

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS CAMPO MOURÃO
COORDENAÇÃO DE AMBIENTAL
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

DENIS DARÉ PAZIO

**INVENTARIAMENTO DE MAMIFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E
GRANDE PORTE EM ÁREAS DE RECUPERAÇÃO DO PARQUE
ESTADUAL LAGO AZUL, PARANÁ, BRASIL.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO
2013

DENIS DARÉ PAZIO

INVENTARIAMENTO DE MAMIFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM ÁREAS DE RECUPERAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL LAGO AZUL, PARANÁ, BRASIL.

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado a disciplina de Trabalho de Diplomação, do Curso Superior de Engenharia Ambiental da Coordenação de Ambiental – COEAM - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Campo Mourão, como requisito parcial para obtenção da obtenção do título de Engenheiro Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Elton Celton de Oliveira

CAMPO MOURÃO
2013



TERMO DE APROVAÇÃO

INVENTARIAMENTO DE MAMIFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM ÁREAS DE RECUPERAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DO LAGO AZUL, PARANÁ, BRASIL.

DENIS DARÉ PAZIO

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 12 de Setembro de 2013 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho APROVADO.

ELTON CELTON DE OLIVEIRA

MARCELO GALEAZZI CAXAMBU

RAQUEL DE OLIVEIRA BUENO

"O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental".

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus e aos meus pais e irmãos pelo incentivo, esforço e auxílio para que eu concluísse a graduação, pela educação, e companheirismo durante todos os anos da minha vida. Aos colegas e amigos que de alguma forma contribuíram para minha formação.

Agradeço ao professor Dr. Elton Celton de Oliveira, primeiramente, pela amizade, pela oportunidade em aprender um pouco com ele, pelo incentivo, atenção, paciência e por me instruir em várias situações durante minha graduação, o que foi fundamental para realização desse trabalho. Também agradeço ao Renildo F. Diogo pelo esforço, colaboração e dedicação durante todo o período de realização do trabalho.

Gostaria de agradecer a todos os professores e funcionários da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Campo Mourão que direta ou indiretamente participaram da minha formação, aos professores que foram banca do Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso I pelas dicas, considerações e correções da primeira parte do trabalho.

Ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP) por autorizar os nossos trabalhos dentro do Parque Estadual Lago Azul (PELA) e pela colaboração e hospitalidade dos funcionários do PELA.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Campo Mourão por ceder sua estrutura para preparação dos equipamentos e pelo veículo cedido para locomoção até o PELA. Também gostaria de agradecer ao professor Dr. João Miranda Neto por auxiliar na identificação de algumas espécies.

RESUMO

PAZIO, Denis. **Inventariamento de mamíferos terrestres de médio e grande porte em áreas de recuperação do Parque Estadual do Lago Azul, Paraná, Brasil.** 2013. 37p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) - Coordenação de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão – PR.

O inventariamento de mamíferos é importante não apenas para o conhecimento da distribuição e autoecologia das espécies, mas também como medida de integridade ambiental e como subsídio para ações de manejo, principalmente, quando isso ocorre em unidades de conservação. Nesse sentido, este trabalho buscou levantar as espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte em áreas de recuperação do Parque Estadual do Lago Azul (PELA), municípios de Campo Mourão e Luiziana, unidade de conservação de proteção integral. Foram empregadas as seguintes técnicas de levantamento de espécies: armadilhas fotográficas, armadilhas de pegadas e registros oportunistas. As coletas foram mensais, no período de janeiro a junho de 2013, e ocorreram sempre em três pontos amostrais. A partir do levantamento de espécies foi avaliado o nível de vulnerabilidade das espécies e a ocorrência de espécies exóticas invasoras, a partir do cruzamento com dados da bibliografia. Durante o período de amostragem foram registradas 16 espécies distribuídas em 13 famílias e 6 ordens. Das espécies registradas no PELA as que tiveram maior constância de ocorrência foram cinco, sendo três nativas (*Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus* e *Dasyus novemcinctus*) e duas exóticas invasoras (*Sus scrofa* e o *Canis lupus familiaris*). Já as espécies consideradas com algum grau de ameaça foram sete (*Leopardus pardalis*, *Chironectes minimus*, *Cuniculus paca*, *Tapirus terrestris*, *Mazama americana*, *Mazama gouazoubira* e *Dasyprocta* sp). As espécies nativas registradas no PELA indicaram um bom grau de compatibilidade com uma floresta em regeneração. No entanto, o constante registro de espécies exóticas invasoras torna-se uma preocupação, necessitando que medidas de manejo sejam efetuadas.

Palavras-chave: mastofauna, unidade de conservação, espécies ameaçadas.

ABSTRACT

PAZIO, Denis. **Survey of terrestrial mammals of medium and large size in recovery areas of Parque Estadual do Lago Azul, Paraná, Brazil.** 2013. 37p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) - Coordenação de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão – PR.

The survey of mammals is important not only for understanding of distribution and autoecology of species, but also as a measure of environmental integrity and as a basis for management actions, especially when it's occurs in protected areas. This study aimed to survey terrestrial mammal species of medium and large size in recovery areas of Parque Estadual do Lago Azul (PELA), Campo Mourão and Luiziana cities. We employed the following species survey techniques: cameras traps, footprints plots and opportunistic records. Samples were collected monthly during the period January to June 2013, and always occurred in three sampling points. We evaluated the level of vulnerability of species and the occurrence of invasive alien species from consulting of bibliography. We recorded 16 species in 13 families and 6 orders. Five species presented greater constancy of occurrence: three natives (*Nasua Nasua*, *Procyon cancrivorus*, and *Dasypus novemcinctus*) and two invasives (*Sus scrofa* and *Canis lupus familiaris*). Seven species were considered with some degree of threat (*Leopardus pardalis*, *Chironectes minimus*, *Cuniculus paca*, *Tapirus terrestris*, *Mazama americana*, *Mazama gouazoubira*, and *Dasyprocta* sp.). The native species recorded in PELA indicate compatibility with regenerating areas. However, the constant record of invasive alien species becomes a concern, requiring that management measures are made.

Key words: mammal's fauna, conservation unit, threat species.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização do Parque Estadual Lago Azul, região centro-oeste do estado do Paraná, Brasil.	18
Figura 2 - Zoneamento do Parque Estadual Lago Azul, Paraná, Brasil.	19
Figura 3 - Conjunto de armadilha de pegadas (A) juntamente com a armadilha fotográfica (B) no PELA.....	21
Figura 4 - Pegadas fotografadas e atribuído escala com ajuda de trena e paquímetro. A: atribuído escala com uma trena; B: atribuído escala com um paquímetro.	21
Figura 5 - Mamíferos registrados no Parque Estadual Lago Azul através de registro fotográfico. A: <i>Mazama gouazoubira</i> (Erxleben, 1777); B: <i>Mazama Americana</i> (Fischer, 1814); C: <i>Canis lupus familiaris</i> (Linnaeus, 1758); D e E: <i>Cerdocyon Thous</i> (Linnaeus, 1766); F: <i>Dasybus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758); G e H: <i>Nasua Nasua</i> (Linnaeus, 1766); I: <i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1758); J, K e L: <i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758); M: <i>Dasyprocta</i> sp. (Illiger, 1811); N: Rodentia sp.....	25
Figura 6 - Mamíferos registrados no Parque Estadual Lago Azul através de registro de pegadas. A: <i>Canis lupus familiaris</i> (Linnaeus, 1758); B: <i>Cerdocyon Thous</i> (Linnaeus, 1766); C e D: <i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758); E e F: <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766); G e H: <i>Procyon cancrivorus</i> (G. [Baron] Cuvier, 1798); I: <i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782); J: <i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758); K: <i>Dasyprocta</i> sp. (Illiger, 1811) e L: <i>Chironecte. Minimus</i> (Zimmermann, 1780).....	26
Figura 7 - Impactos causados por <i>Sus scrofa</i> dentro e em torno do Parque Estadual Lago Azul. A e B: Impactos dentro parque; C e D: Danos causados nas plantações em torno do parque.	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVOS	11
2.1	OBJETIVO GERAL	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
4	MATERIAL E MÉTODOS	18
4.1	ÁREA DE ESTUDO	18
4.2	PROCEDIMENTOS AMOSTRAIS	20
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
6	CONCLUSÃO	31
	REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

Os inventariamentos de fauna, em especial os de mamíferos, apresentam grandes dificuldades logísticas e de planejamento, porém são essenciais para a implementação de políticas públicas adequadas e para um manejo correto das espécies, principalmente, as que exibem algum grau de vulnerabilidade e uma importância ecológica expressiva no ecossistema (espécies-chave), visto que estas últimas podem refletir a saúde do ambiente (PRIMACK; RODRIGUES, 2002).

