of vigilance behavior in the ring-tailed coati (*Nasua nasua*): the importance of within-group spatial position. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, v. 61, p. 173-182, 2006.

DIRZO, R.; MIRANDA, A. Altered patterns of herbivory and diversity in the forest understory: a case study of the possible consequences of contemporary defaunation, p. 273-287. In: Price, P. W., T. M. Lewinsohn, G. W. Fernandes; W. W. Benson (eds.). Plant-animal interactions: evolutionary ecology in tropical and temperate regions. New York, John Wiley & Sons, 1991.

DONATTI, C.I. Consequências da defaunação na dispersão e predação de sementes e no recrutamento de plântulas da palmeira brejaúva (*Astrocaryum aculeatissimum*) na Mata Atlântica. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual Review of Ecology and Systematics**. v. 34, p. 487-515, 2003.

FLEMING, T.H. Patterns of tropical vertebrate frugivore diversity. **Annual Review of Ecology and Systematics**. v. 18, p. 91-109, 1987.

GALETTI, M. Diet of the Scaly-headed Parrot (*Pionus maximiliani*) in a semideciduous forest in southeastern Brazil. **Biotropica**. v. 25, p. 419 – 425, 1993.

GALETTI, M.; PARDINI, R.; DUARTE, J.M.B.; SILVA, V.M.F.; ROSSI, A.; PERES, C.A. Mudanças no Código Florestal e seu impacto na ecologia e diversidade dos mamíferos no Brasil. **Biota Neotropica**. v. 10, n. 4, p. 47-52, 2010.

GALETTI, M.; PEDRONI, F. Seasonal diet of capuchin monkey (*Cebus apella*) in a semideciduous forest in south-east Brazil. **Journal of Tropical Ecology**. v. 10, p. 27-39, 1994.

GHELIER-COSTA, C.; VERDADE, L.M.; ALMEIDA, A.F. Mamíferos não-voadores do campus “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. v. 19, p. 203 - 214, 2002.

GOMPPER, M.E. Population Ecology of the White-nosed coati (*Nasua narica*) on Barro Colorado Island, Panama. **Journal of Zoology**. v.241, p.441-455, 1997.

GOMPPER, M.E.; DECKER, D.M. *Nasua nasua*. **Mammalian species**. v. 580, p. 1-9, 1998.

HASS, C.C. Home-range dynamics of white-nosed coati in southeastern Arizona. **Journal of mammalogy**. v.83, p.934-946, 2002.

HIRSCH, B.T. Within-group spatial position in ring-tailed coatis (*Nasua nasua*): balancing predation, feeding success and social competition. Tese de Doutorado. Stony Brook University, New York, 2007.

JACOBS, A.A.; RUDRAN, R. Radiotelemetria em estudos populacionais. Pp. 285-341. In: CULLEN JR.; VALLADARES-PÁDUA, C.L.; RUDY, R. (eds). Métodos de estudo em biologia das conservação e manejo da vida silvestre. 2003. Editora da UFPR; Fundação O Boticário de proteção à natureza, Curitiba.

JANZEN, D.H. Herbivores and the number of tree species in tropical forests. **American Naturalist**. v. 104, p. 501-528, 1970.

JORDANO, P. Fruits and frugivory, p. 125-166. In: Fenner M. (ed.). Seeds: the ecology of regeneration in plant communities. Commonwealth Agricultural Bureau International, Wallingford, UK, 2000.

JORDANO, P.; GALETTI, M.; PIZO, M.A.; SILVA, W.R. Ligando Frugivoria e Dispersão de sementes à biologia da conservação. p. 411 – 436. In: Duarte, C.F., Bergallo, H.G., Dos Santos, M.A.; V a, A.E. (eds.). Biologia da conservação: essências. Editorial Rima, São Paulo, Brasil, 2006.

KAUFMANN, J.H. Ecology and social behaviour of the coati, *Nasua narica*, on Barro Colorado Island, Panama. **University of California Publications in Zoology**. v. 60, p. 95-222, 1962.

MANLY, B.F.; MCDONALD, J.L.L.; THOMAS, D.L.; MCDONALD, T.L.; ERICKSON, W.P. **Resource selection by animals: statistical design and analysis of field studies**. Second edition. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers. 221p., 2002.

MIKICH, S.B.; OLIVEIRA, K.L. Revisão do plano de manejo do Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo. Mater Natura, Curitiba, Instituto de Estudos Ambientais, Ministério do Meio Ambiente e Fundo Nacional do Meio Ambiente, 2003. 452p.

MIKICH, S.B.; SILVA, S.M. Composição florística e fenologia das espécies zoocóricas de remanescentes de floresta estacional semidecidual no centro-oeste do Paraná, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**. v. 15, p. 89-113, 2001.

MILLSPAUGH, J.J.; MARZLUFF, J.M. **Radio tracking and animal populations**. California: Academic Press., 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Biodiversidade brasileira: Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília, DF, 2002.



NOWAK, R.M. **Walker's Mammals of the World**. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press. 6 ed., v. 1, 1999.

PARDINI, R. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. **Biodiversity Conservation**, v. 13, p. 2567-2586, 2004.

