

CARACTERIZAÇÃO FAUNÍSTICA DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DE UM FRAGMENTO FLORESTAL DO NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

Lílian Paula de Oliveira¹

Dione Aguiar²

Tereza Cristina Castellano Margarido³

José Ricardo Pachaly⁴

OLIVEIRA, L. P.; AGUIAR, D.; MARGATIDO, T. C. C.; PACHALY, J. R. Caracterização faunística de mamíferos de médio e grande porte de um fragmento florestal do noroeste do estado do Paraná, Brasil. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR*, Umuarama, v. 15, n. 2, p. 109-114, jul./dez. 2012.

RESUMO: Este artigo relata a composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de 382 hectares de floresta estacional semidecidual, localizado na região noroeste do Estado do Paraná, entre os municípios de Umuarama e Cruzeiro do Oeste (entre 53°14' 88'S e 24°9' 31'W). O estudo foi realizado entre a segunda quinzena de junho e a primeira de julho de 2008, empregando métodos indiretos (pegadas em transectos lineares e fezes) e diretos (avistamentos) para o registro das espécies de mamíferos de médio e grande porte. Obteve-se registro de uma espécie de pequeno porte e de nove espécies de mamíferos, de médio e grande porte, sendo duas listadas como ameaçadas de extinção em nível nacional, e quatro em nível estadual. A quantidade de espécies indica que a área estudada desempenha importante papel na conservação da mastofauna local, funcionando como refúgio, já que as áreas de entorno foram transformadas para a utilização no cultivo industrial de cana de açúcar, em cujo manejo se emprega a realização de queimadas. Também ameaçando a fauna local, verificou-se a presença frequente de cães domésticos e lebres europeias. Tendo em vista a importância da área estudada para a fauna da região, recomendam-se novos estudos de longa duração com mamíferos do fragmento florestal da Fazenda Santo D'Angelo, visando monitorizar flutuações populacionais ao longo do tempo e entre as estações, bem como taxas de extinção, por meio do estabelecimento de um plano de manejo faunístico.

PALAVRAS-CHAVE: Caracterização faunística; Floresta estacional semidecidual; Mamíferos.

FAUNISTIC CHARACTERIZATION OF MEDIUM AND LARGE-SIZED MAMMALS FROM A FOREST FRAGMENT IN NORTHWEST PARANÁ STATE, BRAZIL

ABSTRACT: This paper reports the composition and characterization of medium- and large-sized mammal fauna in a 382 ha. fragment of seasonal semideciduous forest located in the Northwestern region of the State of Parana, Brazil, between the cities of Umuarama and Cruzeiro do Oeste (between 53°14' 88" 31' S and 24°9' W). The study was carried out in 2008, between the second half of June and first half of July, using indirect (footprints in line transects and feces) and direct (viewing) methods for registering medium- and large-sized mammal species. One small-sized species and nine medium- and large-sized species were registered, being two listed as threatened of extinction in national level, and four in state level. The amount of species indicates that the studied area plays an important role in the conservation of the local mammal fauna, acting as a shelter, since the surrounding areas had been transformed by the industrial culture of sugar cane, for which, the use of fire was used as a handling practice. The frequent presence of domestic dogs and European hares was also verified, which contributed towards the threatening of the local fauna. In view of the importance of the studied area for the fauna of the region, new long-term studies with mammals from the fragment need to be performed, directed at monitoring population fluctuations throughout the time and between seasons, as well as monitoring the extinction rates.

KEYWORDS: Faunistic characterization; Seasonal semideciduous forest; Mammals.

CARACTERIZACIÓN FAUNÍSTICA DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES DE UN FRAGMENTO FLORESTAL EN EL NOROESTE DEL ESTADO DE PARANÁ, BRASIL

RESUMEN: Este artículo relata la composición y caracterización de la fauna de mamíferos medianos y grandes en un fragmento de 382 hectáreas de forestas semidecidual estacional, ubicado en la región noroeste del Estado de Paraná, entre los municipios de Umuarama y Cruzeiro do Oeste (entre 53 °14 '88'S y 24 ° 9'31'W). El estudio se realizó entre la segunda quincena de junio y la primera quincena de julio de 2008, utilizando métodos indirectos (huellas en transectos lineares y heces) y directos (visualizaciones) para el registro de las especies de mamíferos medianos y grandes. Se registró una especie de pequeño porte, y de nueve especies de mamíferos medianos y grandes, siendo dos clasificadas como amenazadas de extinción