Os mamíferos possuem grandes variações morfológicas, podendo ser divididos em pequenos, médios e grandes, de acordo com o porte do animal, ou como terrestres, aquáticos e voadores, considerando suas adaptações aos habitats. Além disso, a mastofauna apresenta grande variabilidade de hábitos e comportamentos, variando sua abundância e ocorrência de acordo com a sazonalidade, a disponibilidade alimentar e sítios de reprodução (POUGH et al., 2008). Toda esta complexidade torna o trabalho de inventariamento bastante complexo, exigindo a utilização de várias metodologias de registro em campo.

Dentre as técnicas atualmente utilizadas para inventariar mamíferos, se destacam os registros diretos e os indiretos. As técnicas utilizadas para se conseguir registros diretos dos animais abrangem o uso das armadilhas fotográficas, armadilhas tipo *Sherman* e *Tomahawk*, armadilhas tipo *pitfalls*, e visualizações oportunistas, enquanto que as técnicas de registros indiretos englobam a presença de pegadas, os pêlos, as fezes e o odor característico. A utilização de técnicas associadas, diretas e indiretas, é um dos grandes objetivos do inventariamento, uma vez que se objetiva coletar, analisar e disseminar informações sobre o maior número de espécies possível e suas áreas de ocorrência (BECKER; DALPONTE, 1999).

É nos ecossistemas naturais que vemos a notória importância dos mamíferos na natureza, visto que estes animais são essenciais na manutenção da cadeia alimentar e na dispersão da flora. Consequentemente, a mastofauna desempenha um papel fundamental na homeostasia de áreas naturais e/ou na recuperação de áreas degradadas. Desta forma, sua presença na natureza constitui um índice de integridade e vigor do ambiente natural (PRIMACK; RODRIGUES, 2002).

Mesmo assim, este grupo animal vem sendo extinto da natureza devido a destruição dos habitats e sua consequente fragmentação, a introdução de espécies não nativas, a superexploração de espécies e a poluição. Dentre os problemas enfrentados pelos mamíferos, a destruição de habitat e sua consequente fragmentação estão entre os mais severos, pois diminuem as áreas de vida das espécies, promovem um aumento do efeito de borda, facilitam a proliferação de espécies oportunistas, aumentam a disseminação de doenças e causam efeitos genéticos deletérios nas populações isoladas (PRIMACK; RODRIGUES, 2002).

Dentre as estratégias conhecidas para a conservação de ambientes naturais e, conseqüentemente, das populações de mamíferos, as unidades de conservação constituem um dos principais instrumentos de políticas públicas utilizadas para a preservação da diversidade biológica e a garantia da conservação de amostras representativas dos ecossistemas. Segundo Brasil (2000), as unidades de conservação, dentre seus objetivos, podem ser destacados a preservação e restauração da biodiversidade, a proteção de espécies ameaçadas, o incentivo à pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental e a promoção de atividades relacionadas à educação e interpretação ambiental.

Um dos últimos remanescentes florestais da região centro-oeste do Estado do Paraná é o Parque Estadual do Lago Azul (PELA), o qual se caracteriza como uma unidade de proteção integral. Este parque está imerso em uma região geográfica que foi intensamente devastada nos últimos 100 anos para a implementação de cidades e de uma intensa atividade agropecuária (SEMA CAMPO MOURÃO, 2008), as quais foram responsáveis por uma grande fragmentação florestal. Com isso, esta unidade de conservação tornou-se um dos últimos refúgios de vida silvestre da região, adquirindo uma elevada importância socioambiental.

Além do problema causado pela fragmentação, o referido parque (PELA) tem passado por outros distúrbios, como a entrada de pescadores e caçadores e a introdução acidental ou não de espécies potencialmente invasoras (gerente do parque Rubens Lei Pereira de Souza do IAP – *comunicação pessoal*, 2013). Estas espécies introduzidas são elencadas hoje como a segunda maior causa de extinções de mamíferos no Brasil, causando enormes problemas para as unidades de conservação (UCs). Estas espécies, quando adaptadas ao novo ambiente, podem prejudicar a fauna nativa devido à competição por recursos, pela falta de predadores naturais e pela inserção de novas doenças.

Segundo Vitule e Pozenato (2012), a invasão biológica leva ao processo de homogeneização biótica que consiste na substituição das espécies nativas (endêmicas ou não) por uma biota de ampla distribuição geográfica, ou seja, àquelas espécies exóticas e invasoras que, geralmente, apresentam elevada plasticidade adaptativa. Os mesmos autores relataram, ainda, que isso está levando o aumento da similaridade das comunidades biológicas.

Em consequência desses fatores, torna-se importante realizar o inventariamento da fauna de mamíferos que habitam o Parque Estadual Lago Azul, não apenas para o conhecimento de seu potencial ecológico, mas também para criação de um programa de educação ambiental que conscientize a população em geral sobre a importância destes animais na manutenção e/ou recuperação de ecossistemas. Além disso, devido à escassez de informações sobre a mastofauna da região, estes dados podem servir como base para a avaliação da diversidade de espécies e uso de habitats, de forma que facilitem na identificação de deficiências e potencialidades no manejo e no planejamento a longo prazo desta unidade de conservação.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho teve como objetivo realizar o inventariamento dos mamíferos terrestres de médio e grande porte nas áreas de recuperação do Parque Estadual do Lago Azul (PELA).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Listar as espécies de mamíferos encontradas no PELA a partir de armadilhas de pegadas, armadilhas fotográficas e registros oportunistas;
- Avaliar a vulnerabilidade das espécies do PELA de acordo com a bibliografia sobre fauna ameaçada;
- Averiguar a ocorrência de espécies exóticas invasoras no PELA, a partir da bibliografia disponível.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Quando se trata de diversidade biológica, o Brasil é um país privilegiado tanto em relação à flora quanto à fauna. Dos mamíferos descritos atualmente, cerca de 700 espécies ocorrem em território brasileiro, o que representa aproximadamente 15% da mastofauna do mundo (5416 espécies) (WILSON; REEDER, 2005). Estes números fazem com que o Brasil possua a maior riqueza de mamíferos de toda a Região Neotropical. Mesmo assim, devido a crescente perda e fragmentação de habitats e outras atividades antrópicas, cada vez mais espécies se encontram ameaçadas de extinção, sendo que muitas delas ainda têm sua biologia desconhecida (FONSECA et al., 1996).

O grau de ameaça das espécies de mamíferos aliado as informações sobre a ocorrência e abundância em uma determinada área, é imprescindível para propor medidas de manejo e conservação de áreas e para avaliar o grau de perturbação dos remanescentes de florestas naturais e o efeito da fragmentação sobre a diversidade de mamíferos (BRIANI et al., 2001; NEGRÃO; VALLADARES-PÁDUA, 2006). Desta forma, inventariamentos da mastofauna se tornam uma ferramenta relevante no planejamento e na utilização de uma dada área.

Segundo Sinclair (2003), os mamíferos desempenham importante papel na estrutura física dos habitats, nos processos ecossistêmicos e na diversidade das comunidades, agindo como espécies-chave, uma vez que promovem a regulação do topo à base da cadeia alimentar, como já conhecidos para vários representantes da ordem Carnívora. Quando se trata de espécies-chave, a UNCSO (2001) as define como aquelas que desempenham uma função determinante na estrutura e no funcionamento dos ecossistemas e a sua perda terá um impacto significativo na dimensão da população de outras espécies.

Corroborando as informações supradescritas, os trabalhos de Terborgh (1992), Dirzo e Miranda (1990), Janson e Emmons (1990) e Abreue e Köhler (2009) relataram a importância dos mamíferos na manutenção e regeneração das florestas tropicais, visto que estes animais participam de serviços ecossistêmicos imprescindíveis para a manutenção dos ecossistemas, como na dispersão de sementes, na polinização e no controle “top-down” exercido nas populações de presas.

Mesmo diante deste cenário, este grupo de animais está entre os que mais sofrem com interferências do homem, seja para a sua alimentação, domesticação, comercialização (peles, ossos e dentes) ou mesmo devido a aspectos culturais e religiosos (CUARON, 2000).

Reconhecidamente, os mamíferos representam um dos grupos animais menos compreendidos no Brasil, sendo constantemente vitimados por diferentes populações e culturas humanas devido ao desconhecimento da sua importância nos ecossistemas, tornando-se assim, vítima da ignorância humana sobre a estrutura e a dinâmica dos ecossistemas (CARVALHO, 1998).

Os mamíferos de um modo geral, especialmente os de médio e grande porte, apresentam baixas taxas de crescimento de suas populações e são extremamente suscetíveis a modificações na estrutura da paisagem do habitat, o que os faz especialmente propensos para fatores que causam declínio populacional e, conseqüentemente, a extinção (CAUGHLEY, 1994). O declínio de populações, particularmente pequenas, deve-se ao fato de serem mais vulneráveis à extinção, por possuírem uma menor variabilidade genética, maior depressão endogâmica e o tamanho de suas populações terem mais variações (MAURO et al., 2003).

