

PROJETO DE PESQUISA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA  
BAV – DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL E ANIMAL

---

**SAZONALIDADE NA FREQUÊNCIA DE USO DE DIFERENTES  
AMBIENTES POR MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE  
NO PARQUE ESTADUAL MATA DOS GODOY.**

Edith Ester Zago de Mello  
Orientador: Prof. Dr. Gustavo M. Teixeira

Projeto apresentado ao Instituto Ambiental do Paraná - IAP, para requerimento da licença de pesquisa na Unidade de Conservação Parque Estadual Mata dos Godoy.

Londrina  
Junho de 2012

# **Sazonalidade na frequência de uso de diferentes ambientes por mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual Mata dos Godoy.**

Discente: Edith Ester Zago de Mello

Orientador: Prof. Dr. Gustavo M. Teixeira

Colaboradores: Carine Cola Maria, Paola Sussai Cezare, Rafael Gustavo Terra

## **INTRODUÇÃO**

O Brasil é considerado o país com maior diversidade de mamíferos (Reis, *et al.*, 2006), abrigando em seu território 701 espécies (Paglia *et al.*, 2012), sendo que destas 69 táxons estão de alguma forma ameaçados (MMA, 2003). Apenas o bioma Atlântico abriga 90 espécies endêmicas (Paglia *et al.*, 2012) sendo que 41 destas estão ameaçadas de extinção (Grelle, *et al.*, 2006).

Os Mamíferos de grande porte são apontados como espécies-chave para a conservação (Dirzo e Miranda, 1990; Simberloff, 1998), sendo frequentemente utilizados em estudos de monitoramentos, diagnósticos ambientais e planos de manejo (Pardini *et al.*, 2003), não só por chamar atenção do público geral, mas por sua importância ecológica e grau de ameaça. O quadro de risco no qual se encontram os mamíferos brasileiros deve-se principalmente a perda e fragmentação de seus habitats (Crooks, 2002; Metzger, 2009). A Mata Atlântica cobria 12% do território brasileiro, hoje, restam menos de 6,98% de sua extensão original que, mesmo encontrando-se em situação crítica, ainda abriga uma grande diversidade de mamíferos (SOS Mata Atlântica, INPE 2006).

Na região do Norte do Paraná as atividades extrativistas e agropecuárias desenvolvidas pela ocupação desordenada e desenfreada das terras pelos colonizadores advindos de Minas Gerais, São Paulo e principalmente pela Companhia de Terras Norte do Paraná, subsidiária de uma firma inglesa Paraná Plantations Ltda., na metade do século XIX, colaboraram para a crescente descaracterização da paisagem natural, criando uma paisagem de remanescentes florestais com pouca ou sem conexões (Torezan, 2002). Paralelamente à destruição e fragmentação do ambiente que reduziu drasticamente o abrigo e alimento das populações de

mamíferos, ocorreu a introdução de espécies exóticas como *Lepus europaeus* Pallas (lebre-europeia) e *Sus scrofa scrofa* L. (javali, porco feral) e o aumento das atividades de caça (IAP, 2006). Esses fatores combinados levaram à extinção local de algumas espécies com menor capacidade de adaptação às alterações antrópicas como é o caso da *Panthera onca*, *Speothos venaticus* Lund. e *Tayassu pecari* e ao aumento das populações de outras com maior plasticidade ecológica, por exemplo, o *Cebus apella* e *Nasua nasua* (Mikich e Bérnils, 2004).