¹Bióloga, Especialista. Cascavel, Paraná, Brasil. E-Mail:

²Bióloga, Especialista. Umuarama, Paraná, Brasil. E-Mail:

³Bióloga, Mestre, Doutora. Curitiba, Paraná, Brasil. E-Mail: tcristinamargarido@yahoo.com.br

⁴Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Pós Doutor. Docente do Programa de Mestrado em Ciência Animal da UNIPAR. Maringá, Paraná, Brasil. E-mail: pachaly@uol.com.br

en nivel nacional, y cuatro en nivel estatal. La cantidad de especies indica que el área de estudio desempeña un papel importante en la conservación del masto fauna local, actuando como refugio, pues las áreas circundantes fueron modificadas para cultivo industrial de la caña de azúcar, cuyo manejo emplea la realización de quemadas. También amenazando la fauna local, se registró frecuentes presencias de perros domésticos y liebres europeas. Dada la importancia de la zona estudiada para la fauna de la región, se recomiendan nuevos estudios a largo plazo con mamíferos del fragmento forestal de la hacienda Santo D'Angelo, buscando monitorear fluctuaciones de población a lo largo del tiempo y entre las estaciones, así como las tasas de extinción, mediante el establecimiento de un plan de gestión de manejo faunístico.

PALABRAS CLAVE: Caracterización faunística; Foresta estacional semidecidual; Mamíferos.

Introdução

A Mata Atlântica encontra-se entre os primeiros cinco biomas no ranking dos "hotspots" (pontos críticos), apresentando uma série única de ecossistemas de florestas tropicais da América do Sul. No Brasil, a altitude determina pelo menos três tipos de vegetação: matas da planície costeira, florestas de encostas e matas de grandes altitudes, podendo ser encontradas também formações mais secas, como as matas semidecíduais de interior e as florestas mistas, dominadas pela araucária nas regiões mais frias do sul do país. Com relação à fauna, a Mata Atlântica brasileira possui 12 gêneros endêmicos de vertebrados, com um total de 71 espécies endêmicas de mamíferos (MITTERMEIER, et al., 2005).

De acordo com Isernhagen (2001), dentre as tipologias vegetacionais da Mata Atlântica, a região noroeste do Estado do Paraná é definida como bioma de Floresta Estacional Semidecidual (FES).

A diminuição de habitats e a fragmentação são duas consequências principais da pressão humana intensa nos trópicos nas últimas décadas (BERNARD; FENTON, 2007). A substituição de grandes áreas de florestas por ecossistemas diferentes leva à criação de fragmentos florestais isolados, imersos em uma matriz de ambientes não florestais ou "matriz inter-habitat" (FORMAN; GODRON, 1986; FRANKLIN, 1993). O aumento da área de contato das florestas com a matriz decorrente do isolamento dos fragmentos florestais promove uma alteração no movimento energético, no material e no fluxo de organismos entre tais ambientes (WIENS, et al., 1993; WILLIAMS-LINERA, et al., 1997).

Segundo Primack e Rodrigues (2001), a fragmentação do habitat pode precipitar declínio e extinção populacional ao dividir uma população existente em larga escala, em duas ou mais subpopulações, cada uma em uma área restrita. Essas populações menores são mais vulneráveis a depressão endogâmica, mudança genética e outros problemas associados a tamanho populacional reduzido. Para os mesmos autores, uma grande área de remanescente florestal interligada a outras pode reunir condições para sustentar uma única população grande, mas o mesmo ambiente, quando fragmentado, pode não sustentar uma subpopulação com tamanho suficiente para poder sobreviver por um longo período.

A ação humana tem rapidamente convertido habitats naturais em paisagens antropizadas, reduzindo a área remanescente dos ecossistemas (GASCON, et al., 1999). As atividades humanas acarretaram e acarretam diversas mudanças quanto à distribuição geográfica de inúmeras espécies da fauna, o que diminui a possibilidade de trocas biológicas e genéticas (RANTA, et al., 1998).