Além disso, os mamíferos são vulneráveis às espécies introduzidas, onde os ecossistemas naturais têm sofrido com todos os tipos de transtornos causados por espécies não nativas, como: cachorros domésticos, *Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758; gatos domésticos, *Felis catus* Linnaeus, 1758; cavalos, *Equus ferus caballus* Linnaeus, 1758; porcos domésticos, *Sus domesticus* Erxleben, 1777; javalis *Sus scrofa* Linnaeus, 1758 e muitos outros vertebrados (GALETTI; SAZIMA, 2006).

Talvez o exemplo mais conhecido e importante seja o da introdução do coelho-europeu, *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758 na Austrália. Desde a sua introdução, os coelhos se espalharam por quase todo o território australiano, aumentando sua população muito rapidamente. Os coelhos foram responsáveis pela extinção de, pelo menos, cinco mamíferos terrestres pequenos e causaram grandes danos a muitas espécies de plantas (BEGON et al., 2006).

Animais domésticos também podem afetar negativamente a fauna nativa de várias maneiras, incluindo aumento da predação (KRUUK; SNELL, 1981; BARNETT; RUDD, 1983; LEPCZYK et al., 2004; e KAYS; DEWAN, 2004) e transmissão de doenças. Segundo Galetti e Sazima (2006), o elevado impacto dos cães ferais sobre alguns tipos de mamíferos é provavelmente a causa principal da extinção de

diversas espécies em sua área de estudo, sendo este efeito verificado para espécies como a paca, *Cuniculus paca* Linnaeus, 1766, o veado-catingueiro, *Mazama gouazoubira* Fischer, 1814 e a cutia *Dasyprocta azarae* Lichtenstein, 1823.

Além destes, a mistura ocorrida do porco doméstico introduzido com os javalis (exótico), o javaporco somado aos porcos ferais tem trazido muitos problemas para os remanescentes florestais, tornando-se uma ameaça ao meio ambiente e a população humana. Sem predadores naturais e nenhum tipo de controle, estes animais têm se tornado pragas em várias regiões do Brasil, ameaçando os habitats e as pessoas, visto serem animais extremamente agressivos (O ESTADO DE SÃO PAULO, 2011).

Outro problema enfrentado por diversas espécies de mamíferos silvestres é a caça com arma de fogo e/ou com a utilização de animais domésticos, treinados para caçar. Desta forma, as espécies silvestres acabam sendo mortas e/ou perseguidas em seus habitats naturais (MENDES, 2004).

A caça é proibida na maior parte do território brasileiro é proibido caçar e expressamente proibido torturar, contrabandear e/ou perseguir animais silvestres em seus ambientes naturais, segundo a lei de crimes ambientais (BRASIL, 1998) em seu artigo 29. No entanto, para animais problemas, ou seja, àqueles que causam danos ambientais e/ou econômicos, é prevista uma exceção, descrita no artigo 37, permitindo seu abate. Mesmo assim, qualquer tipo de abate de animal silvestre, segundo a referida lei, obrigatoriamente deve ter a licença do órgão ambiental competente, no caso o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis). Mesmo diante do exposto acima, o Brasil está na rota internacional de tráfico de animais silvestres (ROSSER; MAINKA, 2002) e apresenta inúmeros relatos de caça ilegal e abate clandestino de animais silvestres em seu território (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Apesar de todo o impacto antrópico relatado acima, como a caça e a invasão biológica, o Ministério do Meio Ambiente considera que a principal causa da decadência das populações de mamíferos se deve a perda e a fragmentação do habitat. Estes impactos estão intimamente ligados ao desenvolvimento econômico, sendo a construção de rodovias e acessos secundários, o aumento das áreas urbanas, a agricultura e a pecuária intensiva e a extração de madeira e outros recursos (minérios) os principais agentes de degradação (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002).

Um exemplo disso é a devastação do Bioma Mata Atlântica no Brasil, o qual originalmente ocupava uma área de 15% do território nacional. Atualmente, restam 7% das suas florestas originais, dos quais apenas 2% se encontram sob proteção legal, sendo constatado que a preservação de comunidades intactas ainda é o método mais simples, eficiente e barato como medida para proteger a biodiversidade (MYERS et al., 2000).

No Brasil, a conservação de comunidades mais preservadas é feita através do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (BRASIL, 2000) que objetiva a preservação e conservação da biodiversidade, a proteção de espécies ameaçadas e a educação ambiental. De acordo com a referida lei, as UCs são categorizadas em dois grandes grupos; as de proteção integral, que permitem basicamente a pesquisa científica; e as de uso sustentável, que permitem a extração consciente de recursos renováveis e a visitação como medida de educação ambiental.

Independente da categoria da UC, tem se observado que a caça e a extração ilegal de recursos naturais ainda persistem nestas áreas (OLMOS et al., 2002), bem como a introdução de espécies não nativas (ELTON, 1972). Desta forma, evidencia-se a necessidade de inventariamentos em UCs que detectem as espécies ameaçadas e as espécies não nativas da área, como uma medida para minimizar a perda de biodiversidade (BRITO, 2000).

Outro fator relevante é a estrutura da paisagem em que a UC está inserida, pois há necessidade de fluxo gênico entre populações de áreas distantes, para evitar o isolamento reprodutivo. Neste sentido, a preservação das áreas de proteção permanente (APPs) e das reservas legais, regulamentadas pelo Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012), tem grande importância ao permitir o fluxo de organismos entre fragmentos (locais) isolados, sendo utilizados como corredores ecológicos. A preservação dos corredores ecológicos é importante na colonização e recolonização em áreas fragmentadas, permitindo a migração e dispersão de indivíduos. Muitas vezes, um fragmento florestal pouco diverso se deve mais a impossibilidade das espécies colonizadoras chegar às manchas, pela ausência de corredores, do que pela inospicidade do habitat (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002). Por outro lado, os corredores podem facilitar a bioinvasão, a transmissão de doenças e espécies predadoras, sendo necessário portanto avaliar cada caso.

No estado do Paraná existem poucos estudos relacionados a levantamentos de mamíferos, Mikich; Dias (2006), e Miranda et al., (2008), desenvolveram estudos envolvendo a fauna de mamíferos em áreas de preservação ou remanescentes de importância ecológica para a conservação. Estes estudos têm mostrado os efeitos positivos que estas áreas têm na conservação das espécies, atuando como refúgios da vida silvestre.

O estudo desenvolvido por Rocha-Mendes et. al., (2005), sobre etnozootaxia e conservação da mastofauna do município de Fenix – PR, concluiu que as extinções locais de mamíferos de grande porte, se devem respectivamente à caça, predações causadas por espécies domesticadas, por exemplo, os carnívoros e alterações na composição mastofaunística local, causada principalmente pela expansão das áreas agricultáveis. O mesmo autor relatou que o método foi eficiente no diagnóstico de problemas relacionados ao levantamento e posterior conservação da fauna local.

Um dos últimos remanescentes florestais da região centro-oeste do Estado do Paraná é o Parque Estadual Lago Azul, o qual está situado entre os municípios de Campo Mourão e Luiziana. Este local está imerso em uma matriz agropecuária, sendo conectado ao corredor ecológico do rio Ivaí (MASSOQUIM et al., 2009).

Segundo Kasper et al., (2007), os pré-requisitos básicos para o desenvolvimento de ações conservacionistas dependem do conhecimento básico das espécies e de suas distribuições no espaço, onde se inclui os inventários mastofaunísticos. No plano diretor do PELA nada consta sobre mastofauna, sendo necessário seu inventariamento, onde Cerqueira (2001), reforça que a grande maioria das áreas de preservação não conta sequer com inventários que determinem parâmetros de biodiversidade e destaca a importância dos trabalhos de levantamento de dados.

Os mamíferos terrestres de médio e grande porte podem ser registrados de forma direta (visualização e audição dos animais em campo), ou de maneira indireta, através de vestígios deixados pelos mesmos no meio onde vivem (pegadas, fezes, pelos, restos alimentares, carcaças, tocas, etc.) (BECKER; DALPONTE, 1999). Dentre as técnicas desenvolvidas para inventário e monitoramento de mamíferos existem aquelas consideradas não invasivas, como parcelas de areia, identificação de rastros e visualização em transectos, armadilhas fotográficas, coleta de fezes,

identificação de sinais de predação e as marcações (MAZZOLLI; HAMMER, 2008; PRADO et al., 2008).

Neste sentido, os levantamentos da mastofauna são fundamentais, visto que estes animais tem importante papel na manutenção e na regeneração das florestas tropicais, pois apresentam funções ecológicas vitais e são peças chave na estruturação das comunidades biológicas. Inclusive, a presença notória de mamíferos em ecossistemas naturais, tem sido utilizada como um índice de integridade e vigor do ambiente natural (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo foi o Parque Estadual do Lago Azul, o qual está situado entre os municípios de Campo Mourão e Luiziana, na região centro-oeste do estado do Paraná (Figura 1), sob as coordenadas: 24° 00' S a 24° 06' S de latitude e 52° 18' W a 52° 22' W de longitude. Esta área de conservação apresenta 1749.01 ha, sendo caracterizada pela presença de Floresta Estacional Semidecidual e Ombrófila Mista e ecótono de transição entre estes dois tipos vegetacionais (PARANÁ, 2005).