A perda de áreas e conseqüentemente a perda de diversidade de mamíferos é preocupante, dadas suas importâncias ecológicas na estruturação das comunidades biológicas das florestas tropicais (Cuarón, 2000). Os grandes e médios herbívoros como, por exemplo, *Cuniculus paca* (Donnatti, 2004; Zucarato, 2010), *Dasyprocta azarae* (Reys, 2002; Nascimento, 2004) e *Tapirus terrestris* (Bizerril, 2005; Tófoli, 2007) são importantes dispersores e predadores de sementes e plântulas, e alguns trabalhos indicam que a extinção local de espécies com estes hábitos altera a diversidade, composição e regeneração das florestas (Carrillo *et al.*, 2000; DeMatia *et al.*, 2004). Os carnívoros como a *Puma concolor* (Silveira, 2004; Oliveira, 2010) e *Leopardus pardalis* (Bianchi, 2001; Concone, 2004) têm um papel determinante na regulação da densidade de suas presas, processo conhecido como “cascata trófica”, mantendo desta forma o ecossistema local equilibrado (Therborgh, 2001). Porém para que populações viáveis de mamíferos sejam mantidas dentro de fragmentos, realizando suas funções naturais, é necessário que haja ambientes específicos relacionados à dispersão natural e adaptação dos animais (Roshier e Reidi, 2003). Estes ambientes são chamados de área de vida, que é definida como a área percorrida pelo animal em suas atividades normais por busca de alimentos, acasalamento e cuidado parental (Burt, 1943). A área de vida tem sua forma e tamanho, influenciada por necessidades metabólicas, categoria trófica, estrutura social, densidade populacional e produtividade do ambiente. Dentro da área de vida de um animal, há locais que exibem diferenças de temperatura, umidade, densidade de plantas e cobertura do dossel, que podem levar à utilização heterogênea da mesma (Ricklefs, 2003). O estudo desta área se torna

muito importante para que se possa determinar padrões ecológicos, densidade populacional, organização social e requerimento de habitat de uma determinada espécie ou de várias (Odum, 1963).

Estudos recentes com enfoque em mamíferos terrestres realizados no Parque Estadual Mata dos Godoy foram desenvolvidos por Rocha, 2001 que caracterizou a fauna local com ênfase na ecologia geral, posteriormente Rocha *et. al.*, 2004 analisaram a dieta e dispersão de sementes de *Cerdocyon thous*. Morais *et. al.*, 2003 analisaram o deslocamento de *Tapirus terrestris* entre a Mata dos Godoy e fragmentos adjacentes. Rossi *et. al.*, 2009 realizaram um trabalho de monitoramento no qual foi utilizado armadilhas fotográficas; Lopes, 2009 realizou um levantamento em dois fragmentos de mata em Londrina, sendo um deles o Parque Mata dos Godoy, porém não chegou a riqueza total. Mello *et al.*, 2011 analisaram o consumo de iscas por mamíferos em armadilhas de pegada e também Mello e Yamada, 2011 fizeram um levantamento rápido dos mamíferos de médio e grande porte, não obtendo a riqueza total. Portanto este trabalho tem como objetivo coletar informações sobre como os animais utilizam este fragmento espacialmente e sazonalmente. Conhecer dinâmicas ecológicas e obter informações sobre a atividade dos mamíferos é um dos fatores importantes para a conservação da biodiversidade e para desenvolvimento de planos de ação adequados para a conservação de espécies (Mysterud e Ims, 1998).

## **OBJETIVOS**

- a) Analisar variações temporais e espaciais no uso dos diferentes ambientes por meio de índices ecológicos
- b) Utilizar diferentes técnicas de amostragem para comparar a eficiência de cada uma delas nos locais estudados.

## **LOCAL DE ESTUDO**

O Parque Estadual Mata dos Godoy (23°27'S e 51°15'W) localizado a 20km do centro da cidade de Londrina – PR com uma área de 690,1756 ha, o parque encontra-se circundado por áreas cultivadas e é delimitado, ao sul, pelo Ribeirão dos Apertados, afluente do Rio Tibagi. O clima segundo a

classificação de Köppen é cfa (mesotérmico subtropical úmido) com chuvas em todas as estações, podendo ocorrer secas no período do inverno, a temperatura média do mês mais quente é geralmente superior a 25,5°C e a do mês mais frio inferior a 16,3° a pluviosidade média anual é de 1100 mm a 2000 mm (IAPAR, 2007). A formação florestal é do tipo floresta estacional semidecidual sendo que os indivíduos representativos mais abundantes são Catiguá-vermelho (*Trichilia clausenii*), Pau d'arco (*Guarea kunthiana*), Peroba-branca (*Chrysophyllum gonocarpum*), Palmito (*Euterpe edulis*), Laranjeira-do-mato (*Actinostemon concolor*), Canjarana (*Cabralea canjerana*), Canela-imbuia (*Nectandra megapotamica*), Baga-de-morcego (*Trichilia pallida*), e outros indivíduos de importância para a mastofauna presentes no parque, por exemplo, o Jerivá (*Syagrus romanzifolia*), Ingá (*Inga spp.*) e figueiras (*Ficus glabra* e *F. huschnathiana*) (Silveira, 2006).

