
ECOLOGIA

RODRIGO ANZOLIN BEGOTTI

**OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE
MAMÍFEROS NÃO-VOADORES EM
REFLORESTAMENTO NO SUDESTE DO BRASIL**



Rio Claro
2008

RODRIGO ANZOLIN BEGOTTI

OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE MAMÍFEROS NÃO-
VOADORES EM REFLORESTAMENTO NO SUDESTE DO BRASIL

Orientador: Prof. Dr. Silvio Frosini de Barros Ferraz

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Biociências da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” -
Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau
de Ecólogo

Rio Claro
2008

599 Begotti, Rodrigo Anzolin
B417o Ocorrência e distribuição espacial de mamíferos não-
voadores em reflorestamento no sudeste do Brasil / Rodrigo
Anzolin Begotti. - Rio Claro: [s.n.], 2008
30 f. : il., figs., mapas, tabs.

Trabalho de conclusão (Ecologia) – Universidade
Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro
Orientador: Silvio Frosini de Barros Ferraz

1. Mamífero. 2. Eucalyptus fragmentação e conservação
em paisagens agrícolas. I. Título.

*Dedico este trabalho aos meus pais
Redirval e Martha*

*Ao meu irmão Renato, grande incentivador e
amigo para todas as horas.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais pelo apoio incondicional e onipresente desde a minha preparação para o vestibular e ao longo de toda a graduação. Ao meu irmão Renato, por toda a ajuda, incentivo durante estes anos e pelo presentão (show do Iron Maiden). Ao meu irmão Carlinhos (Kadu) por acreditar e torcer por mim em todos os momentos. A minha querida avó Joana, pelo carinho, apoio, pelo exemplo de vida e pela melhor polenta, cuca, macarrão, etc...

Às minhas cunhadas Dekalaf e Elisandra pela torcida. À tia Leli, Luli e tio Antonio, meus primos Julio, Netto, Daniel, Rogério e suas respectivas esposas Juliana, Cris, Bruna e Ana Paula pela amizade e pela torcida também. Aos meus “sobrinhos” Bianca, Bruno e Pedrinho pelos breves e divertidos encontros quando volto para casa. Agradecimentos à Elisama que ao longo de quase duas décadas sempre me ajudou e torceu por mim. Às ilustríssimas e adoradas Teca, Laika e Bolacha, pela alegria, companhia e principalmente pela bagunça.

Aos malucos que dividiram a fadada “pensão/purgatório” Abaeté: Thaís, Ana Paula, James “C.B.”, Matsubara, Carioca, Rafael e Patrão. Ao grande amigo Patrão (vulgo Willian... brincadeira) pela convivência tranqüila nos anos subseqüentes na república/casa. A todos os amigos da turma de Ecologia ingressantes em 2005, em especial: Nakao, Jabuti, Ivo, Hélio, Angel, Pacífico, Élson, Yuri, Sayuri, Thaís, Lika, Charilo, Matsubara e Santos.

À Cristina Banks, pela oportunidade de estágio no primeiro ano de graduação, pelo incentivo, amizade e confiança desde sempre. A Renata Miotto pela ajuda na identificação das fezes coletadas que certa vez lotaram a minha geladeira. A Mateus Vidotti pela ajuda imprescindível com o tal Sistema de Informação Geográfica.

Ao Prof. Mauro Galetti pelas idéias e pela orientação no início deste trabalho. Ao meu orientador Prof. Silvio Ferraz pelos conselhos, pela confiança depositada, pela prontidão e disponibilidade em ajudar. Ao grande amigo Sérgio pela ajuda, bom humor e por compartilhar os desconfortos do trabalho de campo. Fico devendo um capítulo de agradecimentos a você!

Ao Carlos “Carlão” Gussoni, Fernanda Meirelles e Ileyne Lopes por todos os dias de trabalho no PETAR. Ao Carlão em especial pela amizade, pela ajuda a qualquer hora e lugar, sempre, e pelas aulas de ornitologia. Aos atuais e “ex-tripulantes” do LaBiC: Flavia, Rafael “Omelete”, Ricardo “Saldanha”, Ariane, Julieta, Camila Donatti, Carol Neves, Fabiana, Alexandra Pires, Rodrigo Castro, Marinhinha e Leslie. Especiais agradecimentos a Rodrigo “Goiano”, Alexandra Sanches e Valesca Ziparro pela ajuda nos piores momentos, por ouvirem as minhas choradeiras intermináveis e pelas risadas, claro.

Aos fenomenais amigos do dia-a-dia em especial Léo Cancian, Léo Trevelin e Gabi. A todos os demais e não menos importantes: Regina, Rafael “Cabeça”, Soraia, Ângela, Carioca, Hashi, Vinão, Salsicha, Verena, Jane, Débora Rother, Paul, André Guaraldo, Vanessa, Caiçara, Luis Alberti, Fá, Manu, Savana, Biju, Julia, Marquinhos, Tunico, Carol Potascheff, Rafael “Barba”, Maria Alice, Du e Marcel. A Michel Calis pela oportunidade de trabalho na ferramentaria e pelas conversas sobre os cotovelos doloridos. Um grande abraço a todos vocês!

Quero terminar os agradecimentos e expressar mais uma vez a minha gratidão aos meus pais e ao meu irmão Renato por tudo que fizeram por mim. Perdoem-me pelas minhas constantes ausências, principalmente aquelas de corpo presente. O resultado de todo este esforço e sacrifício está aqui. Este TCC é nosso!

ÍNDICE

RESUMO	7
<i>ABSTRACT</i>	7
1. INTRODUÇÃO	8
2. MATERIAL E MÉTODOS	11
2.1. Área de estudo	11
2.2. Métodos	12
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4. AGRADECIMENTOS	22
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
Apêndice 1:	28

OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE MAMÍFEROS NÃO-VOADORES EM REFLORESTAMENTO NO SUDESTE DO BRASIL

Rodrigo Anzolin Begotti¹ <rodrigo_anz@yahoo.com.br>,
 Silvio Frosini de Barros Ferraz¹ <sfbferra@esalq.usp.br> e
 Mauro Galetti^{1,2} <mgaletti@rc.unesp.br>

RESUMO – A conservação da biodiversidade em paisagens agrícolas só pode ser compreendida no contexto da fragmentação que afeta diretamente a riqueza, abundância e a distribuição de mamíferos. Foi realizado levantamento qualitativo e quantitativo das espécies de mamíferos de médio e grande porte presentes em uma plantação de eucaliptos e pinus na Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade (FEENA) em Rio Claro, SP. A riqueza de espécies foi comparada com a encontrada em outras áreas similares e foi realizada uma análise espacial dos registros de ocorrência para avaliar a influência da paisagem na distribuição das espécies. Um padrão encontrado nos dados analisados é a ausência de espécies de primatas em plantios mono-específicos. A riqueza de espécies apresentou grande similaridade entre as áreas, sendo maiores para áreas com vegetação nativa adjacente demonstrando a importância do sub-bosque. A análise espacial não encontrou influências significativas para as métricas da paisagem analisadas. De uma forma geral, a conectividade da paisagem é melhorada com a implantação de plantios mono-específicos. Entretanto, as espécies mais propensas à extinção devido à fragmentação só ocorrem em áreas que apresentam vegetação nativa adjacente. Alterações no manejo das florestas plantadas podem aumentar o valor deste ambientes para a conservação de espécies de mamíferos.