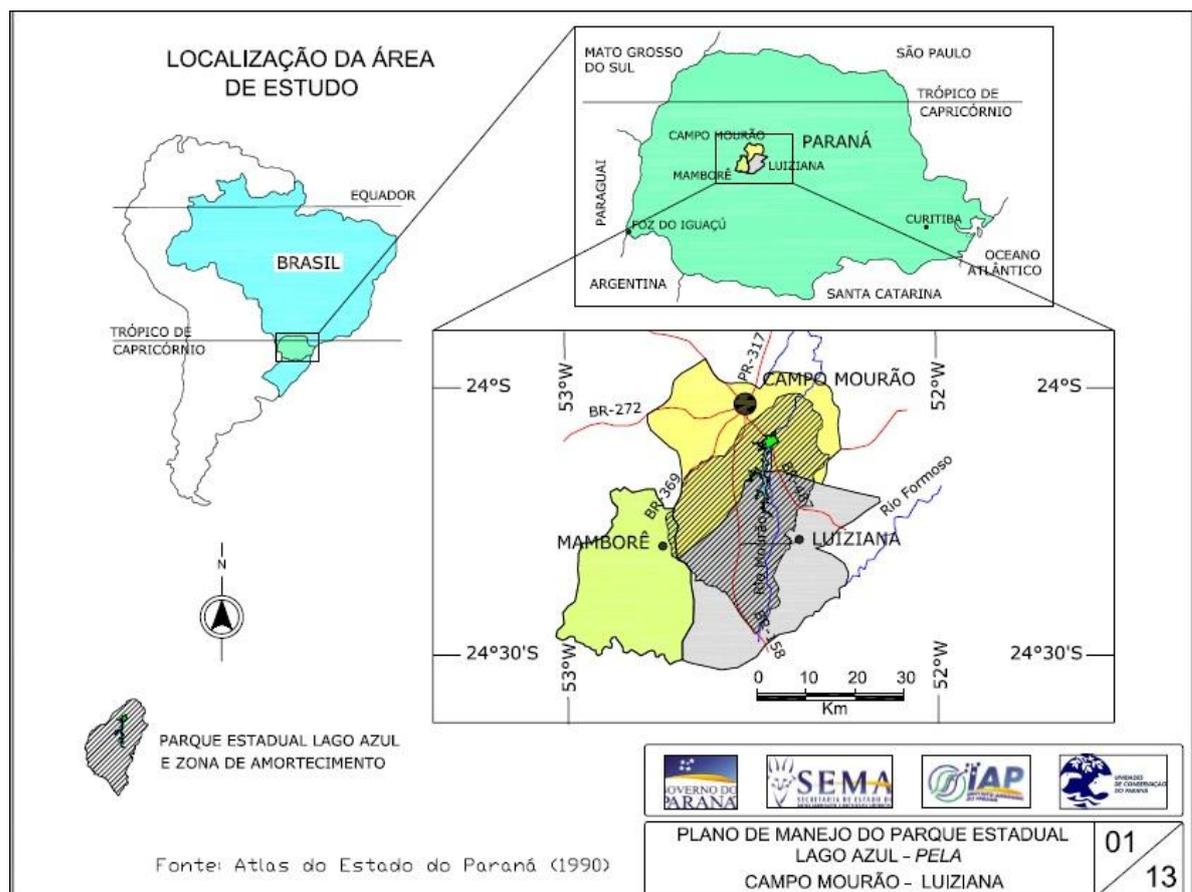


Figura 1 - Mapa de localização do Parque Estadual Lago Azul, região centro-oeste do estado do Paraná, Brasil.

Fonte: Paraná (2005).

A área do PELA é um dos únicos remanescentes florestais da região, que apresenta no seu entorno atividades agropecuárias, industriais e urbanas. Além

disso, a área do referido parque é dividida pela rodovia BR-487 e há registros de pesca e da presença de caçadores (PARANÁ, 2005).

De acordo com o zoneamento, o PELA está dividido em duas grandes porções vegetais (Figura 2): 1 - Zona Primitiva: a qual se estende por uma área de aproximadamente 315 ha e que apresenta vegetação mais preservada; 2 - Zona de Recuperação: a qual compreende uma área com cerca de 220 ha e que, apresenta uma vegetação em diferentes estádios de sucessão ecológica (PARANÁ, 2005). Na zona de recuperação do parque ainda é possível verificar uma série de atividades antrópicas, tais como a ocorrência de espécies exóticas, estradas de acesso, lagos artificiais, áreas edificadas e influência das instalações da hidrelétrica Mourão, tornando-se fundamental o levantamento das espécies de mamíferos nestas áreas. Além disso, a zona de recuperação deste parque estadual é aberta para visitas, com atividades de caminhada e contemplação da natureza, ambas supervisionadas por um guia especializado.

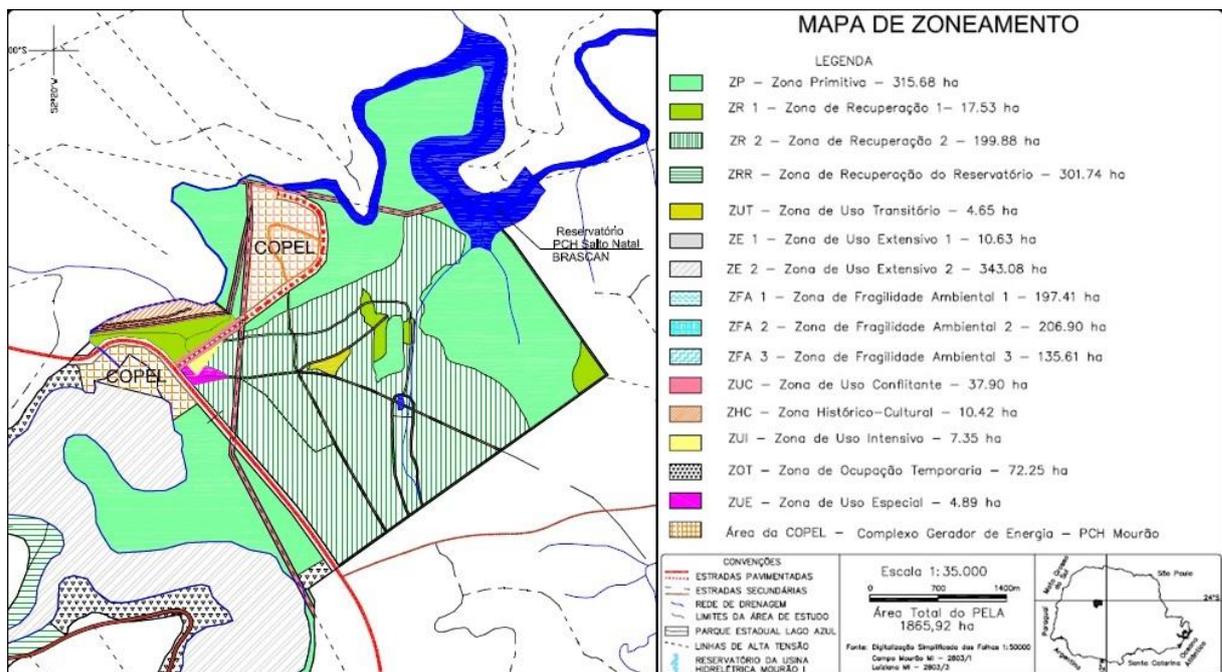


Figura 2 - Zoneamento do Parque Estadual Lago Azul, Paraná, Brasil.
Fonte: Paraná (2005).

O clima da região, segundo a classificação de Köppen (1981), é do tipo “Cfa” – Subtropical Úmido Mesotérmico, com verões quentes e geadas pouco frequentes, a tendência de concentração das chuvas são para os meses de verão, sem estação seca definida. Segundo Maack (1985), a média pluviométrica é de 1500 mm anuais.

Segundo IAPAR (2004), a média anual na distribuição das temperaturas para Campo Mourão fica numa linha de transição entre a faixa de 20 a 22 °C e considerando ainda que a região situa-se na faixa de transição do clima sub-tropical para o tropical, o que provoca variações térmicas mais acentuadas.

4.2. PROCEDIMENTOS AMOSTRAIS

As coletas de dados foram realizadas mensalmente, em três pontos amostrais das áreas de recuperação do PELA, durante o período de 6 meses (janeiro a junho de 2013). Esses pontos de coleta foram determinados com base em trilhas abertas por animais (corredores), pegadas e/ou outros rastros (restos de alimentos), fezes e/ou odores característicos (urina) e informações fornecidas pelos funcionários do PELA sobre visualizações destes animais. Os três pontos amostrais em cada coleta de dados tiveram suas coordenadas geográficas determinadas com o uso de um GPS. Alguns pontos foram amostrados mais de uma vez, dependendo da riqueza de espécies e da frequência dos registros.