## **METODOLOGIA**

As quatro áreas distintas a serem amostradas estão descritas a seguir:

- (1) Borda próxima à plantação, onde existe influência da produção agrícola, uso de maquinário e tratores, portanto há um maior ruído, e em alguns períodos abundância de grãos.
- (2) Borda próxima ao reflorestamento, a área sofre efeitos de borda, porém está ao lado do reflorestamento instaurado na década de 90, e ainda não muito consolidado sofre por invasão de capim colônio (*Panicum maximum*) em grande extensão.
- (3) Interior de área maior que é constituído por floresta primária.
- (4) Interior de área menor: também constituído por floresta primária, porém sofre maior influência do efeito de borda.

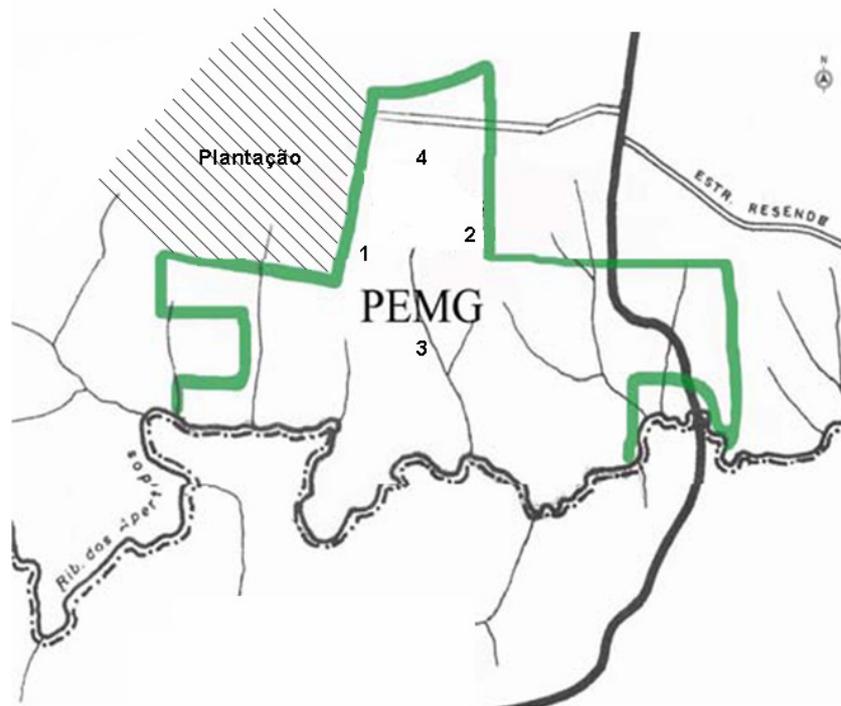


Figura 1. Limite do Parque Estadual Mata dos Godoy e locais de amostragem (Adaptado de Galves, *et. al.*, 2007).

Em cada área amostral serão empregados três métodos de coleta não-invasivos, as parcelas de areia, ou armadilhas de pegada, a busca direta por vestígios e armadilha de pêlos. A amostragem terá a duração de um ano (doze meses), sendo que em casa mês três dias serão utilizados, um dia para manutenção e preparação das parcelas e armadilhas de pêlo, e dois efetivamente para coleta de dados.

### **Parcelas de areia**

Serão dispostas em cada área amostral oito parcelas de areia de 50x50x3cm (Pardini *et al.*, 2003) com distancia mínima de 20m entre cada uma, totalizando 32 parcelas. As parcelas serão iscadas com quatro tipos diferentes de iscas, portanto cada área amostral terá duas parcelas com o mesmo tipo de isca:

Tabela 1. Qualidade de iscas utilizadas.

Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4
Sal e Milho	Batata-doce e Mandioca	Mamão e Banana	Bacon

### **Busca direta por vestígios**

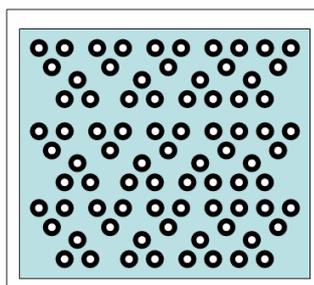
A busca direta por vestígios, que incluem pegadas, fezes, restos alimentares e carcaças, consiste na procura por vestígios nas áreas amostrais (Becker & Dalponte 1999, Reis *et al.*, 2010) neste trabalho o esforço amostral total será de 1½ h/local, sendo que este corresponde a ½ h/pesquisador.

### **Análise de fezes**

As fezes encontradas serão triadas para montagem de lâminas para identificação das espécies (Quadros, 2006, Martin *et al.*, 2009), e para posterior estudo de dieta.

### **Armadilha de pêlos**

Um dos métodos utilizados para o estudo de mamíferos é a identificação de espécies através dos pêlos. Os pêlos podem ser encontrados em tocas e trilhas (McDaniel *et al.* 2006), percorridas pelos animais, porém é comum o uso de armadilhas de pêlos ou “rub pads” para a obtenção destes. O método consiste de uma base vertical, revestida de carpete ou velcro onde se inserem pregos ou farpas, na qual o pêlo fica preso, esta estrutura é disposta em locais favoráveis à detecção pelos animais, neste caso será amarrada a árvores. Para a atração dos animais é comumente utilizados essências de cheiro, neste caso será utilizado canela, CatNip, e baunilha (Portela, 2011). Os pêlos obtidos serão identificados através de chaves de identificação específicas. Os benefícios da técnica são diversos, entre eles está a facilidade em transportar as armadilhas para áreas remotas, seu baixo custo, e a não necessidade de capturar ou perturbar os animais em campo (Castro-Arelano *et al.*, 2008). Serão confeccionadas três armadilhas para cada área amostral cada uma conterá um tipo de essência de cheiro.



- Cabeça do prego
- Velcro fêmea
- Madeira

Figura 1. Modelo de armadilha de pêlo.

### CRONOGRAMA

Período	2012							2013					
Atividade	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
Apresentação de projeto	X												
Preparação de armadilhas	X												
Coleta piloto	X												
Coleta de dados		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Levantamento bibliográfico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Período	2013												
Atividade	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ							
Análise estatística	X	X	X	X									
Levantamento bibliográfico	X	X	X	X	X								
Redação	X	X	X	X	X								
Entrega e apresentação de TCC					X	X							
Divulgação Resultados					X	X							

## BIBLIOGRAFIA

- Bianchi, R.C., 2001. *Estudo comparativo da dieta da jaguatirica, Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758) em Mata Atlântica*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Espírito Santo, Vitória – ES.
- Bizerril, M.X.A., Rodrigues, F.H.G., Hass, A., 2005. *Fruit consumption and seed dispersal of Dimorphandra mollis BENTH. (Leguminosae) by the lowland tapir in the cerrado of central Brazil*. Brazilian journal of Biology, 65(3): 407-413p.
- Burt, W. H. 1943. *Territoriality and home range as applied to mammals*. Journal of Mammology, 24: 246-352p.
- Castro-Arelano, I., Madrid-Luna, C., Lacher, T. E., Léon-Paniagua, L. (2008). *HairTrap efficacy for detecting mammalian carnivores in the tropics*. The Journal of Wildlife Management 72, 1405-1412p.
- Carrillo E., Wong G., Cuáron A.D. 2000. *Monitoring mammal population in Costa Rican protected areas under different hunting restrictions*. Conservation Biology 24 (6): 1580-1591p.
- Concone, H.V.B., 2004. *Aspectos da ecologia e conservação da jaguatirica Leopardus pardalis (Carnívora: Felidae) em ambiente antropizado no pantanal de Miranda, Mato Grosso do Sul, Campo Grande – MS*.
- Crooks, K.R. 2002. *Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation*. Conservation Biology 16: 488-502p.
- Cuáron A.D. 2000. *A global perspective on habitat disturbance and tropical rainforest mammals*. Conservation Biology 14 (6): 1574-1579p.
- DeMatia, E.A., Curran L.M., Ratchke B.J. 2004. *Effects of small rodents and large mammals on neotropical seeds*. Ecology 85(8): 2161-2170p.
- Dirzo, R.; Miranda, A. 1990. *Contemporary Neotropical defaunation and Forest structure, function and diversity – A sequel to John Terborgh*. Conservation Biology, vol. 4, 444-447p.
- Donatti, C. L., 2004. *Conseqüências da defaunação na dispersão e predação de sementes e no recrutamento de plântulas da palmeira brejaúva (Astrocaryum aculeatissimum) na Mata Atlântica*. Tese de Mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba-SP.
- Galves, W., Jerepe, F.C., Shibatta, O.A., 2007. *Estudo da condição ambiental pelo evantamento da fauna em três riachos na região do Parque Estadual Mata dos Godoy (PEMG), Londrina, Paraná Brasil*. Pan-American Journal of Aquatic Sciences 2(1): 55-59.
- Grelle, C.E.V., Paglia, A.P., Silva, H.S. *Análise dos fatores de Ameaça de Extinção: Estudo de caso com os Mamíferos Brasileiros*. 385-398pp. 2006. In