Palavras-Chave: Riqueza de espécies, mamíferos, *Eucalyptus*, fragmentação e conservação em paisagens agrícolas.

MEDIUM AND LARGE-BODIED MAMMALS OCURENCE AND SPATIAL DISTRIBUTION IN PLANTATION FOREST AT SOUTHEASTERN BRAZIL

ABSTRACT – The Conservation in countrysides landscapes only it will be understood in the context of the habitat fragmentation that have been affected the species richness, abundance and distribution. We carried out a mammal survey in platation forest at São Paulo State and

we discussed the species richness comparing with others sites surveyed elsewhere. We investigate the landscape influence in the mammal species distribution through spatial analysis. The absence of primate species in plantation forests appear to be a pattern for this environments. The species richness was similar among areas and it was higher when there have contiguous native forest remnants. Moreover the landscape interference don't appeared affect the mammal species distribution. In overview the landscape connectivity is ameliorate with forest plantation. However, those species more susceptible to extinction in fragmented landscape only can persist when there are contiguous forest fragments from the plantation forests. The management of plantation forests can improves the conservation value for medium and large size mammals species at countryside landscapes.

Keywords: Species richness, mammals, *Eucalyptus*, habitat fragmentation and countryside conservation.

¹ Departamento de Ecologia – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro-SP. C.P. 199, CEP 13506-900.

² Department of Biological Sciences, 385 Serra Mall, Stanford University, Stanford, California 94305, USA.

1. INTRODUÇÃO

A conservação da biodiversidade em paisagens agrícolas só pode ser compreendida se for analisada dentro do contexto da fragmentação de habitats, através da qual ocorrem profundas modificações na estrutura e funcionamento dos ecossistemas, influenciando diretamente a riqueza, abundância e distribuição das espécies de mamíferos (White e Lowe, 2008). Em paisagens fragmentadas, o tamanho e a qualidade dos remanescentes de vegetação nativa é um fator crítico na determinação da riqueza de espécies (Chiarello, 1999, 2000; Laidlaw, 2000). Entretanto, a relação espécie-área nem sempre é a explicação adequada para as diferentes respostas de todas as espécies às modificações da paisagem (Grelle *et al.*, 2005; Laurance, 2008).

Ambientes fragmentados afetam negativamente aquelas espécies que necessitam de amplas áreas de vida e ocorrem naturalmente em baixas densidades (Chiarello, 1999; Laidlaw, 2000), que necessitam de ambientes pouco perturbados, sítios para

nidificação/abrigo específicos e dieta especializada (Laurance e Laurance, 1999; Chiarello, 2000; Pardini, 2004; Umetsu e Pardini, 2007), espécies endêmicas (Grelle *et al.*, 2005), e aquelas incapazes de cruzar a matriz na qual os fragmentos estão inseridos (Fahrig, 2003; Vandermeer e Perfecto, 2007). Assim, a matriz que domina a paisagem desempenha um papel fundamental na dinâmica das comunidades biológicas que ocorrem em ambientes modificados pelo ser humano (Gascon *et al.*, 1999; Laurance e Laurance 1999; Daily *et al.*, 2003; Umetsu e Pardini, 2007; Laurance, 2008).

Atualmente, as paisagens agrícolas são os mosaicos de habitats mais comuns no planeta (Daily *et al.*, 2003), de modo que se manejadas corretamente, elas podem ter grande valor para a conservação da biodiversidade, embora não possam substituir áreas naturais não perturbadas (Daily *et al.*, 2003; Lindenmayer e Hobbs, 2004; Pardini, 2004). Dentre os diversos usos da terra destinados às atividades agrícolas, merece grande destaque os plantios mono-específicos de espécies dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*, que representam cerca de 5% da cobertura florestal mundial (Stephens e Wagner, 2007). Embora estas áreas não proporcionem condições adequadas para a manutenção de uma parcela considerável da biota nativa, elas podem alterar a permeabilidade e a conectividade da paisagem, permitindo a movimentação da fauna (Hartley, 2002; Lindenmayer e Hobbs, 2004; Fischer *et al.*, 2006). Além disso, as florestas plantadas são responsáveis por suprir a crescente demanda mundial por madeira, celulose e outros produtos florestais, que de outra maneira seriam retirados de áreas naturais (Hartley, 2002; Bacha e Barros, 2004; Lindenmayer e Hobbs, 2004; Stephens e Wagner, 2007).

A intensidade e os tipos de manejos aplicados nos cultivos mono-específicos são decisivos na manutenção ou incremento da biodiversidade (Sax *et al.*, 2005; Fischer *et al.*, 2006; Stephens e Wagner, 2007), bem como a presença de vegetação nativa adjacente, permitindo que processos ecológicos ocorram como o controle populacional de espécies-praga (Santos *et al.*, 2002; Lindenmayer e Hobbs, 2004). A retirada do sub-bosque, por exemplo, através da capina química ou mecânica ocasiona efeitos deletérios imediatos na comunidade de formigas presentes em plantações de eucalipto, embora tais perturbações tenham curta duração (Ramos *et al.*, 2004).

A avifauna é atualmente o grupo de vertebrados melhor estudado em florestas plantadas. Em algumas áreas, ocorre considerável diminuição na riqueza de espécies se comparadas aos remanescentes de mata nativa, mesmo quando estes são próximos das áreas estudadas (Marsden *et al.*, 2001; Zurita *et al.*, 2006; Barlow *et al.*, 2007). Tal diminuição é

decorrente do manejo do sub-bosque que em alguns casos é sistematicamente retirado (Marsden *et al.*, 2001; Zurita *et al.*, 2006; Barlow *et al.*, 2007).

De uma maneira geral, é esperado que os mamíferos respondam de maneira semelhante às aves frente às modificações do habitat provocadas pelo estabelecimento dos plantios mono-específicos, uma vez que estes ambientes são estruturalmente menos complexos (Marsden *et al.*, 2001; Hartley, 2002). Por exemplo, a riqueza e abundância de pequenos mamíferos em paisagens fragmentadas é menor em plantações de eucalipto do que em fragmentos florestais e áreas contínuas vizinhas, principalmente pela ausência de espécies com distribuição mais restrita (Stuebing e Gasis, 1989; Nakagawa *et al.*, 2006; Umetsu e Pardini, 2007).

Entretanto, fragmentos de mata nativa conectados entre si por corredores apresentam maior riqueza de espécies de pequenos mamíferos do que fragmentos isolados (Pardini *et al.*, 2005). Isto implicaria em considerar que além do sub-bosque presente dentro dos plantios, áreas contínuas e fragmentos de vegetação nativa adjacentes podem ter papel fundamental na composição da comunidade de mamíferos de médio e grande porte (Lindenmayer e Hobbs, 2004). Entretanto, pesquisas abordando médios e grandes mamíferos nestes ambientes são relativamente recentes e as respostas a essas características da paisagem são pouco conhecidas.

Em duas plantações de eucaliptos próximas ao Parque Estadual do Rio Doce, estado de Minas Gerais, uma apresentando sub-bosque nativo em regeneração e outra com sub-bosque dominado por gramíneas exóticas, Stallings (1990) encontrou diferenças significativas na composição da mastofauna e na presença/ausência de aves de grande porte. Na segunda área nenhuma espécie de ave de grande porte foi encontrada e em ambas as áreas não foram encontradas espécies de primatas. Apesar disso, os registros de mamíferos de médio e grande porte nestas áreas pode estar relacionada com a maior permeabilidade da matriz promovida por estes ambientes (Lyra-Jorge *et al.*, 2008).