Segundo Pardini et al. (2006), a importância de um levantamento faunístico de mamíferos de médio e grande porte se deve ao fato de que a preocupação com os efeitos das

perturbações humanas nas comunidades biológicas se torna mais urgente em relação a esses animais, por necessitarem de áreas comparativamente maiores e por estarem sujeitos à caça. Sendo assim, o grau de ameaça e a importância do grupo tornam evidente a necessidade de incluir informações sobre os mamíferos terrestres de médio e grande porte em inventários e diagnósticos ambientais.

Além disso, outro problema referente a estudos com mamíferos é a escassez de dados publicados sobre composição e abundância das espécies em níveis locais e regionais (ROCHA; DALPONTE, 2006).

No Brasil ocorrem cerca de 652 espécies de mamíferos (REIS, et al., 2006), das quais pelo menos 69 são consideradas ameaçadas de extinção (MMA, 2003). No estado do Paraná, atualmente, com base em levantamentos de campo pesquisa em coleções científicas regionais, sabe-se que ocorrem 176 espécies de mamíferos, das quais 56 são consideradas ameaçadas de extinção, o que corresponde a aproximadamente 32,0% do total registrado no Estado (MIKICH; BERNILS, 2004).

Tendo em vista esse cenário e a preocupação com a perda da diversidade genética, inventariar a fauna de uma porção de um ecossistema é o primeiro passo para sua conservação e uso racional. Sem conhecimento sobre quais organismos que ocorrem num local e quantas espécies da fauna podem nele ser encontradas, é virtualmente impossível desenvolver qualquer projeto de conservação da diversidade biológica (SANTOS, 2006).

O objetivo deste estudo foi verificar a composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual localizado na região noroeste do Estado do Paraná, para posterior realização de inventários e estudos sobre abundância e riqueza de espécies.

Material e Método

Área de estudo

O estudo foi realizado em um fragmento de floresta estacional semidecidual localizado na região noroeste do Estado do Paraná, entre os municípios de Umuarama e Cruzeiro do Oeste, entre 53°14' 88"S e 24°9' 31"W, área pertencente à Fazenda Santo D'Angelo (Figura 1).

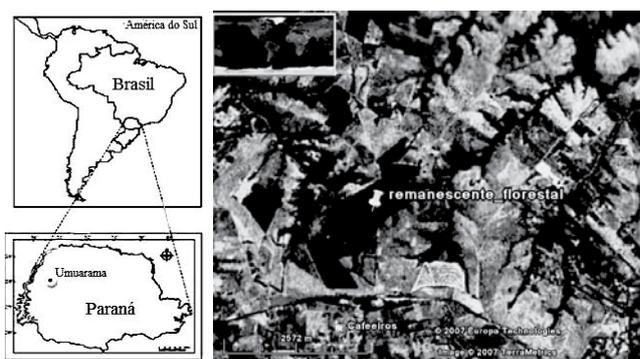


Figura 1: Localização geográfica do fragmento florestal estudado, nos limites dos municípios de Umuarama e Cruzeiro do Oeste, no- roeste do estado do Paraná.

Fonte: Google Maps, 2008

O fragmento abrange 382 hectares, sendo cercado por monocultura de cana-de-açúcar e pastagens. A área é contínua, porém cortada por estrada rural não pavimentada que divide o fragmento em duas partes e permite o acesso à sede da fazenda, bem como a entrada de moradores locais.

A área estudada apresenta clima do tipo Cfa (sub-tropical), apresentando verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração de chuvas nos meses de verão, porém sem estação seca definida. A precipitação pluviométrica média anual é de 1.400 a 1.600 mm, sendo os meses mais chuvosos dezembro, janeiro e fevereiro, com precipitação média entre 400 a 500 mm, e os mais secos, junho, julho e agosto, com precipitação média entre 250 a 350 mm. Com relação à evapotranspiração, a área estudada apresenta média anual de 1.500 mm e umidade relativa anual em torno de 65 a 70%. A temperatura média anual oscila entre 22 e 23°C, sendo junho, julho e agosto os meses mais frios, com temperaturas médias entre 17 e 18°C e dezembro, janeiro e fevereiro os meses mais quentes, com temperaturas médias entre 28 e 29°C (CAVIGLIONE, et al., 2000).