Rocha, C.F.D., Bergallo, H.G., Sluys M.V., Alves, M.A.S. *Biologia da Conservação: Essências*. Editora Rima 582p.

Martin, P.S., Gheler-Costa, C., Verdade, L.M. 2009. *Microestruturas de pêlos de pequenos mamíferos não-voadores: chave para identificação de espécies de agroecossistemas do estado de São Paulo, Brasil*. *Biota Neotropical* 9(1):233-241.

McDaniel, G. W., McKelvey, K. S., Squires, J. R., Ruggiero, L. F. (2000) *Efficacy of lures and hair snares to detect lynx*. *Wildlife Society Bulletin* 28 (1): 119-123p.

Mello, E.E.Z. e Yamada, M.H., 2011. *Levantamento rápido de mamíferos de médio e grande porte no PEMG para avaliação da possibilidade de futuros estudos ecológicos*. II ECBUEL – Ano internacional das Florestas, Londrina – PR.

Mello, E.E.Z., Yamada, M.H., Forigo, A.A., Lunardelli, B., 2011. *Avaliação do consumo de isca por mamíferos terrestres no Parque Estadual Mata dos Godoy para uso da metodologia em futuros estudo ecológicos*. X Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço – MG.

Metzger, J.P. 2009. *Conservation issues in the Brazilian Atlantic Forest*. *Biological Conservation*. 142: 1138-1140p.

Mikich, S.B. e R. S. Bérnils. 2004. *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 763 p.

MMA, 2003. *Anexo à Instrução Normativa nº3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente*. Lista da espécie da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna/downloads/lista20%20spp.pdf>.

Morais, A.A., Novelle, S.M.H., Silva, J.V.C., Giangarelli, D.C., Monteiro, G.T., 2003. *Padrões de deslocamento de Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758) entre a área do parque Estadual Mata dos Godoy – PR e fragmentos adjacentes*. VI Congresso de Ecologia do Brasil, Fortaleza – CE.

Mysterud, A. e Ims, R.A. 1998. *Functional Responses in Habitat Use: Availability Influences Relative Use in Trade-Off Situations*. *Ecology*, 79 (4): 1435-1441p.

Nascimento, V.L.A., Souza, L.L., Ferreira, J.A., Tomas, W.M., Borges, P.A.L., Desbiez, A., Takahasi, A., 2004. *Utilização de frutos de acuri (Atallea phalerata Mart. ex. Spreng) por cutias (Dasypsecta azarae) no pantanal da Nhecolândia*. IV Simpósio sobre Recursos Naturais e sócio-econômicos do Pantanal, Corumbá – MS.

Odum, E. P. 1963. *Fundamentos da Ecologia*. Filadélfia. W.B. Saunders 546p.

Oliveira, G.C., Keller, C., Prado, D. M., 2010. *Composição da dieta de Panthera onca e Puma concolor em quatro localidades na Amazônia Central sentetrional*. XIX Jornada de Iniciação científica PIBIC, INPA, Manaus – AM.