No Brasil, a área de plantada com eucaliptos e pinus aumentou 318428 ha, entre os anos de 2005 e 2007 cobrindo mais de cinco milhões de hectares, dos quais 956521 ha se encontram no estado de São Paulo, a segunda maior área plantada por unidade da federação (ABRAF, 2008). O estudo dos mamíferos de médio e grande porte pode servir como um indicador de sustentabilidade do manejo destas áreas para a conservação, visto que, é improvável que somente reservas e parques protegerão efetivamente no futuro toda a biodiversidade existente no planeta (Lindenmayer *et al.*, 2000; Daily *et al.*, 2003; Fischer *et al.*, 2006).

Dentro deste contexto, este estudo vem contribuir para o entendimento da influência dos plantios homogêneos para a retenção da biodiversidade em paisagens fragmentadas, como aquelas encontradas no interior do estado de São Paulo. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi analisar a riqueza de mamíferos de médio e grande porte em uma Unidade de Conservação de uso indireto na qual existem talhões de eucalipto de diferentes idades, alguns com aproximadamente 90 anos, bem como a sua distribuição espacial em função da estrutura da paisagem.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade (FEENA) está localizada no município de Rio Claro, região central do estado de São Paulo (22°25'S e 47°33'W; Figura 1). A FEENA possui 2314 ha de plantios em talhões de 66 espécies arbóreas do gênero *Eucalyptus*, algumas espécies de *Pinus* e um número desconhecido de híbridos. O sub-bosque nestes talhões apresenta variado grau de regeneração, sendo que alguns destes foram plantados há cerca de 90 anos. A área apresenta remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual e Matas Ripárias em estágio secundário de regeneração (Moura, 1998; Plano de Manejo FEENA, 2005).

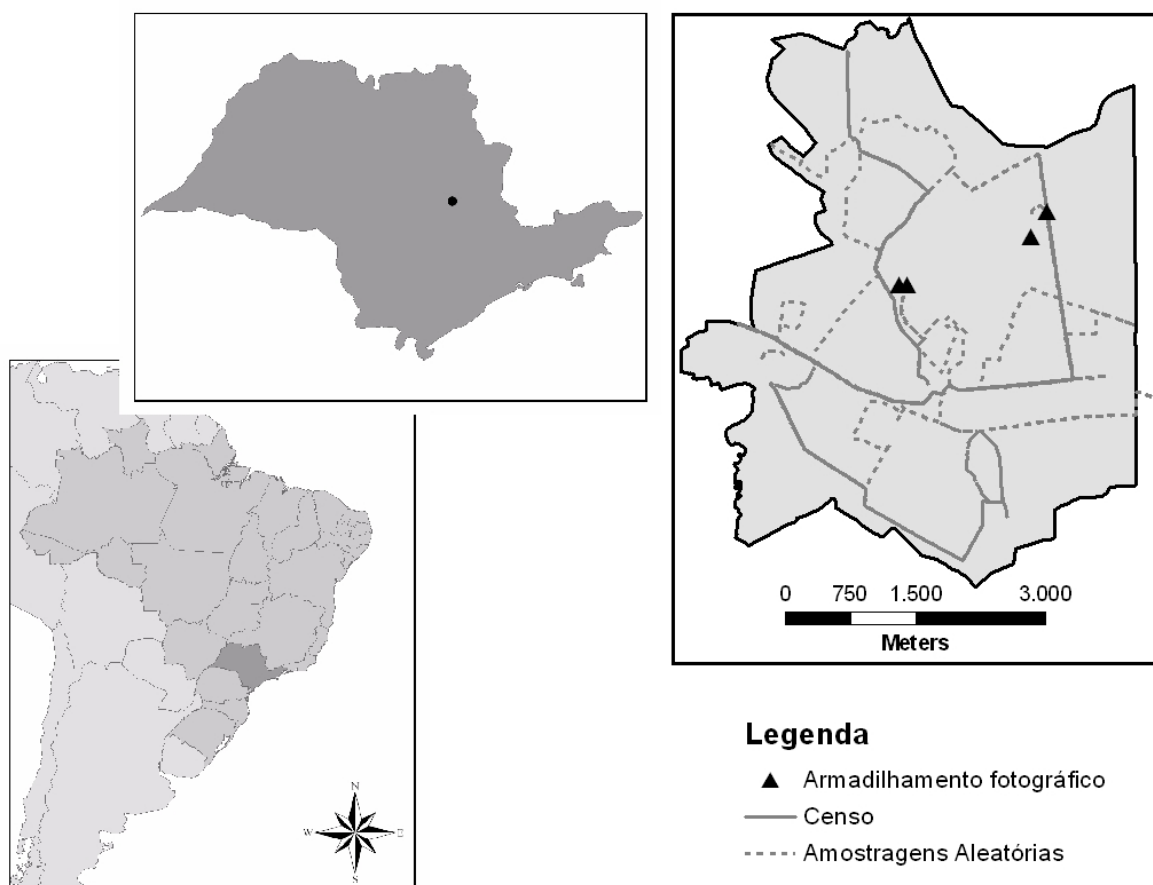


Figura 1: Mapa com a localização da FEENA e com os transectos e amostragens aleatórias percorridos e os pontos de armadilhamento fotográfico.

Figure 1: Map of the FEENA showing the line transects, random sampling and camera trapping sampling points.

O entorno é caracterizado por áreas urbanas nos limites a Oeste e canaviais nos lados Sul, Leste e parte do limite Norte. A região onde está inserida a área de estudo apresenta precipitação média anual de 1534 mm diferenciando-se por um período quente e úmido (setembro a abril) e um período frio e seco (maio a agosto). A temperatura média anual é de 20,6°C, sendo a temperatura do mês mais quente de 23°C e do mês mais frio de 17,1°C. O clima segundo a classificação de Köppen é do tipo Cwa, situado entre o mesotérmico e o tropical de altitude (Plano de Manejo, 2005).

2.2. Métodos

Foram estabelecidos três transectos ao longo de trilhas e aceiros entre os talhões, de modo que toda a heterogeneidade de habitats pudesse ser amostrada durante o estudo (Figura 1). Cada um dos transectos foi percorrido mensalmente por ordem definida em sorteio, entre

6:00-10:00h e 14:00-18:00h, sendo que o retorno pelo sentido oposto não foi considerado. Foram realizadas amostragens aleatórias percorrendo trilhas e aceiros fora dos transectos estabelecidos. As amostragens foram realizadas a uma velocidade média de 1,7 km/h, em dias sem chuva ou vento forte. Todos os registros diretos por meio de avistamentos e indiretos (pegadas, fezes e carcaças) tiveram as coordenadas geográficas obtidas por meio de aparelho GPS. Foi realizado também um período de amostragem utilizando-se quatro armadilhas fotográficas montadas em árvores a 20 cm de altura e presas com cadeados e correntes para evitar furtos, em locais previamente escolhidos pelo encontro de vestígios da passagem da fauna fora dos transectos. Assim como os registros diretos e indiretos obtidos na área de estudo, as coordenadas geográficas dos locais de armadilhamento foram obtidas com aparelho GPS. Relatos de pesquisadores e funcionários da FEENA também foram utilizados como informação adicional sobre a riqueza de mamíferos na área de estudo.