PERES, C.A.; CUNHA, A.A. Manual para censo e monitoramento de vertebrados de médio e grande porte por transeção linear em florestas tropicais. **Wildlife Technical Series**, Wildlife Conservation Society, Brasil, 2011.

POWELL, G.V.N.; BJORK, R.D. Habitat linkages and the conservation of tropical biodiversity as indicated by seasonal migrations of Three-wattled Bellbirds. **Conservation Biology**. v. 18, p. 500-509, 2004.

PRICE, O.F.; WOINARSKI, J.C.Z.; ROBINSON, D. Very large area requirements for frugivorous birds in monsoon rainforests of the Northern Territory, Australia. **Biological Conservation**. v. 91, p. 169-180, 1999.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: E. Rodrigues, 2001. 328p.

PRUGH, L.R.; STONER, C.J.; EPPS, C.W.; BEAN, W.T.; RIPPLE, W.J.; LALIBERTE, A.S.; BRASHARES, J.S. The rise of the mesopredator. **BioScience**. v. 59, n. 9, p. 779 – 791, 2009.

REDFORD, K.H.; STEARMAN, A.M. Notas sobre la biologia de tres procyonidos simpátricos bolivianos (Mammalia, Procyonidae). **Ecologia en Bolivia**. v. 21, p. 35-44, 1993.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; ONUKI, M.K. Quirópteros de Londrina, Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Revista Brasileira de Zoologia**.v. 10, p. 371-381, 1993.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nelio Roberto dos Reis, 2006. 437p.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. Guanabara Koogan, 3 ed. 2003.

ROCHA, F.L. Área de uso e seleção de habitat 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, 2006.

ROCHA-MENDES, F.; MIKICH, S.B.; BIANCONI, G.V.; PEDRO, W.A. Mamíferos do município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozootologia e conservação. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, p. 991-1002, 2005.

ROCHA-MENDES, F.; MIKICH, S.B.; QUADROS, J.; PEDRO, W.A. Feeding ecology of carnivores (Mammalia, Carnivora) in Atlantic Forest remnants, Southern Brazil. **Biota Neotropica**. v. 10, n. 4, p. 21-30, 2010.

SANDERSON, E.W.; JAITEH, M.; LEVY, M.A.; REDFORD, K.H.; WANNEBO, A.V.; WOOLMER, G. The human footprint and the last of the wild. **Bioscience**, v. 52, p. 891-904, 2002.

SAZIMA, I.; FISCHER, W.A.; SAZIMA, M.; FISCHER, E.A. The fruit bat *Artibeus lituratus* as a forest and city dweller. **Ciência e Cultura**. v. 46, p. 164-168, 1994.

SOS MATA ATLÂNTICA; INPE. **Atlas da Evolução dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo, SP, 2011.

STRUHSAKER, T.T. Census methods for estimating densities pp. 36-80. In National Research Council, Techniques for the study of primate population ecology. Washington: National Academy Press, 1981.

TERBORGH, J. Preservation of natural diversity: the problem of extinction prone species. **BioScience**. v. 24, p. 715 - 722, 1974.

TERBORGH, J. Seed and fruit dispersal - Commentary. p. 181-190. *In*: K. S. Bawa and M. Hadley (ed). Reproductive Ecology of Tropical Forest Plants. Paris: The Pathernon Publishing Group, 1990.

TOREZAN, J.M. Nota sobre a vegetação da bacia do rioTibagi, p.103-107. In M.E. Medri, E. Bianchini, O.A. Shibatta & J.A. Pimenta (eds.), A bacia do rio Tibagi. Londrina, Editora dos Editores, 2002. 595p.

TOREZAN, J. M. D. **Ecologia do Parque Estadual Mata dos Godoy**. Londrina: Itedes, 2006. 169p.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: Artmed. 3 ed. 2010.

TRAVESET, A.; WILLSON, M.F. Effects of birds and bears on seed germination of fleshy-fruited plants in temperate rainforest of southeast Alaska. **Oikos**. v. 80, p.89-95, 1997.

TROVATI, R.G; BRITO, B.A. Nota sobre deslocamento e área de uso de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) translocado no Cerrado brasileiro. **Neotropical Biology and Conservation**. v. 4, p.144-149, 2009.

TROVATI, R.G.; BRITO, B.A.; DUARTE, J.M.B. Habitat use and home range of brown-nosed coati *Nasua nasua* (Carnivora: Procyonidae) in the Brazilian Cerrado biome. **Revista de Biologia Tropical**. v. 58, n.3, p.1069-1077, 2010.

VALENZUELA, D.; CEBALLOS, G. Habitat selection, home range and activity of the white-nosed coati (*Nasua narica*) in a mexican tropical dry forest. **Journal of mammalogy**. v.81, p.810-819, 2000.

WHITE G.C.; GARROTT, R.A. **Analysis of wildlife radio-tracking data**. San Diego, Academic Press, 1990. 383 p.

WILLSON, M.F. Mammals as seed-dispersal mutualists in North America. **Oikos**. v. 67, p.159-176, 1993.

WRIGHT, S.J.; GOMPPER, M.E.; DELEON, B. Are large predators keystone species in Neotropical forests? **Oikos**. v. 71, p. 279 - 294, 1994.