Coleta de dados

Os dados foram coletados em quatro visitas, realizadas a intervalos semanais, compreendendo a segunda quinzena de junho e a primeira de julho de 2008, sempre no período matutino. Foram definidos dois transectos lineares, com extensões de 510 e 750 metros. Tais transectos foram percorridos a cada visita, totalizando 2.040 e 3.000 metros, respectivamente, em quatro rastreamentos baseados em identificação de pegadas e confecção de seus contramoldes em gesso. Além dos transectos, toda a área do fragmento florestal e a área ao seu redor foram aleatoriamente percorridas em busca de evidências da presença de mamíferos.

Para realização da amostragem de mamíferos de médio e grande porte, foram utilizados métodos indireto e direto.

1. Método indireto: as espécies foram identificadas por meio do levantamento de pegadas encontradas nos transectos lineares, empregando-se parcelas de areia (Figura 2) distribuídas a cada 20 metros ao longo da extensão de cada transecto, de acordo com o método descrito por Scoss et al. (2004). Cada parcela mede 0,50x0,50 m e era preenchida com areia fina úmida até uma altura de aproximadamente 3,0

cm. Para que a areia pudesse ser colocada em piso limpo, cada parcela era previamente limpa, retirando-se qualquer vestígio de vegetação do solo. Para o transecto com extensão de 510 metros foram distribuídas 25 parcelas de areia, e para o transecto com extensão de 750 metros foram distribuídas 37 parcelas de areia. No período de coleta, após cada visitação, as parcelas eram limpas, molhadas e homogeneizadas (Figura 2).



Figura 2: Imagem fotográfica de uma parcela de areia disposta num transecto linear no fragmento florestal estudado na região noroeste do estado do Paraná. Foto: L. P. Oliveira

Cada pegada encontrada nas parcelas de areia foi fotografada por meio de câmara fotográfica digital, confeccionando, a seguir seu contramolde em gesso para posterior identificação interpretativa, com auxílio do guia de campo de Becker e Dalponte (1999). Em cada registro de pegadas foram anotados data, local, horário e número da parcela. Além das pegadas, foram utilizados também sinais acústicos, tocas e fezes como indícios para a detecção da presença de mamíferos nas áreas amostradas.

2. Métodos diretos: a presença de mamíferos de médio e grande porte também foi detectada por meio do avistamento de indivíduos durante os percursos a pé pelos transectos lineares e ao longo do fragmento, método também utilizado por Rocha e Dalponte (2006).

De acordo com sistema adotado por Chiarello (2000), neste estudo, foram considerados como sendo mamíferos de médio e grande porte animais com peso corporal acima de 1,0 Kg, quando adultos. Dessa maneira, por ser seguramente identificada na área amostrada, *Caviaaperea* (Erxleben, 1777) foi incluída neste estudo, embora seja uma espécie de pequeno porte. O peso médio dos animais foi consultado em Reis et al. (2006).

Análise dos dados

Além das espécies registradas por meio dos métodos supracitados, foram consideradas também informações pessoais dos moradores da região sobre a mastofauna local, a fim de obter uma lista mais abrangente das espécies existentes no fragmento florestal.

Os contramoldes em gesso das pegadas identificadas em cada parcela de areia foram utilizados para a identificação das espécies. Além disso, foram fotografados com

as respectivas fotos das pegadas, e foi montado um guia de identificação.

Resultados

Durante o período de coleta, foram obtidos registros de nove espécies de mamíferos de médio e grande porte e uma espécie de pequeno porte (dois primatas, um lagomorfo, quatro carnívoros, um artiodáctilo e dois roedores), conforme a classificação taxonômica de Wilson e Reeder (2005). Entre as espécies ameaçadas foram identificadas *Alouattacaraya* (Humboldt, 1812), *Leopardus* sp. (Gray, 1842), *Mazamas* sp. (Rafinesque, 1817) e *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766), que são mencionadas no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no estado do Paraná como espécies em perigo, vulneráveis e/ou com dados insuficientes (MIKICH; BÉRNILS, 2004).

A Tabela 1 apresenta a lista das espécies registradas principalmente por meio de pegadas, com posterior confecção de contramoldes em gesso, bem como por meio de outras observações indiretas, como presença de fezes, e diretas, como avistamentos.