Para os dados obtidos nos transectos e amostragens aleatórias foi calculado um índice de abundância relativa através da frequência de registros dividida pela quilometragem percorrida. A riqueza de espécies foi comparada com outros estudos em áreas de florestas plantadas no estado de São Paulo, excluindo-se as espécies introduzidas, através do Índice de Similaridade de Sorensen (Krebs, 1989). As espécies de pequeno porte preá (*Cavia* sp), serelepe (*Guerlinguetus aestuans*) e gambás (*Didelphis* sp), foram incluídas nesta análise.

Os dados georreferenciados de ocorrência das espécies obtidos nas trilhas e aceiros percorridos e pelo armadilhamento fotográfico foram plotados no Arc GIS versão 9.2 (ESRI, Redlands USA), com o objetivo de detectar possíveis influências da paisagem na distribuição e ocorrência das espécies com mais de 10 registros (Figura 2). Por meio de duas imagens orbitais da área de estudo obtidas pelo satélite CBERS II sensor CCD (passagens em 13 e 16 de agosto de 2007; órbitas 126-155 e 155-125; bandas 3 e 4), foi calculado o valor médio do Índice Normalizado de Cobertura Vegetacional (NDVI) de uma área de 50 m de raio no entorno de cada registro de ocorrência de mamíferos. Este índice foi utilizado para representar os diferentes graus de cobertura e regeneração do sub-bosque, baseado nos valores de NDVI (Tucker, 1979). Outras três métricas foram calculadas a partir de superfícies de distância dos pontos de ocorrência em relação à rede de drenagem (Dist_rio), áreas de produção de cana-de-açúcar (Dist_cana) e malha viária urbana (Dist_urb).

Para a análise estatística, foram também gerados 20 pontos posicionados aleatoriamente na área de estudo, pelos quais os valores para as quatro métricas foram obtidos. Os valores das médias das espécies analisadas e dos pontos aleatórios foram comparados utilizando-se a Análise de Variância de um critério (*One-Way* ANOVA), para

cada métrica separadamente. No caso de diferenças significativas, utilizou-se o teste de Tukey *a posteriori* para verificar de quais espécies as médias foram distintas. A hipótese testada para cada variável foi a de que as médias para cada espécie seriam diferentes da média para os pontos aleatórios indicando que a distribuição das espécies na área é influenciada pelas características da paisagem analisadas.

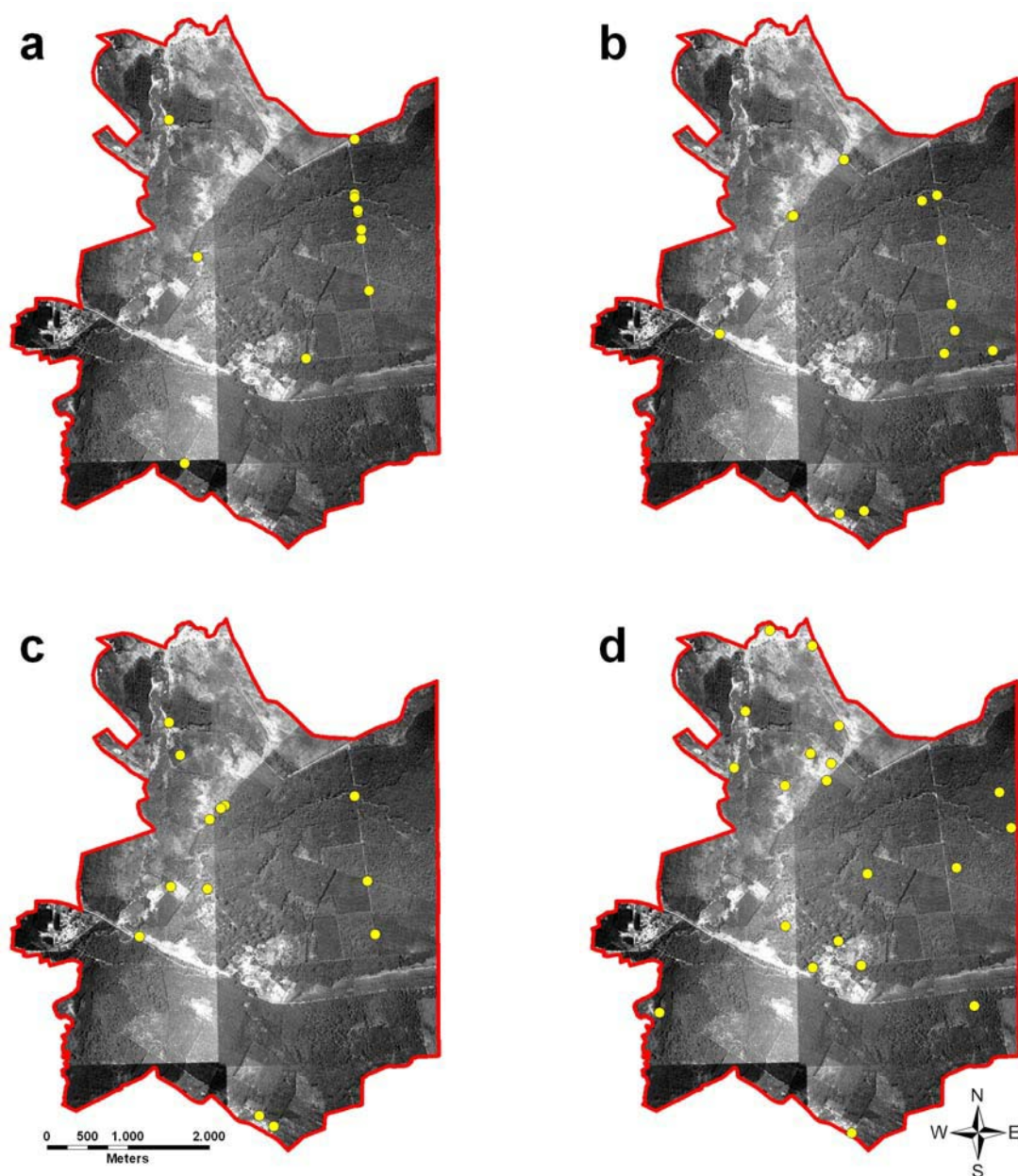


Figura 2: Localização dos registros de ocorrência das espécies com mais de pontos: de *D. novemcinctus* (a), *P. concolor* (b), *M. guazoubira* (c). Localização dos pontos aleatórios gerados no SIG (d).

Figura 2 (Former page): Map with the point records of more abundant species at FEENA (a, b and c). Random points generated by GIS (d).