A metodologia para registros dos animais foi baseada no uso de armadilhas de pegadas, armadilhas fotográficas e observações oportunísticas em cada local. Em cada campanha amostral foi disposta uma armadilha fotográfica em conjunto com uma armadilha de pegada (Figura 3) por ponto amostral (três pontos por coleta). Para os registros fotográficos, em cada ponto amostral, foi utilizada uma câmera *trap* presa a uma árvore, sendo esta fixada aproximadamente a 40 cm de altura do solo. Em frente à armadilha fotográfica, a uma distância aproximada de 4 metros, foi montada a armadilha de pegadas de um metro quadrado, preenchido de areia contendo atrativos, como frutas (banana, laranja e frutas do próprio local), carne (bacon), sal e cereais (milho e sementes de girassol). O intuito de se trabalhar com atrativos é de aumentar a possibilidade de visitação dos mamíferos que possivelmente estejam em áreas próximas.



Figura 3 - Conjunto de armadilha de pegadas (A) juntamente com a armadilha fotográfica (B) no PELA.

Fonte: Autoria própria.

Este conjunto de armadilhas (fotográfica + pegadas) foi vistoriado, em cada coleta, por três dias consecutivos. Durante cada vistoria, foram conferidas a carga da bateria das câmeras *traps* e a carga das pilhas dos sensores da armadilha, bem como foram verificados os atrativos, sendo estes repostos somente quando necessário. Ainda, foi percorrida a área, no entorno de cada ponto amostral, em busca de vestígios que possibilitem a identificação dos animais (pegadas, odores, restos de alimentos, tocas, etc.), bem como possíveis registros visuais *in loco*.

As pegadas foram fotografadas com o auxílio de uma câmera fotográfica digital, sendo utilizada trena e paquímetro (Figura 4) para atribuir escalas as fotos. Ainda, foi mensurado o comprimento total e a largura das patas, em centímetro, para facilitar sua identificação. Após isso, a partir das pegadas em melhor estado de conservação foram feitos moldes, utilizando gesso e água, também com o intuito de facilitar a identificação do animal. As pegadas foram identificadas a partir de guias especializados como o de Becker e Dalpont (1999) e o de Borges e Tomás (2004).



Figura 4 - Pegadas fotografadas e atribuído escala com ajuda de trena e paquímetro. A: atribuído escala com uma trena; B: atribuído escala com um paquímetro.

Fonte: Autoria própria.

Após os três dias de amostragem, em cada mês, foram destinados mais 10 dias consecutivos apenas para a obtenção de registros fotográficos dos animais. As câmeras *traps* foram deixadas nos mesmos pontos amostrais determinados no início de cada coleta. Este esforço complementar tem por objetivo aumentar o número de registro de mamíferos para o PELA.

Ao final deste processo, a lista de mamíferos capturados no PELA foi confrontada a Lista de Espécies ameaçadas do Brasil (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2003) e do Estado do Paraná (PARANA 2, 2004), Lista de Espécies Ameaçadas do ICMBio (ICMBio, 2008) e a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN, 2013). Também, a lista obtida neste trabalho foi comparada aos trabalhos com espécies introduzidas para identificar potenciais ameaças no PELA e para ações de manejo. Os registros de pegadas e registros fotográficos foram encaminhados para especialistas para posterior identificação das espécies.

Além disso, foi calculado o índice de constância de ocorrência (SILVEIRA-NETO et al., 1976), de acordo com frequência de registro das espécies durante os seis meses de coletas. As espécies com menos de 25% de ocorrência durante as coletas foram consideradas raras, as espécies que tiveram entre 25% e 50% de ocorrência foram classificadas como acessórias e as espécies com mais de 50% foram consideradas constantes.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de amostragem foram registradas 16 espécies distribuídas em 13 famílias e 6 ordens. As ordens mais representativas foram Carnívora e Rodentia, ambas com 31,25% e as de menor representatividade foram Cingulata, Didelphimorphia e Perissodactyla, ambas com 6,25%.

A partir da constância de ocorrência (CO) observou-se que as espécies com maior frequência durante o período de estudo foram: *Canis lupus familiaris* (Linnaeus, 1758); *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758), ambas exóticas invasoras; *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766); *Procyon cancrivorus* (G. [Baron] Cuvier, 1798); e *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758). Das espécies anteriormente citadas, nenhuma apresenta qualquer grau de vulnerabilidade. As espécies consideradas acessórias foram *Mazama americana* (Erxleben, 1777) e *Mazama gouazoubira* (Fischer, 1814), que são consideradas vulneráveis por terem deficiência de informação (DD – *data deficit*), segundo a IUCN (2013). As espécies *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) e *Hydrochaeris hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) também foram consideradas espécies acessórias e parecem ter menor grau de ameaça. Das espécies consideradas raras apenas uma espécie, *Myocastor coypus* (Molina, 1782), tem menor risco de extinção. Já as espécies *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758), *Chironectes minimus* (Zimmermann, 1780), *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1758), *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758) e *Dasyprocta* sp. são ameaçados de extinção em diferentes categorias (Tabela 1).

Tabela 1 – Enquadramento taxonômico dos mamíferos de médio e grande porte registrados no Parque Estadual do Lago Azul (PELA). FOTO = Registro fotográfico; PEG = Registro de pegadas; VIS = Registro visual; VU = Vulnerável; EN = Em perigo; LC = Menos perigo; IUCN = Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2013) das espécies ameaçadas; PR = Lista Vermelha de Espécies Ameaçada do Estado do Paraná (PARANÁ 2, 2004); BR = Lista Nacional de Animais Ameaçados de Extinção (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2003); ICMBio = Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2008); CO = constância de ocorrência.

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Grau de ameaça	Meses	CO
ORDEM ARTIODACTYLA					
Família Cervidae					
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	Veado mateiro	FOTO	VU (IUCN/PR)	abr/jun	assessória

(continua)

<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	Veado catingueiro	FOTO/VIS	VU (IUCN/PR)	fev/abr/ mai	assessória
Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Grau de ameaça	Meses	CO
Família Suidae					
<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	Porco feral	FOTO/PEG	Exótica invasora	Todos	constante
ORDEM CARNIVORA					
Família Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro do mato	FOTO/PEG	LC (IUCN)	mar/mai	assessória
<i>Canis lupus familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	Cachorro doméstico	FOTO/PEG/VIS	Exótica invasora	jan/abr/ jun	constante
Família Felidae					
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguaritica	VIS/PEG	VU (PR/ICMBio/BR) , LC (IUCN)	abr	rara
Família Procyonidae					
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	FOTO/PEG/VIS	LC (IUCN)	Todos	constante
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. [Baron] Cuvier, 1798)	Mão-pelada	PEG	LC (IUCN)	jan-abr	constante
ORDEM CINGULATA					
Família Dasypodidae					
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Tatu-galinha	FOTO/VIS	LC (IUCN)	jan-abr	constante
ORDEM DIDELPHIMORPHIA					
Família – Didelphidae					
<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)	Cuíca d'água	PEG	VU (IUCN/PR)	abr	rara
ORDEM PERISSODACTYLA					
Família Tapiridae					
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	Anta	VIS	VU (IUCN), EN (PR)	mai	rara
ORDEM RODENTIA					
Família Caviidae					
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	PEG	LC (IUCN)	mar/abr	assessória
Família Cuniculidae					
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1758)	Paca	FOTO	VU (IUCN), EN (PR)	fev	rara
Família Dasyproctidae					
<i>Dasyprocta</i> sp. Illiger, 1811	Cutia	FOTO/PEG	Não identificada	mar	rara
Família Myocastoridae					
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Ratão-do-banhado	PEG	LC (IUCN)	abr	rara
Família não-identificada					
Rodentia sp. 1		FOTO	Não identificada	abr	rara

Fonte: Autoria própria.

Das 16 espécies registradas no PELA, 10 foram fotografadas, 10 tiveram registros de pegadas e seis espécies foram visualizadas pela equipe de coleta (Figuras 5 e 6).



Figura 5 - Mamíferos registrados no Parque Estadual Lago Azul através de registro fotográfico.
A: *Mazama gouazoubira* (Erxleben, 1777); **B:** *Mazama Americana* (Fischer, 1814); **C:** *Canis lupus familiaris* (Linnaeus, 1758); **D e E:** *Cerdocyon Thous* (Linnaeus, 1766); **F:** *Dasytus novemcinctus* (Linnaeus, 1758); **G e H:** *Nasua Nasua* (Linnaeus, 1766); **I:** *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1758); **J, K e L:** *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758); **M:** *Dasyprocta* sp. (Illiger, 1811); **N:** Rodentia sp.

Fonte: Autoria própria.