Paglia, A.P., Fonseca, G.A.B. da, Rylands, A. B., Herrmann, G., Aguiar, L. M. S., Chiarello, A. G., Leite, Y. L. R., Costa, L. P., Siciliano, S., Kierulff, M. C. M., Mendes, S. L., Tavares, V. da C., Mittermeier, R. A. & Patton J. L. 2012. *Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals*. 2ª Edição / 2nd Edition. *Occasional Papers in Conservation Biology*, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76p.

Pardini, R., Ditt, E.H., Cullen, L., Bassi, C. & Rudran, R. 2003. *Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte*. In Metodologia de estudos em Biologia da conservação e no manejo da vida silvestre. (Jr.L. Cullen, R. Rudran, & C. Valladares-Pádua, org.) Ed. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná e Fundação O Boticário de Proteção da Natureza. 181-201p.

Portela, T.P., 2001. *Armadilhas de pêlo como método de amostragem não-invasiva para felídeos neotropicais: uma abordagem metodológica*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Quadros, J., 2006. *Identificação microscópica de pêlos de mamíferos brasileiros e sua aplicação no estudo da dieta de carnívoros*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR.

Reis, N. R. Peracchi A. L.; Pedro, A.W. & Lima, I. P. 2006. *Mamíferos do Brasil*. Londrina: Nélio R. dos Reis. 437 p.

Reis, N. R.; Peracchi A. L.; Rossaneis, B. K.; Fregonezi, M. N., 2010. *Técnicas de Estudo Aplicadas aos Mamíferos Silvestres Brasileiros*. 1 Edição. Rio de Janeiro: Technical Books: 275p.

Reys, P., 2002. *Frugivoria e dispersão de sementes por vertebrados na mata ciliar e no Rio Formoso em Bonito, Mato Grosso do Sul*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro – SP.

Ricklefs, R. E. 2003. *A economia da natureza*. 5 Edição. University of Missouri.

Rocha, V.J., 2001. *Ecologia de mamíferos de médio e grande porte no do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina – PR*. Tese de doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR.

Rocha, V.J., Reis, N.R., Sekiama, M. L., 2004. *Dieta e dispersão de sementes por Cerdocyon thous (Linnaeus) (Carnívora, Canidae), em um fragmento florestal no Paraná*. Revista Brasileira de Zoologia 21(4).

Roshier, D., Reid, J. 2003. *Animal distributions in dynamic landscapes*. *Ecography*, 26: 539–544p.

Silveira, L., 2004. *Ecologia comparada e conservação da onça-pintada (Panthera onca) e onça-parda (Puma concolor), no Cerrado e Pantanal*. Tese de doutorado, Universidade de Brasília, Brasília – DF.

Silveira, M. 2006. *A vegetação do Parque Estadual Mata dos Godoy*, p. 19-27. In: Torezan, J.M.D. (Org.) *Ecologia do Parque Estadual Mata dos Godoy*. Londrina, PR: Itedes. 169p.

Simberloff, D. 1998. *Flagships, umbrellas and keystones: is single species management passé in the landscape era?* *Biological Conservation* 83: 247-257p.

SOS Mata Atlântica & INPE. 2006. *Evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados ao domínio da Mata Atlântica*. SOS Mata Atlântica e Instituto de Pesquisas Espaciais, São Paulo.

Therborgh J., Lawrence, L. Nunes, P. Rao, M. Shahabuddin, G., Orihuela, G. Riveiros, M., Ascanio, R., Adler, G.H. 2001. *Ecological Meltdown in predator-free forest fragments*. *Science* 294(5548): 1923-1926p.

Tófoli, C., Médici P., Valladares-Pádua, C., 2007. *Frugivoria e dispersão de sementes por Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758) na paisagem fragmentada do Pontal do Pranapanema, São Paulo*. Anais VIII Congresso Brasileiro de ecologia, Caxambu – MG.

Torezan, J.M.D. *Nota sobre a vegetação da bacia do rio Tibagi*. 2002. In Medri, M. E. et.al (orgs.) *A Bacia do rio Tibagi*. Londrina.

Zucaratto, R., Carrara, R., Franco B.K.S., 2010. *Dieta da paca (Cuniculus paca) usando métodos indiretos numa área de cultura agrícola na Floresta Atlântica brasileira*. *Biotemas* 22(1), 235-239p.