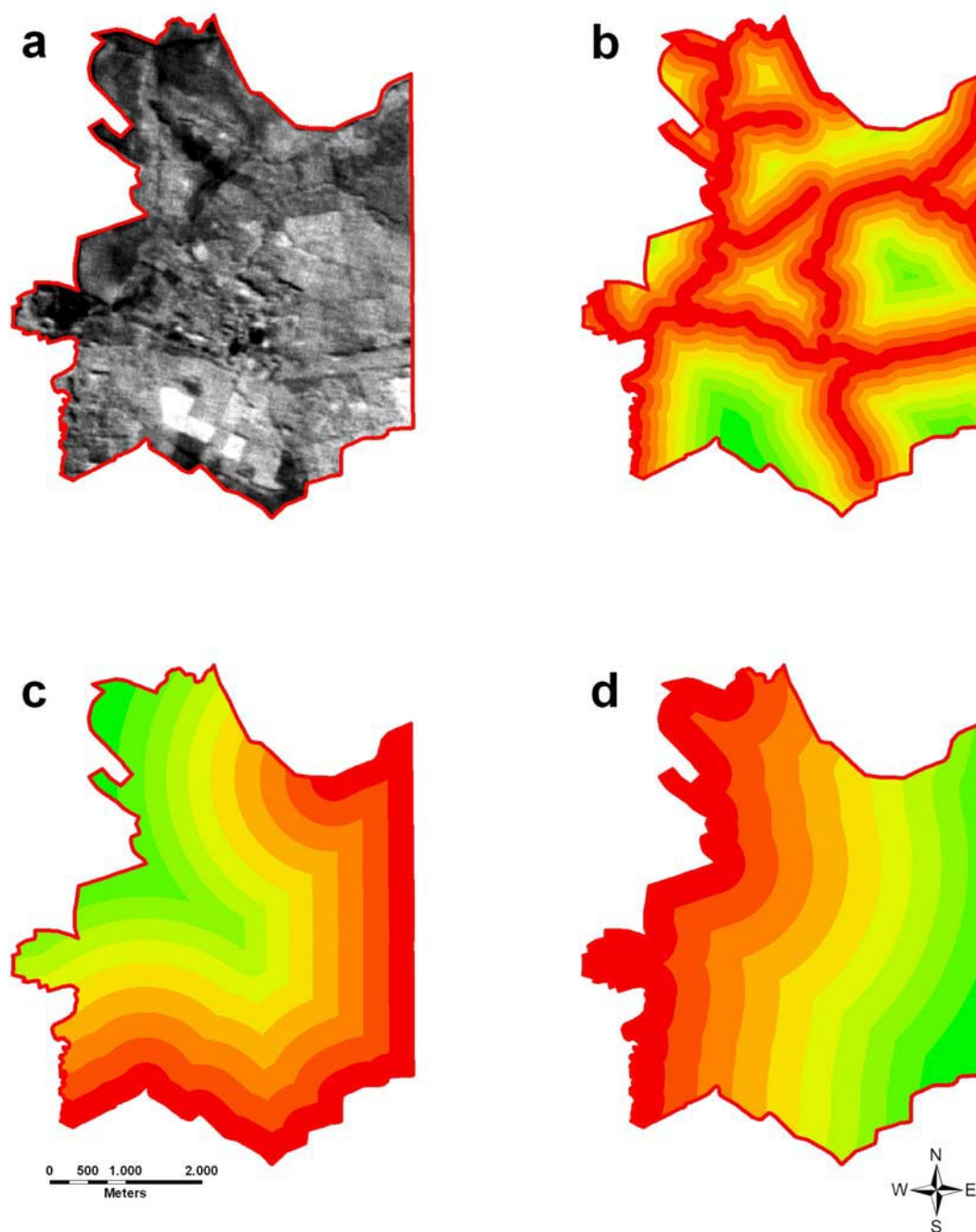


Figura 3: Mapa da área de estudo com os valores de NDVI (a), distância da rede de drenagem (b), distância dos canaviais (c) e distância da malha urbana (d).

Figure 3: Map showing the study area with the respective values of NDVI (a), distance of rivers (b), distance of sugarcane plantations (c) and distance of urban area (d).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período entre dezembro de 2005 e junho de 2007, 22 espécies de mamíferos foram registradas na área de estudo e seu entorno (canaviais e o campus da Universidade Estadual Paulista, UNESP; ambos a menos de 500 m da FEENA), por meio de registros diretos e indiretos (Tabela 1). Os transectos foram percorridos nove vezes cada, resultando em 98,3 km amostrados. A distância percorrida em amostragens aleatórias foi de 99,7 km, totalizando 198,02 km e 62 registros de ocorrência. O armadilhamento fotográfico resultou em 30 noites de armadilhamento e seis fotografias obtidas pertencentes a três espécies: tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*; n=4), veado-catingueiro (*Mazama guazoubira*; n=1) e gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*; n=1). Funcionários da FEENA e pesquisadores relataram a presença de paca (*Cuniculus paca*), quati (*Nasua nasua*) e um indivíduo de macaco-prego (*Cebus nigritus*) que foi solto na área há cerca de quatro anos e é alimentado por funcionários da FEENA. Duas espécies introduzidas foram registradas: rato-do-banhado (*Myocastor coypus*) e lebre-européia (*Lepus europaeus*). Outras duas espécies foram avistadas no entorno da área de estudo: gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) e ouriço-cacheiro (*Sphigurus villosus* [Tabela 1]). Destas espécies as que foram incluídas nas análises de similaridade constam do Apêndice 1.

Tabela 1: Riqueza de espécies de mamíferos encontradas na FEENA, número de registros e abundância relativa (para espécies com mais de um registro). ¹Espécies avistadas no entorno da área de estudo. ²Indivíduo solto na área de estudo. ³Espécies introduzidas. ⁴Ocorrência na área de estudo relatada por funcionários e pesquisadores. *Espécie registrada com armadilha fotográfica.

Table 1: Mammals species richness recorded during surveys at FEENA, number of species records and abundance (species with upper one records only). ¹Specie sight near the study area. ²Individual released at FEENA. ³Exotic species. ⁴Records by relates of FEENA's staff and researchers. *Specie recorded from camera trapping.

Família	Espécie	Nº de registros	Abundância relativa
Didelphinae	<i>Didelphis albiventris</i> ¹	--	--
	<i>Didelphis aurita</i> *	--	--
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i> *	12	0,61
	<i>Dasypus septemcinctus</i>	1	--

Cebidae	<i>Cebus nigritus</i> ²		
Leporidae	<i>Lepus europaeus</i> ³	--	--
	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	1	--
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	6	0,30
	<i>Puma concolor</i>	12	0,61
	<i>Puma yagouaroundi</i>	1	--
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	1	--
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	1	--
	<i>Galictis cuja</i>	1	--
	<i>Lontra longicaudis</i>	1	--
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i> ⁴		
	<i>Procyon cancrivorus</i>	5	0,25
Cervidae	<i>Mazama guazoubira</i> *	13	0,66
Caviidae	<i>Cavia</i> sp	1	--
	<i>Cuniculus paca</i> ⁴	--	--
Hydrochoerinae	<i>Hydrochoerus hydrochoeris</i>	4	0,20
Erethizontidae	<i>Sphigurus villosus</i> ¹	--	--
Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i> ³	--	--

Das 15 espécies registradas nos transectos, as mais abundantes na FEENA foram veado-catingueiro (*Mazama guazoubira*; $n=13$), tatu-galinha (*D. novemcinctus* $n=12$) e onça-parda (*Puma concolor*; $n=12$) com 0,66; 0,61 e 0,61 registros a cada 10 km percorridos, respectivamente. As espécies que apresentaram abundância relativa intermediária foram jaguatirica (*Leopardus pardalis*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e capivara (*Hydrochoerus hydrochoeris*) com respectivamente, 0,30; 0,25 e 0,20. As demais espécies tiveram um registro cada ao longo do estudo (Tabela 1). O único registro de tatuí (*Dasypus septemcinctus*) foi o encontro de uma carcaça com vestígios de perfuração provocados por projétil, indicando a presença de caçadores na área de estudo.