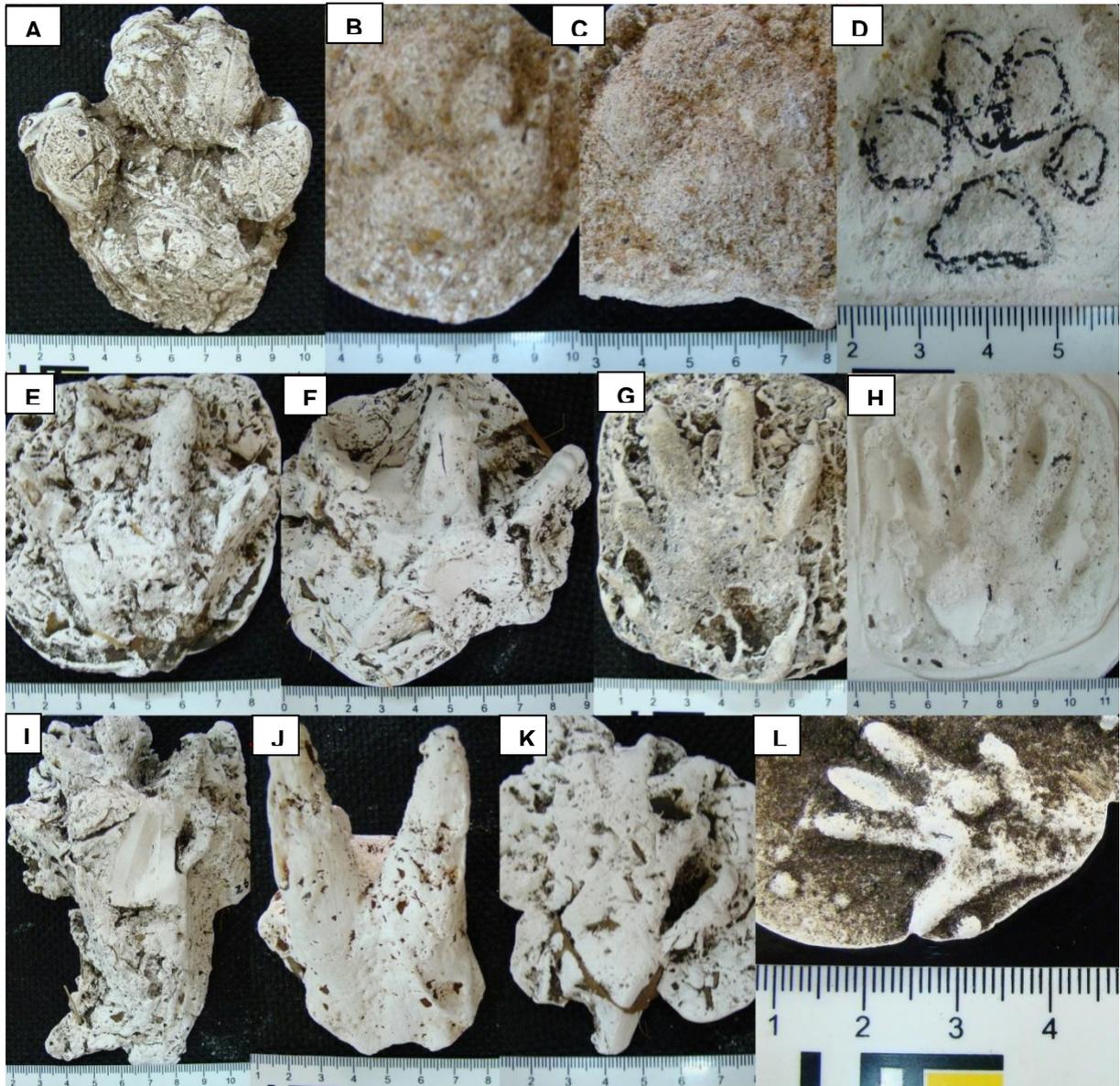


Figura 6 - Mamíferos registrados no Parque Estadual Lago Azul através de registro de pegadas. A: *Canis lupus familiaris* (Linnaeus, 1758); **B:** *Cerdocyon Thous* (Linnaeus, 1766); **C e D:** *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758); **E e F:** *Hydrochaeris hydrochaeris* (Linnaeus, 1766); **G e H:** *Procyon cancrivorus* (G. [Baron] Cuvier, 1798); **I:** *Myocastor coypus* (Molina, 1782); **J:** *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758); **K:** *Dasyprocta* sp. (Illiger, 1811) e **L:** *Chironecte. Minimus* (Zimmermann, 1780).

Fonte: Autoria própria.

Este foi o primeiro estudo no PELA com intuito de investigar a presença de mamíferos de médio e grande porte. Quando comparado os resultados das técnicas implantadas, as armadilhas fotográficas e de pegadas foram as mais eficientes. Possivelmente, o maior esforço empregado com as armadilhas fotográficas aliado a utilização de iscas dentro de *plots* de areia em frente às câmeras *traps* foram os responsáveis por tais evidências. As pegadas foram obtidas a partir de *plots* de

areia, alocados em frente às câmeras *traps*, e também por um esforço adicional feito em áreas de várzea, beira de rios e em trilhas. Desta forma, era de se esperar realmente a obtenção de maior número de registros a partir destas duas técnicas de coleta. Para futuros trabalhos, sugere-se a utilização de maior número de armadilhas fotográficas, de pegadas e também a complementação de registros a partir do uso de armadilhas do tipo *Sherman*, *Tomahawk* e *pitfalls* (não utilizadas neste trabalho).

Quando comparado a outros trabalhos realizados na região o número de espécies registradas no PELA está abaixo do que geralmente é relatado. No município vizinho, Fênix-PR, foram registradas, por exemplo, 39 espécies de mamíferos de médio e grande porte (ROCHA-MENDES et al., 2005). Provavelmente, os diferentes esforços de coleta e técnicas empregadas sejam os principais fatores.

Outros fatores que podem ter influenciado o menor número de registros de mamíferos no PELA estão: o curto período de amostragem; os atrativos e o grau de seletividade de algumas espécies; a degradação do entorno; a constante presença dos funcionários do parque; o recebimento constante de visitas, que percorrem pelas trilhas distribuídas por todo o parque; os hábitos de algumas espécies; os locais de acesso que foram utilizados para implantação das câmeras e dos *plots* (apenas áreas de recuperação); a rodovia que corta o parque; a presença de animais exóticos invasores; entre outros. O tamanho da área vegetada do PELA é também outro fator que pode ter influenciado na presença de algumas espécies, sendo que certas espécies necessitam de uma área de vida maior que outras espécies.

Além disso, a presença de caçadores no PELA pode representar uma ameaça adicional, principalmente para algumas espécies de mamíferos, como por exemplo, o veado, a paca, a cutia e a jaguatirica. É importante salientar a presença da BR 487 que corta o parque e que, como consequência, pode ocasionar o atropelamento de animais que vivem dentro do parque e que migram pelo corredor ecológico do rio Mourão - Ivaí.

Algumas espécies obtidas no inventariamento do PELA merecem uma descrição mais detalhada devido a sua frequência no parque, grau de vulnerabilidade ou problemas relacionados à invasão biológica. São elas: *Canis lupus familiaris*, *Chironectes minimus*, *Dasypus novemcinctus*, *Leopardus pardalis*, *Mazama americana*, *Mazama gouazoubira*, *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus*, *Sus scrofa* e *Tapirus terrestris*.

Das espécies exóticas invasoras registradas no PELA, a espécie *S. scrofa* (Porco feral), merece uma posição de destaque pelos vários impactos negativos para a biodiversidade e pelos prejuízos para agricultores (Figura 7) que a espécie vem causando. Esta espécie tem adentrado no PELA em bandos e por onde passa tem destruído toda a vegetação rasteira e revirando toda camada inferior da mata, causando grande impacto para a fauna e flora. A presença desses animais exóticos dentro do parque pode ocasionar conflitos com espécies nativas. A espécie *S. scrofa* pode competir por alimento e território, principalmente, com o cateto (*Pecari tajacu*) e o queixada (*Tayassu pecari*), uma vez que não houveram registros destas espécies de porcos nativos neste trabalho. Os porcos nativos são considerados constantes e abundantes em áreas próximas ao PELA, como por exemplo, em Fênix-PR (ROCHA-MENDES, 2005) e em Tuneiras do Oeste e Cianorte (REBIO das Perobas).



Figura 7 - Impactos causados por *Sus scrofa* dentro e em torno do Parque Estadual Lago Azul. A e B: Impactos dentro parque; C e D: Danos causados nas plantações em torno do parque.

Fonte: Autoria própria.

A outra espécie invasora no PELA foi *Canis lupus familiaris* que pode ocasionar competição por alimento e território com outros carnívoros e, principalmente, aumentar a taxa de predação de espécies nativas e a introdução e disseminação de doenças. Segundo Galetti e Sazima (2006), o elevado impacto dos

cães ferais sobre alguns tipos de mamíferos é provavelmente a causa principal da extinção de espécies nativas em algumas áreas do sudeste do Brasil, sendo este efeito verificado para espécies como a paca, *Cuniculis paca*, o veado-catingueiro, *Mazama gouazoubira* e a cutia *Dasyprocta* sp.