Tabela 1: Lista das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas no fragmento florestal estudado na região noroeste do estado do Paraná.

Taxa	Nome Comum	Registro
Ordem Primates		
Família Cebidae		
<i>Cebus nigritus</i> (Gollufuss, 1809)	macaco-prego	Avistamento
Família Atelidae		
<i>Alouattacaraya</i> (Humboldt, 1812)**	bugio-preto	Avistamento
Ordem Lagomorpha		
Família Leporidae		
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	lebre	Pegadas
Ordem Carnivora		
Família Felidae		
<i>Leopardus</i> sp. (Gray, 1842) */**	gato-do-mato	Pegadas, fezes e avistamento
Família Canidae		
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	Pegadas
Família Procyonidae		
<i>Nasuanasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati	Pegadas e avistamento
<i>Procyon cancrivorus</i> [G.(Baron) Cuvier, 1798]	mão-pelada	Pegadas
Ordem Artiodactyla		
Família Cervidae		
<i>Mazama</i> sp. (Rafinesque, 1817)*/**	veado	Pegadas

Ordem Rodentia		
Família Caviidae		
<i>Cavia aperea</i> (Erxleben, 1777)	preá	Pegadas
Família Cuniculidae		
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)**	paca	Pegadas

*Espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2003).

** Espécies ameaçadas de extinção no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004).

Discussão

Em um total de 248 parcelas analisadas em quatro coletas, foram identificadas dez espécies de mamíferos. Esse dado é de grande importância, pois, comparado ao estudo realizado por Scoss e De Marco (2000) no Parque Estadual do Rio Doce – MG, em um total de 300 parcelas de areia foi registrada a ocorrência de dez espécies de mamíferos, sendo as ordens Carnívora, Artiodactyla, Rodentia e Lagomorpha comuns entre os estudos. Além disso, a área do Parque Estadual do Rio Doce compreende cerca de 36.000 hectares, sendo muito maior que a área de 382 hectares do fragmento estudado.

A ordem mais representativa foi Carnívora (40%, quatro espécies), seguida por Primates e Rodentia, ambas com (20%, duas espécies) e por fim, Artiodactyla e Lagomorpha, ambas com (10%, uma espécie), as menos representativas das espécies de mamíferos encontradas no fragmento.

Dentre as espécies registradas, duas encontram-se na lista nacional de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2003), que são *Leopardus* sp. (Gray, 1842) e *Mazama* sp. (Rafinesque, 1817), e quatro encontram-se no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004), que são, além das duas espécies já citadas, *Alouattacaraya* (Humboldt, 1812) e *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766).

Das espécies registradas, todas ocorreram próximas a um córrego que corta o fragmento em toda sua extensão, nas estradas rurais que separam o fragmento da plantação de cana-de-açúcar e na estrada que dá acesso à sede da Fazenda. Tal fato pode ser explicado pelo uso comum por predadores de áreas abertas, como estradas, o que deixa à vista suas demarcações territoriais (DYKE; BROCKE; SHAW, 1986) e também pela necessidade de dessententação dos animais.

Das espécies registradas por meio de avistamento, foi possível observar alguns indivíduos de bugio-preto. Já em relação ao macaco-prego, a população era relativamente maior, sendo possível a observação de filhotes junto a suas mães.

Entre as espécies identificadas por meio de pegadas, os mamíferos mais abundantes foram *Procyon cancrivorus* [G.(Baron) Cuvier, 1798], *Leopardus* sp. (Gray, 1842) e *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766) (Figura 3).

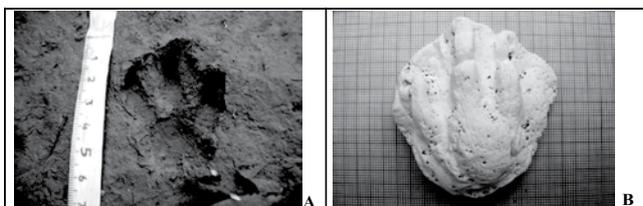


Figura 3: A, B. Imagem fotográfica de uma pegada de *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766) encontrada próximo a um córrego no fragmento florestal estudado na região noroeste do estado do Paraná, e seu contramolde em gesso. Foto: L. P. Oliveira

Já entre as espécies menos abundantes, com apenas uma ocorrência registrada, estão *Lepus europaeus* (Pallas, 1778) e *Mazama* sp. (Rafinesque, 1817) (Figura 4).