A análise do Índice de Sorensen mostrou que a comunidade de mamíferos na FEENA possui grande similaridade com as outras áreas de florestas plantadas comparadas (Tabela 2). A maior similaridade encontrada ($S_s=0,783$) foi com a Fazenda João XXIII localizada no município de Pilar do Sul e estudada por Silva (2001). Em relação a esta área, o presente

estudo não detectou a ocorrência de nove espécies incluindo algumas com maior exigência quanto à qualidade do habitat como anta (*Tapirus terrestris*), catetu (*Pecari tajacu*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), assim como nenhuma representante do gênero *Cabassous* (Apêndice 1).

A similaridade entre a comunidade de mamíferos também foi alta para o Horto Florestal de Itatinga ($S_s=0,711$; Silveira, 2005), onde nove espécies ocorrem nesta área e não foram registradas na FEENA, incluindo *M. tridactyla*, *T. tetradactyla*, lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e cutia (*Dasyprocta azarae*). Similaridade ligeiramente menor foi encontrada para a Fazenda Boa Esperança e Santa Inês ($S_s=0,684$; Spínola, 2008). Nesta área foram encontradas seis espécies ausentes da lista do presente estudo, sendo *M. tridactyla*, *C. brachyurus*, *P. tajacu* e *G. aestuans* ali encontradas, e esta última por sua vez, também encontrada nas duas áreas anteriormente citadas. A menor similaridade entre todas as áreas comparadas foi encontrada para plantações de eucalipto localizadas a menos de 30 km da FEENA (Dotta e Verdade, 2007). Dentre as cinco espécies encontradas neste estudo e não registradas na FEENA estão tatu-de-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*), tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e *C. brachyurus* (ver Tabela 2 e Apêndice 1).

Os registros de ocorrência inseridos no SIG de *D. novemcinctus*, *P. concolor* e *M. guazoubira*, foram utilizados para extração da quatro variáveis da paisagem citadas anteriormente: NDVI, Dist_rio, Dist_cana, e Dist_urb. Os resultados da ANOVA revelaram que três métricas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas (NDVI: $F=0,922$; $p=0,561$), (Dist_rio: $F=0,464$; $p=0,712$), (Dist_urb: $F=2,239$; $p=0,092$). Para a Distância de canaviais (Dist_cana: $F=5,935$; $p=0,0017$) as diferenças das médias foram significativas. O Teste de Tukey *a posteriori* apontou os valores das médias de *P. concolor* ($p<0,05$) e *D. novemcinctus* ($p=0,001$).

Embora seja um indicativo muito simples do *status* da comunidade de mamíferos, a riqueza de espécies é de suma importância para a implementação de programas de conservação (Thoisly *et al.*, 2008). A riqueza de espécies encontrada coloca a área de estudo como uma das mais importantes em nível regional para a conservação de mamíferos, sobretudo se considerar a sua imersão em uma paisagem dominada por área urbana e canaviais. Entretanto, um padrão encontrado nas áreas de plantios mono-específicos já estudadas, é a ausência de populações naturais de primatas. Silva (2001) relatou que mesmo *C. nigratus* ocorrendo em áreas nativas adjacentes à plantação de eucaliptos, a espécie não utiliza este ambiente. Comportamento semelhante ocorre com *G. aestuans* que somente

Tabela 2: Similaridade da comunidade de mamíferos para quatro plantações de eucalipto no estado de São Paulo e o presente estudo. N= riqueza de espécies para a área. NC= riqueza de espécies em comum. Ss= Índice de Similaridade de Sorensen.

Table 2: Similarity of mammal species to four areas with plantation forests in São Paulo State and this study. N= specie richness at the site. NC= specie richness shared among areas. Ss= Sorensen Similarity Index.

Área de estudo	Coordenadas	Metodologia	Tipo de vegetação	N	NC	Ss	Referências
João XXIII	23°54'S e 47°41'W	Parcelas de areia	Floresta Ombrófila Densa	27	18	0,783	Silva (2001)
Horto Florestal de Itatinga	23°05'S e 48°37'W	Parcelas de areia	Floresta Semi-Decídua e Cerrado	26	16	0,711	Silveira (2005)
Bacia do Rio Passa Cinco	22°23'S e 47°47'W	Transectos	Floresta Semi-Decídua e Cerrado	17	11	0,611	Dotta e Verdade (2007)
Faz. Boa Esperança e Santa Inês	23°55'S e 48°20'W	Parcelas de areia	Floresta Semi-Decídua e Cerrado	19	13	0,684	Spínola (2008)

utilizou áreas de eucalipto quando estas apresentavam sub-bosque (Silva, 2001; Silveira, 2005; Spínola, 2008).

A ausência de registros de *E. sexcinctus*, sugere que esta espécie esteja extinta localmente, mesmo com registros em fragmento florestal distante cerca de 3 km da FEENA (Briani *et al.*, 2001) e encontrado também em plantações de eucalipto na região de Rio Claro (Dotta e Verdade, 2007). As espécies do gênero *Cabassous* encontradas em plantações de eucalipto (Silva, 2001; Dotta e Verdade, 2007) também não foram encontradas no presente estudo e no fragmento florestal estudado por Briani *et al.* (2001). A possibilidade de extinção local poderia ser explicada pelo histórico de uso da terra. A implantação dos talhões de eucalipto e pinus foi precedida pela cafeicultura na área de estudo. Ao longo do tempo, a redução e fragmentação de habitat causada pela expansão da agricultura e da área urbana do município de Rio Claro, agiu como barreira à recolonização da área por estas espécies que estavam sujeitas à pressão de caça. Da mesma forma, mesmo com o relato da ocorrência de *C. paca* para a área do presente estudo, esta espécie pode estar também extinta ou o seu tamanho populacional apresenta-se sensivelmente reduzido, provavelmente pela presença de caçadores na FEENA. A presença de caçadores é um fator que interfere nos estudos que tentam avaliar a capacidade das espécies de se adaptar a ambientes fragmentados (Daily *et al.*, 2003; Pereira e Daily, 2006).

O pequeno número de registros obtidos com os métodos utilizados poderiam ser explicados por dois fatores. i) A baixa densidade populacional das espécies de um modo geral, se reflete nos valores superiores de registros para *P. concolor*, que na ausência ou escassez de presas pode aumentar sua área de vida (Novack *et al.*, 2005) e conseqüentemente se deslocar por distâncias maiores em busca de alimento; ii) a proximidade da área urbana e grande número de visitantes, principalmente nos finais de semana, podem ocasionar mudanças no período de atividade das espécies como o encontrado por George e Crooks (2006) para lincos (*Lynx rufus*) em área suburbana e intensamente visitada na Califórnia, Estados Unidos.

Comparando as abundâncias relativas do presente estudo com os dados para plantações de eucalipto de Dotta e Verdade (2007), *D. novemcinctus* e *P. concolor* apresentam valores semelhantes enquanto que os valores calculados para as demais espécies presentes na FEENA foram consideravelmente superiores aos encontrados no estudo supracitado. As duas espécies mencionadas parecem utilizar plenamente as áreas de plantios mono-específicos, ocorrendo em todas as áreas comparadas no presente estudo (Apêndice 1).

Embora a riqueza de espécies encontrada na FEENA apresentou grande similaridade em relação às áreas de florestas plantadas comparadas, é importante ressaltar a ausência de grandes herbívoros (*T. terrestris* e *P. tajacu*), tamanduás, tatus (*Cabassous spp*) e o lobo-guará. Tais comparações poderiam ser mais acuradas caso os protocolos de amostragem fossem padronizados e os vieses de cada método fossem atenuados.