Das espécies ameaçadas, registradas no PELA, a espécie *L. pardalis* (Jaguatirica) aparece como vulnerável em quase todas as listas de animais ameaçados. Esta espécie, assim como outros felinos, é predadora, solitária, territorialista e necessita de grandes unidades territoriais, sendo afetada, principalmente, pela crescente destruição de habitat e pela competição com animais exóticos. Sua presença em áreas de recuperação do PELA sugere que *L. pardalis* tem encontrado recursos para sua sobrevivência mesmo que isso ocorra em momentos esparsos. Segundo Reis et al. (2006) há constatações que a jaguatirica se alimenta de paca, cutia, e veado, espécies que também foram registradas neste trabalho.

As espécies do gênero *Mazama* registradas no PELA (*M. americana* e *M. gouazoubira*) são consideradas vulneráveis pela IUCN e pela lista vermelha de espécies ameaçadas do estado do Paraná, por não haver informações suficientes sobre estas espécies, carecendo de maior atenção pelo fato de que são espécies chaves para recuperação de área e para todo ecossistema. Ambas as espécies de veado têm uma alimentação a base de frutos, flores, gramíneas, leguminosas e outros arbustos e ervas (REIS *et al.*, 2006), sendo importante nos estágio iniciais e intermediários de recuperação. A principal diferença está no período de atividade, já que *M. americana* tem hábito diurno e *M. gouazoubira* tem hábito noturno (REIS, *et al.*, 2006)

A presença da Cuíca d'água (*C. minimus*) no PELA pode indicar o avanço na recuperação de algumas áreas do parque, principalmente, no entorno dos córregos que atravessam as áreas de recuperação do PELA, uma vez que estes Didelphimorphia podem atuar como indicador para monitoramento e a avaliação de qualidade ambiental (BONVICINO; LINDBERGH; MAROJA, 2002). O mesmo ocorre com o registro visual de *T. terrestris* no PELA, uma vez que a anta pode ser considerada uma espécie chave no ambiente, pois como amostrado no estudo de Talamoni e Assis (2009), as antas podem dispersar cerca de oito famílias de plantas no ambiente, sendo uma dispersora de grande potencial, o que a classifica como uma importante espécie no ambiente, sendo esta espécie exclusivamente herbívora.

Os representantes da família Procyonidae, segundo Eisenberg e Redford (1999), são adaptados a uma grande variedade de habitats, o que provavelmente facilita a ocupação de diversos habitats, como verificado no PELA para o quati e o mão-pelada. *N. nasua* (quati) possui uma dieta onívora a base de invertebrados, frutos, bromélias e pequenos vertebrados (REIS et al. 2006). Devido ao consumo de frutos e sementes defecadas intactas, os quatis podem ser considerados dispersores de sementes (ROCHA, 2001), fato que poderia explicar sua elevada ocorrência nas áreas de recuperação do PELA, indicando um certo grau de sucesso. Já o mão-pelada (*P. cancrivorus*) está entre as espécies de carnívoros brasileiros menos estudadas, é um animal solitário de hábito noturno, vivendo geralmente em habitats florestais próximos de banhados, rios, manguezais e praias. A espécie se alimenta principalmente de moluscos, insetos, peixes, caranguejos, anfíbios e frutos, podendo também indicar um avanço na recuperação de áreas, principalmente, no entorno de corpos hídricos.

A espécie *Dasypus. novemcinctus* pode ser considerada bastante comum no PELA, sendo seus registros obtidos, principalmente, por visualizações oportunísticas. O tatu-galinha possui a maior distribuição geográfica entre todas as espécies de tatus, alimentando-se principalmente de invertebrados. Esta espécie também pode consumir material vegetal, vertebrados pequenos, ovos e carniça (MCBEE; BAKER, 1982), sendo considerada onívora. Este fato, aliado a ampla variedade de habitats que ocupa, desde florestas decíduas até florestas tropicais (EISENBERG; REDFORD, 1999), pode explicar sua constância no parque e o fato de se enquadrar como uma espécie menos suscetível a extinção.

Uma última espécie registrada no PELA que vale a pena salientar é o cachorro do mato (*C. thous*), visto ser onívora, generalista e oportunista, cuja dieta varia sazonalmente e é composta por frutos, pequenos vertebrados, insetos, crustáceos e peixes, além de carniça. Devido a um alto consumo de frutos pode agir como dispersor de sementes (CHEIDA, 2002; ROCHA et al., 2004), fato importante para a recuperação de uma área, como visto no PELA.

6. CONCLUSÃO

Dentre os métodos utilizados, as armadilhas fotográficas e de pegadas foram as mais eficientes, com informações mais substanciais sobre a mastofauna do PELA. A eficiência da armadilha fotográfica é devido aos maiores esforços que foram empregados durante o período de estudo. Por outro lado, alguns registros foram obtidos apenas por pegadas. Como já era de se esperar a obtenção por registros oportunistas foi o que obteve o menor número de registros. Com isso, conclui-se que a junção de técnicas é a melhor opção quando se pretende levantar a fauna de mamíferos em uma determinada área.

Das espécies registradas, chama-se a atenção o fato que das cinco espécies com maior constância de ocorrência duas são exóticas invasoras. A espécie *S. scrofa* tem atrapalhado a regeneração das espécies arbóreas, visto pela intensa degradação de habitats no parque. Além disso, podem competir por alimento e território com espécies de porcos nativos, suprimindo suas ocorrências. Já a espécie *C. lupus familiaris* também pode competir por território com espécies nativas, além de disseminar doenças e predação de espécies nativas de menor porte. Sendo assim, é necessário que seja criada urgentemente um conjunto de ações de manejo de controle dessas espécies.

As redes de interações formadas entre a fauna e a flora resultam em serviços ecossistêmicos que contribuem para acelerar o processo regeneração em áreas degradadas. Um exemplo disso pode ser a presença de *N. nasua*, *P. cancrivorus*, *C. thous*, *M. americana*, *M. gouazoubira*, *T. terrestris*, *C. paca*, *Dasyprocta* sp., que atuam como dispersoras de sementes, contribuindo para a recuperação da área. Isso reforça ainda mais a importância e a preservação do parque e de suas espécies, visto que boa parte das espécies, anteriormente citadas, tem algum grau de ameaça.

A partir deste inventariamento conclui-se que a área é um importante refúgio para a mastofauna de médio e grande porte da região.

REFERÊNCIAS

ABREU JR, E.F.; KÖHLER, A. Mammalian fauna of medium and large sized in the RPPN of UNISC, RS, Brazil. **Biota neotrop.** 2009 Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v9n4/en/abstract?inventory+bn0210904>>. Acesso em: 16 fev. 2013, 20:33.

BARBOSA, Karina C., **Manual para Recuperação de Áreas Degradadas no Estado de São Paulo - A Importância da Interação Animal-plantas na Recuperação de Áreas Degradadas.** Guaratinguetá – SP. 2006. Disponível em: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/Capacita%20RAD/20062_ManualRAD.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2013, 13:25.

BARNETT, B.D.; RUDD, R.L. Feral dogs of the Galapagos Islands: impact and control. **International Journal on Studies on Animal Problems.** 1983. 4:44-58.

BECKER, M.; DALPONT, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo.** 2 ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999. 180 p.

BEGON, M., TOWNSEND, C.; HARPER, J. L. **Ecology from individuals to ecosystems.** 4 ed. Malden: Blackwell Publishing. 2006. 111 p.

BRASIL. **Lei 9985, de 18 de julho de 2000.** Publicada no Diário Oficial da União em 19 de julho de 2000.

BRASIL. **Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998.** Publicada no Diário Oficial da União em 13 de fevereiro de 1998.

BRASIL. **Lei 12.651, de 25 de maio de 2012.** Publicada no Diário Oficial da União em 28 de maio de 2012.

BRIANI, D.C., SANTORI, R.T., VIEIRA, M.V. & GOBBI, N. **Mamíferos não voadores de um fragmento de mata mesófila semidecidual, do interior do Estado de São Paulo, Brasil.** 2001. Disponível em: <http://www1.capes.gov.br/estudos/dados/2001/33002029/006/2001_006_33002029_018P1_Prod_Bib.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

BRITO, M. C. W. **Unidades de conservação: intenções e resultados.** São Paulo: FAPESP, 2000. 230 p.

CARVALHO, J. C. M. de. **Atlas da fauna brasileira**. 6 ed. São Paulo, 1998. 140 p.

CAUGHLEY, G. . Directions in conservation biology. **Journal of Animal**, 1994. Ecol. 63, 21 5-244.

CERQUEIRA, R. Um sistema de monitoramento e inventário da biodiversidade terrestre do Brasil. *In*: I. Garay & B. Dias (Orgs.). **Conservação e Biodiversidade em ecossistemas Tropicais**. Editora: Vozes, 2001. 430p.

CHEIDA, C. C. **Dieta, dispersão de sementes e comportamento de forrageio do cachorro-do-mato *Cercopithecus thomasi* (Carnivora, Canidae) em uma área de Floresta Atlântica: Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná**. 70 p. Monografia (Curso de Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2002.

CUARON, A. D. A Global Perspective on Habitat Disturbance and Tropical Rainforest Mammals. **Conservation Biology**. 2000. v. 14, n. 6, p. 1574-1579.