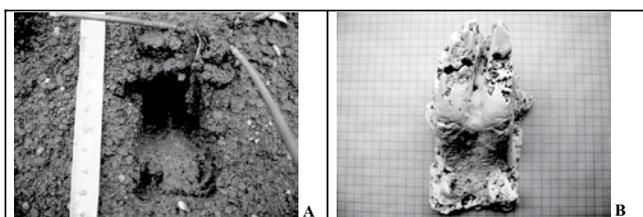


Figura 4: A, B. Imagem fotográfica de uma pegada de *Mazama* sp. (Rafinesque, 1817) encontrada próximo a um córrego no fragmento florestal estudado, na região noroeste do estado do Paraná, e seu contramolde em gesso. Foto: L. P. Oliveira

Esses dados estão de acordo com um trabalho realizado por Rocha e Dalponte (2006), que identificaram *Leopardus* sp. (Gray, 1842) e *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766) como espécies comuns na área de estudo, e uma espécie do gênero *Mazama* (Rafinesque, 1817) como rara. Contudo, em relação a *Procyon cancrivorus* [G.(Baron) Cuvier, 1798] os dados diferem, pois os autores o classificam como uma espécie rara, que, no presente estudo mostrou-se relativamente abundante.

O registro de pegadas de lebre europeia [*Lepus europaeus* (Pallas, 1778)] e especialmente o elevado número de pegadas de cão doméstico [*Canis familiaris* (Linnaeus, 1758)] evidenciam a presença, no fragmento estudado, de espécies invasoras com elevado potencial destrutivo. No caso da lebre, pode ocorrer competição por alimento com os herbívoros nativos, enquanto o cão pode atuar como predador da maioria das espécies de mamíferos identificadas no estudo, fato também encontrado por Negrão e Valladares-Pádua (2006) em um trabalho de levantamento de mamíferos de maior porte na Reserva Florestal de Morro Grande, próximo à cidade de São Paulo.

Finalmente, é digna de nota a observação, pelo capataz da fazenda, de uma ninhada de “gato-do-mato”, composta por dois indivíduos muito jovens, mas já com olhos abertos. Segundo o informante, os filhotes foram encontrados na estrada rural que dá acesso à sede da fazenda, próximo à casa dele, e, no dia seguinte, já não estavam no local, indicando que a mãe possivelmente estava procurando um local e/ou alimento para seus filhotes.

Outro fator importante a ser considerado é a utilização de queimadas como parte do processo de colheita da cana-de-açúcar. Isso pode ocasionar drásticas consequências, causando inclusive a morte de indivíduos de médio porte,

como animais do gênero *Leopardus* (Gray, 1842), já que no fragmento estudado foram coletadas amostras de pegadas de indivíduos desse gênero na borda da plantação de cana-de-açúcar, que indica sua utilização por tais carnívoros.

Conclusão

Foram obtidos registros de dez espécies de mamíferos no fragmento de Floresta Estacional Semidecidual localizado na região noroeste do estado do Paraná, sendo nove de médio e grande porte e uma de pequeno porte, das quais duas são listadas como ameaçadas de extinção em nível nacional, e quatro em nível estadual.

A quantidade de mamíferos encontrada possui importância significativa, pelo fato de a área de estudo e de o número de parcelas de areia analisado serem relativamente pequenos em comparação ao trabalho de Scoss et al. (2004), que em 1.200 parcelas de areia analisadas, registraram 16 espécies de mamíferos. Isso indica que a área estudada desempenha importante papel na conservação da mastofauna local, funcionando como área de refúgio, já que as áreas de entorno foram transformadas para a utilização em agricultura e pecuária.

As espécies de mamíferos presentes no fragmento não estão totalmente protegidas, tanto em função da possibilidade de ação humana quanto devido à presença constante do cão doméstico, que possui potencial capacidade de predação de animais selvagens. Ressalta-se ainda a presença de lebre europeia, que pode agir como competidor direto por recursos alimentares.