Os resultados das análises espaciais obtidos por meio da ANOVA sugerem que as espécies não são influenciadas pelas características da paisagem analisadas através das métricas utilizadas. A diferença significativa apresentada por *D. novemcinctus* para Distância de canaviais poderia ser explicada pela preferência desta espécie por ambientes fechados como as áreas de sub-bosque mais desenvolvido. Tal fato se opõe à ocorrência desta espécie utilizando canaviais da região (Dotta e Verdade, 2007). De uma forma geral, o tamanho da área de estudo pode não ser suficiente para permitir a detecção de interferências da paisagem na distribuição das espécies. Estes problemas poderiam ser abordados em estudos posteriores nestes ambientes.

As respostas em relação às mudanças na paisagem e no uso da terra nem sempre são nítidas em todas as espécies de uma determinada guilda ou de um nível trófico, além dos aspectos abordados acima. Por exemplo, *M. tridactyla* possui grande vulnerabilidade em relação à intensidade no uso da terra, enquanto que *P. concolor* apresenta vulnerabilidade moderada (Daily *et al.*, 2003). A primeira espécie só foi presente nas florestas plantadas onde havia remanescentes de mata nativa adjacentes, como no caso do Horto Florestal de Itatinga que possui cerca de 500 ha de remanescentes (Silveira, 2005). No caso da Fazenda João XXIII existem áreas nativas dentro de seus limites e grandes áreas remanescentes de Mata Atlântica no entorno, como o Parque Estadual Carlos Botelho (Silva, 2001), sendo a única das áreas comparadas neste estudo a registrar a presença de *T. terrestris*.

A riqueza de espécies em paisagens agrícolas e especificamente em plantios mono-específicos apresenta um padrão no qual a fragmentação de habitat exclui a maior parte dos predadores de topo de cadeia, grandes herbívoros e predadores especializados, como tamanduás, por exemplo (Chiarello, 2000; Terborgh *et al.*, 2006). À medida que o processo se intensifica, diversos fatores passam a atuar negativamente em sinergismo, tais como caça, espécies invasoras, patógenos, mudanças no clima, fogo e degradação do solo (Daily *et al.*, 2003). Os mamíferos de médio e grande porte que conseguem persistir à estas perturbações utilizam plenamente as áreas de plantios mono-específicos, embora a viabilidade destas populações a longo prazo não esteja assegurada (Morrison *et al.*, 2007). No caso da FEENA, a presença de sub-bosque nativo bem desenvolvido caracteriza a área como uma ilha de habitat

imersa em uma matriz agrícola e urbana, o que a diferencia das áreas comparadas em relação à riqueza de espécies, ressaltando a importância da complexidade estrutural da vegetação.

Desta forma os plantios mono-específicos inseridos em paisagens fragmentadas aumentam a permeabilidade da matriz, sendo que a presença do sub-bosque é essencial para a manutenção desta permeabilidade, aumentando a complexidade estrutural da vegetação e a disponibilidade de recursos. Entretanto, a presença de áreas nativas adjacentes é o principal fator ligado à ocorrência daquelas espécies mais propensas à extinção em ambientes fragmentados. Medidas de manejo poderiam ser adotadas para aumentar o valor das florestas plantadas para a conservação de mamíferos tais como: a intercalação da produção de madeira para papel e celulose (ciclos de cultivo mais curtos) com a produção de madeira para movelaria (ciclos mais longos) e áreas de floresta nativas exigidas pelo Código Florestal Brasileiro.

4. AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a Carlos O. A. Gussoni, Fernanda de Almeida Meirelles, André Guaraldo, André A. Vasconcellos, Julieta Genini, Flavia Campassi, Tatiana Neves, Eduardo dos Santos Pacífico, Marcos César de Oliveira Santos pela ajuda no trabalho de campo. Agradecimentos a André Bianconi e Luis Fernando Alberti pelo auxílio nas análises dos dados, a Renata Miotto pelo auxílio na identificação das fezes, ao Prof. Reinaldo Monteiro pela colaboração e ao Instituto Florestal pela permissão da execução do trabalho. R. A. Begotti recebeu bolsa PIBIC e M. Galetti recebe bolsa de produtividade CNPq.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAF. Anuário estatístico da ABRAF: ano base 2007. ABRAF, 90 pp. Brasília. 2008.

BACHA, C. J. C., BARROS, A. L. M. Reflorestamento no Brasil: evolução recente e perspectivas para o futuro. *Scientia Forestalis* 66: 191-203. 2004.

BARLOW, J., MESTRE, L. A. M., GARDNER, T. A., PERES, C. A. The value of primary, secondary and plantation forests for Amazonian birds. *Biological Conservation* 136: 212-231. 2007.

BRIANI, D. C., SANTORI, R. T., VIEIRA, M. V., GOBBI, N. Mamíferos não-voadores de um fragmento de mata mesófila semi-decídua do interior do estado de São Paulo, Brasil. *Holos Environment* 1 (2): 141-149. 2001.

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

CHIARELLO, A. G. Density and Population Size of Mammals in Remnants of Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology* 14(6): 1649-1657. 2000.

DAILY, G. C., CEBALLOS, G., PACHECO, J., SUZÁN, G., SÁNCHEZ-AZOFEIFA, A. Countryside Biogeography of Neotropical Mammals: Conservation Opportunities in Agricultural Landscapes of Costa Rica. *Conservation Biology* 17(6): 1814-1826. 2003.

DOTTA, G., VERDADE, L. M. Trophic categories in a mammals assemblage: diversity in a agricultural landscape. *Biota Neotropica* 7 (2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n2/pt/abstract?short-comunicacion+bn0120722007>. 2007.

FAHRIG, L. Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 34: 487-515. 2003.

FISCHER, J., LINDENMAYER, D. B., MANNING, A. D. Biodiversity, ecosystem function, and resilience: ten guiding principles for commodity production landscapes. *Frontier in Ecology and the Environment* 4 (2): 80-86. 2006.

GASCON, C., LOVEJOY, T. E., BIERREGAARD JR, R. O., MALCOLM, J. R., STOUFFER, P. C., VASCONCELOS, H. L., LAURANCE, W. F., ZIMMERMAN, B., TOCHER, M., BORGES, S. Matrix habitat and species richness in tropical forest remnants. *Biological Conservation* 91: 223-229. 1999.

GEORGE, S. L., CROOKS, K. R. Recreation and large mammal activity in an urban natural reserve. *Biological Conservation* 133: 107-117. 2006.

GRELLE, C. E., ALVES, M. A. S., BERGALLO, H. G., GEISE, L., ROCHA, C. F. D., VAN SLUYS, M., CARAMASCHI, U. Prediction of threatened tetrapods based on the species-area relationship in Atlantic Forest, Brazil. *Journal of Zoology* 265: 359-364. 2005.

HARTLEY, M. J. Rationale and methods for conserving biodiversity in plantation forests. *Forest Ecology and Management* 155: 81-95. 2002.

KREBS, C. J. *Ecological Methodology*. 2^o ed. Harper and Row, New York. 581 pp. 1989.

LAIDLAW, R. K. Effects of Habitat Disturbance and Protected Areas on Mammals of Peninsular Malaysia. *Conservation Biology* 14 (6): 1639-1648. 2000.