DIRZO, R.; MIRANDA, A. Contemporary neotropical defaunation and the forest structure, function, and diversity. **Conservation Biology**. 1990. Boston, v. 4, p. 444-447.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the neotropics: the central neotropics (Equador, Peru, Bolívia, Brasil)**. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1999, 609p.

ELTON, D.K. **The ecology of invasions by animals and plants**. 1972. London, Chapman & Hall.

FONSECA, G. A. B. da.; HERMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Conservation Biology**. 1996. v. 4, p. 1-38.

GALETTI, M.; SAZIMA, I. **Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil**. 2006. p. 58-63.

IAPAR. **Cartas Climáticas do Estado do Paraná**. 2006. Londrina. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=604>>. Acesso em: 09 mar. 2013, 20:15.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. 2008. Biodiversidade 19. Brasília, DF

IUNC 2013. Red List of Threatened Species. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em 24 jun 2013.

JANSON, C. H.; EMMONS, L. H. Ecological structure of the nonflying mammals community at Cocha Cashu biological station, Manu National Park, Peru. In: **Four neotropical forests**. 1990. Yale University Press, New Haven-CT, p.314-338.

KASPER, C.B.; MAZIM, F.D.; SOARES, J.B.G.; OLIVEIRA, T.G.; FABIÁN, M.E. Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. 2007. **Revista Brasileira de Zoologia** v. 24, n. 4, p. 1087-1100.

KAYS, R.W.; DEWAN, A. A. Ecological impact of inside/outside house cats around a suburban nature preserve. **Animal Conservation**. 2004. 7:273–283.

KÖPPEN, W. **Climatología. Con un studio de los climas de la tierra**. México: FCE, 1981.

KRUUK, H.; SNELL, H. Prey selection by feral dogs from a population of marine iguanas (*Amblyrhynchus cristatus*). **Journal of Applied Ecology**. 1981. 18:197-204.

LEPCZYK, C.A., MERTIG, A.G.; LIU, J. Landowners and cat predation across rural-tourban landscapes. **Biological Conservation**. 2004. 115:191–201.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Curitiba: Papelaria Roesner. 1968-1985.

MAURO, R. A.; SANTOS, J. C. C.; SILVA, M. P.; DELORME, J. P. **Manejo de fauna em áreas de conservação**. Em: **Áreas protegidas: conservação no âmbito do Cone Sul**. Pelotas – RS: Alex Bager. 2003. 223 p.

MASSOQUIM, NAIR G.; AZEVEDO, TARIK R.; SANTOS, ADRIANA M. **Campo Mourão: Estudo da Paisagem em Áreas Conflitivas no Entorno do Lago Azul**. 2009. Disponível em:<

<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal11/Procesosambientales/Climatologia/04.pdf>> Acesso em: 11 dez. 2012, 19:41.

MAZZOLLI, M.; HAMMER, M.L.A. Qualidade de ambiente para onça-pintada, puma e jaguatirica na Baía de Guaratuba. Estado do Paraná, utilizando os aplicativos Capture e Presence. **Revista Biotemas**. 2008. p. 105-117.

MCBEE, K.; BAKER, R. J. *Dasypus novemcinctus*. **Mammalian Species**. Northampton: 1982, p. 1-9.

MENDES, S.L. **Workshop Floresta Atlântica e Campos Sulinos: Grupo de Mamíferos - Documento Preliminar**. 2004. Disponível em: <www.bdt.fat.org.br/workshop/mataatlantica/BR/rfinais/rt_mamiferos>. Acesso em: 06.mar. 2013, 13:15.

MIKICH, S. B.; DIAS, M. Levantamento e Conservação da Mastofauna em um Remanescente de Floresta Ombrófila Mista, Paraná, Brasil. **Boletim de Pesquisa Florestal**. 2006. n. 52, p. 61-78.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – **Projeto Corredores Ecológicos**, 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.php/areas-protegidas/programas-e-projetos/item/73>. Acesso em 23 mai. 2013, 13:55.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2003. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Instrução Normativa nº 3 de 27 de maio de 2003. **Diário Oficial da União**, Seção 1, nº 101, 28/05/2003: 88-97.

MIRANDA, J. M. D.; RIOS, R. F. M.; PASSOS, F. C. Contribuição ao conhecimento dos mamíferos dos Campos de Palmas, Paraná, Brasil. **Biotemas**. 2008. v. 2, n. 21, p. 97-103.

MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**. 2000. 403:853-858.

NEGRÃO, M.F.F.; VALADARES-PÁDUA, C. Registros de mamíferos de maior porte na Reserva Florestal do Morro Grande, São Paulo. **Biota Neotropical**. 2006. 6(2):1-13.

O ESTADO DE SÃO PAULO. 2011. **Javalis e híbridos com porcos se tornam ameaça**. Publicado em 15 de maio de 2011 | 0h 00. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,javalis-e-hibridos-com-porcos-se-tornam-ameaca,719394,0.htm>>. Acesso em 23 mai. 2013, 14:41.

OLMOS, F., ALBURQUEQUE J.L., GALETTI M., MILANO M.S., CAMARA I.G., COIMBRA-FILHO A.F., PACHECO J.F., BAUER C., PENA C.G., FREITAS T.R. O., PIZO M.A.; ALEIXO A. A correlação política e biodiversidade: a ameaça das populações tradicionais à Mata Atlântica. **In Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias**. (Albuquerque, J.L.B., Candido, J.F., Straube, F.C. & Roods E.A. eds). UNISUL. 2000.Tubarão, 150p.

PARANÁ **Plano de Manejo do Parque Estadual do Lago Azul**. 2005. Encarte I – Contextualização do Parque Estadual Lago Azul.

PARANÁ **Plano de Manejo do Parque Estadual do Lago Azul**. 2005. Mapa do Parque Estadual Lago Azul (1/13).

PARANÁ 2 **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. 2004. Instituto Ambiental do Paraná. 763p.

POUGH, F.H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 684p.

PRADO, M.R., ROCHA, E.C. & GIUDICE, G.M.L. Mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil. 2008. **Revista Árvore** 32(4):741-749.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Vida, 2002. 328p.

REIS. N. R.; PERACCHI A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. 2006. **Mamíferos do Brasil**. 2 ed. Londrina. p. 284-306.

ROCHA, V. J. **Ecologia de mamíferos de e grande porte do Parque Estadual Mata do Godoy, Londrina – PR**. 2001. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

ROCHA, V. J.; FILIPAKI, S. A.; FIER, I. S. N.; OLIVEIRA, S. V.; PUCCI, J. A. L. Peso corpóreo de mamíferos silvestres da região de Telêmaco Borba, Paraná. In: III Encontro sobre Animais Selvagens. Poços de Calda, 2004.

ROCHA-MENDES, FABIANA; MIKICH, SANDRA B.; BIANCONI, GLEDSON V. & WAGNER PEDRO A. Mamíferos do município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozootologia e conservação. *Revista Brasileira de Zoologia*. p. 991-1002 dez. 2005.

ROSSER; MAINKA. Overexploitation and Species Extinctions. **Issues in International Conservation**. 2002. p. 584-586.

SEMA CAMPO MOURÃO (SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE). **Agende 21 Local de Campo Mourão: do projeto ao processo**. Ligia Tomoko Miyagui Mizote (Org.). Editora de Campo Mourão: Campo Mourão, 238 p. 2008. Disponível em: <<http://www.agenda21cm.org/>>. Acesso em 20 jan. 2013, 16:30.

SILVEIRA-NETO, S. et al. Manual de ecologia dos insetos. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976. 419p

SINCLAIR, A. R. E. Mammal Population Regulation, Keystone Processes and Ecosystem Dynamics. **Philosophical Transactions: Biological Sciences**. 2003. v. 358, n. 1438, oct. 29, p. 1729-1740.

TALAMONI, S.A.; ASSIS, M.A.C. 2009. Feeding habitat of the Brazilian Tapir, *Tapirus terrestris* (Perissodactyla; Tapiridae) in vegetation transition zone in south-eastern Brazil. **Zoologia**, p. 251-254.

TERBORGH, J. Maintenance of diversity in tropical forests. **Biotropical**. 1992. 242 (B):283-292.

UNCSD - United Nations Commission on Sustainable Development. **Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies**. New York: United Nations, 2001. 223p.

VITULE, JEAN R. S.; POZENATO, LETÍCIA P., **Homogeneização biótica: Misturando organismos em um mundo pequeno e globalizado**. 2012. p. 239-245. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/bs?dd1=7336&dd99=view>>. Acesso em 23 mai. 2013, 15:08.

WILSON, DON E.; REEDER DEEANN M. **Espécies de mamíferos do mundo. A Taxonomic e Geográfico de Referência**. 2005. Ed. 3. Disponível em: <<http://jhupbooks.press.jhu.edu/ecom/MasterServlet/GetItemDetailsHandler?iN=9780801882210&qty=1&viewMode=3&loggedIN=false&JavaScript=y>>. Acesso em: 15 mar. 2013, 15:37.