Tendo em vista a importância da área estudada para a fauna da região, recomendam-se novos estudos de longa duração com mamíferos do fragmento florestal da Fazenda Santo D'Angelo, visando monitorizar flutuações populacionais ao longo do tempo e entre as estações, bem como taxas de extinção, por meio do estabelecimento de um plano de manejo faunístico. Com vistas a isso, já foi montada uma versão preliminar de guia de identificação de pegadas, empregando-se as fotografias das pegadas identificadas em cada parcela de areia para identificação das espécies, bem como de seus contramolde.

Agradecimentos

Ao senhor Urbano Fabrini, pela autorização para realização deste estudo em sua fazenda, ao senhor Alaor da Silva Gavassi, pela valiosa colaboração nos trabalhos de campo, e aos amigos que ajudaram, e colaboraram durante toda a coleta de dados.

Referências

- BECKER, M.; DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. 2. ed. Brasília: Universidade de Brasília, 1999. 180 p.
- BERNARD, E.; FENTON, B. Bats in a fragmented landscape: species composition, diversity and habitat interactions in savannas of Santarém, central Amazonia, Brazil. **Biological Conservation**, v. 134, p. 332-343, 2007.

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Instrução normativa nº 003, de 26 de maio de 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idConteudo=8110&idMenu=8617>>. Acesso em: 17 abr. 2012.
- CAVIGLIONE, J. H. et al. **Cartas climáticas do Paraná**. Londrina: Iapar, 2000. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=677>>. Acesso em: 20 jun. 2012.
- CHIARELLO, A. G. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology**, v. 14, n. 6, p. 1649-1657, 2000.
- DIKE, F. G. V.; BROCKE, R. H.; SHAW, H. G. Use of road track counts as indices of Mountain Lion presence. **The Journal of Wildlife Management**, v. 50, n. 1, p. 102-109, 1986.
- FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. New York: John Wiley, 1986. 300 p.
- FRANKLIN, J. F. Feedback preserving biodiversity: species, ecosystems, or landscapes? **Ecological Applications**, v. 3, n. 2, p. 202-205, May 1993.
- GASCON, C. et al. Matrix habitat and species richness in tropical forest remnants. **Biological Conservation**, v. 91, p. 223-229, 1999.
- ISERNHAGEN, I. **A fitossociologia florestal no Paraná e os programas de recuperação de áreas degradadas: uma avaliação**. 2001. 134 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.
- MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004. CD-ROM.
- MITTERMEIER, R. A. et al. **Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. Chicago: University of Chicago Press, 2005. 392 p.
- NEGRÃO, M. F. F.; VALLADARES-PÁDUA, C. Registros de mamíferos de maior porte na Reserva Florestal do Morro Grande, São Paulo. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, 2006.
- PARDINI, R. et al. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JÚNIOR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Org.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2006. p. 181-201.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Planta, 2001. 328 p.
- RANTA, E. et al. Population variability in space and time: the dynamics of synchronous population fluctuations. **Oikos**, v. 83, n. 2, p. 376-382, 1998.
- REIS, N. R. et al. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2006. 437 p.
- ROCHA, E. C.; DALPONTE, J. C. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de cerrado em Mato Grosso, Brasil. **Revista Árvore**, v. 30, n. 4, p. 669-678, 2006.
- SANTOS, A. J. Estimativas de riqueza em espécies. In: CULLEN JÚNIOR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Org.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2006. p. 19-41.
- SCOSS, L. M. et al. Uso de parcelas de areia para o monitoramento de impacto de estradas sobre a riqueza de espécies de mamíferos. **Revista Árvore**, v. 28, n. 1, p. 121-127, 2004.
- SCOSS, L. M.; DE MARCO JÚNIOR, P. Estradas no parque: efeitos da fragmentação interna sobre a intensidade de uso do habitat por mamíferos terrestres. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2., 2000, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Rede Nacional Pró-unidades de Conservação: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. p. 770-776.
- WIENS, J. A.; STENSETH, B.N. C.; VAN HORNE, R. A. Ecological mechanisms and landscape ecology. **Oikos**, n. 66, p. 369-380, 1993.
- WILLIAMS-LINERA, G. et al. Vegetation structure and environmental conditions of forest edges in Panama. **Journal of Ecology**, v. 78, n. 2, p. 356-373, 1997.
- WILSON, D. E.; REEDER, D. M. **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3. ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2005. 2142 p. v. 2.