LAURANCE, S. G., LAURANCE, W. F. Tropical wildlife corridors: use of linear rainforest remnants by arboreal mammals. *Biological Conservation* 1999: 231-239. 1999.

LAURANCE, W. F. Theory meets reality: How habitat fragmentation research has transcended island biogeographic theory. *Biological Conservation* 141: 1731-1744. 2008.

LYNDENMAYER, D. B., MARGULES, C. R., BOTKIN, D. B. Indicators of Biodiversity for Ecologically Sustainable Forest Management. *Conservation Biology* 14 (4): 941-950. 2000.

LINDENMAYER, D. B., HOBBS, R. J. Fauna conservation in Australian plantation forests – a review. *Biological Conservation* 119: 151-168. 2004.

LYRA-JORGE, M. C., CIOCHETI, G., PIVELLO, V. R. Carnivore mammals in a fragmented landscape in northeast of São Paulo State, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 17: 1573-1580. 2008.

MARSDEN, S. J., WHIFFIN, M., GALETTI, M. Bird diversity and abundance in forest fragments and *Eucalyptus* plantations around an Atlantic forest reserve, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 10: 737-751. 2001.

MORRISON, J. C., SECHREST, W., DINERSTEIN, E., WILCOVE, D. S., LAMOREUX, J. F. Persistence of large mammal fauna as indicators of global human impacts. *Journal of Mammalogy* 88 (6): 1363-1380. 2007.

MOURA, L. C. Um estudo de estrutura de comunidades em fitocenoses originárias da exploração e abandono de plantios de eucalipto, localizadas no Horto Florestal Navarro de Andrade, Rio Claro (SP). Tese (doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1998.

NAKAGAWA, M. MIGUCHI, H., NAKASHIZUKA, T. The effects of various uses on small mammal communities in Sarawak, Malaysia. *Forest Ecology and Management* 231: 55-62. 2006.

NOVACK, A. J., MAIN, M. B., SUNQUIST, M. E., LABISKY, R. F. Foraging ecology of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in hunted and non-hunted sites within the Maya Biosphere Reserve, Guatemala. *Journal of Zoology* 267: 167-178. 2005.

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

PARDINI, R., SOUZA, S. M., BRAGA-NETO, R., METZGER, J. P. The role of Forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in an Atlantic forest landscape. *Biological Conservation* 124: 253-266. 2005.

PEREIRA, H. M., DAILY, G. C. Modeling biodiversity dynamics in countryside landscapes. *Ecology* 87 (8): 1877-1885. 2006.

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA ESTADUAL EDMUNDO NAVARRO DE ANDRADE / FEENA. Volume I – Informações Gerais sobre a FEENA. 2005.

RAMOS, L. S., ZANETTI, R., MARINHO, C. G. S., DELABIE, J. H. C., SCHLINDWEIN, M. N., ALMADO, R. P. Impacto das capinas mecânica e química do sub-bosque de *Eucalyptus grandis* sobre a comunidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae). *Revista Árvore* 28 (1): 139-146. 2004.

SANTOS, G. P., ZANUNCIO, T. V., VINHA, E., ZANUNCIO, J. C. Influência de faixas de vegetação nativa em povoamentos de *Eucalyptus cloeziana* sobre a população de *Oxydia vesulia* (Lepidoptera: Geometridae). Revista Árvore 26 (4): 499-504. 2002.

SAX, D. F., KINLAN, B. P., SMITH, K. F. A conceptual framework for comparing species assemblages in native and exotic habitats. Oikos 108: 457-464. 2005.

SILVA, C. R. Riqueza e diversidade de mamíferos não-voadores em um mosaico formado por plantios de *Eucalyptus saligna* e remanescentes de Floresta Atlântica no município de Pilar do Sul, SP. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. Piracicaba-SP. 2001.

SILVEIRA, P. B. Mamíferos de médio e grande porte em florestas de *Eucalyptus spp* com diferentes densidades de sub-bosque no município de Itatinga, SP. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. Piracicaba-SP. 2005.

SPÍNOLA, C. M. Influência dos padrões estruturais da paisagem na comunidade de mamíferos terrestres de médio e grande porte na região do Vale do Ribeira, estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. Piracicaba-SP. 2008.

STALLINGS, J. R. The importance of understorey on wildlife in a Brazilian eucalypt plantation. Revista Brasileira de Zoologia 7 (3): 267-276. 1990.

STEPHENS, S. S., WAGNER, M. R. Forest Plantations and Biodiversity: A Fresh Perspective. Journal of Forestry 6: 307-313. 2007.

STUEBING, R. B., GASIS, J. A survey of small mammals within a Sabah tree plantation in Malaysia. Journal of Tropical Ecology 5: 203-214. 1989.

TERBORGH, J. FEELEY, K., SILMAN, M., NUÑEZ, P., BALUKJIAN, B. Vegetation dynamics of predator-free land-bridge islands. Journal of Ecology 94: 253-263. 2006.

THOISY, B., BROSSE, S., DUBOIS, M. A. Assessment of large-vertebrate species richness and relative abundance in Neotropical forest using line-transect censuses: what is the minimal effort required? *Biodiversity and Conservation* 17 (11): *in press*. 2008.

TUCKER, C. J. Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation. *Remote Sensing and Environment* 8: 127-150. 1979.

UMETSU, F., PARDINI, R. Small mammals in a mosaic of forest remnants and anthropogenic habitats – evaluating matrix quality in an Atlantic forest landscape. *Landscape Ecology* 22: 517-530. 2007.

VANDERMEER, J., PERFECTO, I. The Agricultural Matrix and a Future Paradigm for Conservation. *Conservation Biology* 21(1): 274-277. 2007.

WHITE, P. L., LOWE, P. Wild mammals and the human food chain. *Mammal Review* 38: 117-122. 2008.

ZURITA, G. A., REY, N., VARELA, D. M., VILLAGRA, M., BELLOCQ, M. I. Conversion of the Atlantic Forest into native and exotic tree plantations: Effects on bird communities from the local and regional perspectives. *Forest Ecology and Management* 235: 164-173. 2006.

Apêndice 1: Espécies de mamíferos registradas em cinco áreas com plantios mono-específicos no estado de São Paulo. ¹Fazenda João XXIII (Silva, 2001); ²Horto Florestal de Itatinga (Silveira, 2005); ³Bacia do Rio Passa Cinco (Dotta e Verdade, 2007); ⁴Fazenda Boa Esperança e Santa Inês (Spínola, 2008); ⁵presente estudo. * Adaptado de Daily *et al.* (2003).

Appendix 1: Mammals species recorded in five *Eucalyptus* and *Pinus* plantations at São Paulo State.

Ordem/Família	Espécie	João XXIII ¹	Itatinga ²	Passa Cinco ³	Boa Esperança ⁴	FEENA ⁵	Classe de vulnerabilidade*
Didelphimorphia							
Didelphidae							
	<i>Didelphis albiventris</i>		X		X	X	Baixa
	<i>Didelphis aurita</i>	X	X		X	X	Baixa
Xenarthra							
Dasypodidae							
	<i>Cabassous unicinctus</i>			X			Média
	<i>Cabassous tatouay</i>	X		X	X		Média
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	X	X	X	X	X	Baixa
	<i>Dasypus septemcinctus</i>	X	X			X	Média
	<i>Euphractus sexcinctus</i>	X	X	X			Média
Myrmecophagidae							
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	X	X		X		Alta
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	X	X				Média

