

Caracterização faunística de mamíferos de médio e grande porte na Floresta Nacional de Irati, Paraná, Brasil

Alan Deivid Pereira¹ e Sergio Bazilio¹

¹UNESPAR- Campus União da Vitória

Resumo: O presente estudo foi realizado na FLONA (Floresta Nacional) de Irati, PR (25°24'43,8''S 50°35'43,8''W), teve como objetivo principal inventariar a diversidade e abundância de mamíferos na região, durante o período de agosto de 2012 a agosto de 2013. Os registros de mamíferos foram realizados pelo menos uma vez ao mês, com o uso de métodos diretos e indiretos, incluindo registros visuais, análise de pegadas, triagem escatológica. Os esforços se mostraram satisfatórios em nossa pesquisa, pois registramos 24 espécies de mamíferos de médio e grande porte, estes por sua vez, incluiu oito ordens dentro de 16 famílias, entre essas seis espécies que se encontram ameaçadas segundo o Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas do Paraná, demonstrando a importância desta área como uma reserva ambiental.

Palavras chave: Diversidade; abundância; mamíferos; distribuição

Faunística characterization of medium and large mammals in the National Forest of Irati, Paraná, Brazil

Abstract: the present study was conducted in the FLONA (National Forest) of Irati, PR (25° 24 ' 43. 8 " S 50° 35 ' 43. 8 " W), had as its main objective to inventory the diversity and abundance of mammals in the region, during the period of August 2012 to August 2013. The records of mammals were conducted at least once a month, with the use of direct and indirect methods, including Visual records, analysis of footprints, eschatological screening. The efforts proved satisfactory in our study, because we recorded 24 species of mammals of medium and large, these in turn, included eight orders within 16 families, among these six species are threatened according to the Red Book of Endangered Species of Paraná, demonstrating the importance of this area as an environmental reserve.

Key words: Diversity; abundance; mammals; distribution

Introdução

As fragmentações de habitat, resultantes das atividades humanas, constituem as maiores ameaças aos mamíferos terrestres no Brasil. Elas estão relacionadas ao desenvolvimento econômico através do crescimento de áreas cultivadas e urbanas, aumento da densidade populacional, poluição atmosférica e aquática e aumento da malha rodoviária (Chiarello, 2000). Em consequência deste avanço, a fauna de mamíferos terrestres vem sendo ameaçada, muitas vezes levada a viver em pequenos fragmentos que nem sempre são suficientes para sustentar populações viáveis (Chiarello, 2000; Saunders et al., 1991). Estes fatores juntamente á pressão da caça (Oliveira e Cassaro, 2005) vem sendo um agravante constante para a perda da biodiversidade, levando muitas espécies ao risco de extinção (Mazzolli, 2006).

Bruner et al., (2001) salientam que mesmo as Unidades Conservacionistas deficientes em implantação e manejo são mais efetivas na conservação do que áreas não protegidas, podendo ser consideradas locais privilegiados para a realização de pesquisas científicas (Brito et al., 1999).

A criação de Florestas Nacionais conhecidas como Flonas, detém diversos objetivos, a conservação da flora e fauna devem paralelamente existir com os de produção florestal (Wallauer, 1998). O SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza) prevê duas categorias de unidades de conservação, conforme suas atribuições, sendo as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável. Neste contexto as Flonas são enquadradas como Unidade de Conservação de Uso Sustentável, como é o caso da Floresta Nacional de Irati- Paraná (Neto, 2011).

No entanto, segundo Redford (1997), a maioria destas áreas encontra-se inserida em paisagens intensamente cultivadas. Mesmo aquelas áreas que parecem ter cobertura florestal intacta, como áreas nas regiões de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista, revelam-se com a flora e a fauna empobrecidas por extração seletiva de madeira e caça.

A Floresta Ombrófila Densa do Paraná atualmente é representada por remanescentes significativos apenas em algumas localidades da Planície Litorânea e da Serra do Mar. No que diz respeito à Floresta Ombrófila Mista, pesquisas recentemente realizadas apontaram que atualmente resta menos 1% de área em estágio de sucessão avançada desta formação, se somados todos os fragmentos distribuídos nos três planaltos da região meridional do Estado do Paraná no Estado (Brietz et al., 2000).

O estudo mastofaunístico no Paraná é recente, o primeiro inventário regional abrangendo todas as ordens de mamíferos de grande e médio porte foi realizado por Lange e Jabloski (1981). Em fragmentos de Floresta de Ombrófila Mista e Campos Naturais contendo a Araucária na região sul do Brasil, são raras as publicações de estudos que abordam os recursos ecológicos por espécies de mamíferos, sendo prejudiciais a iniciativas de conservação da fauna brasileira (Costa et al., 2005). Conhecimentos acerca da distribuição de diferentes *taxa* são essenciais na elaboração de propostas taxonômicas, biogeográficas e conservacionistas. Assim o objetivo do presente estudo foi identificar os mamíferos de médio e grande porte, através de registros diretos e indiretos, presentes na Floresta Nacional de Irati, Paraná.

Material e métodos

Área de estudo

O presente estudo foi desenvolvido na Floresta Nacional de Irati, uma unidade de conservação de âmbito federal do grupo de uso sustentável, localizada na região central da área de estudo nas coordenadas geográficas 25° 25' de latitude sul, 50° 36' de longitude oeste e 25° 27' de latitude sul, 50° 30' de longitude oeste. A flona de Irati com base na portaria 559 de 25 de outubro de 1968 (Ibama, 2006), do então Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF, atual Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Atualmente a Flona é gerida pelo ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade), com vegetação composta por espécies predominantemente nativas, e tem como objetivo o uso múltiplo sustentável dos recursos naturais e a pesquisa científica.

A Flona está localizada entre os municípios de Teixeira Soares e Fernandes Pinheiro, no estado do Paraná (Mazza, 2006), possui 3.495 ha, dos quais aproximadamente 2.000 hectares são ocupados por florestas nativas com predominância da *Araucaria angustifolia*. Conta ainda com plantios de várias espécies, dentre as quais, a de *A. angustifolia* (413,13ha) com mais de 50 anos (Spvs, 2004).

O micro clima regional, conforme a classificação de Köppen, é do tipo Cfb – Subtropical úmido Mesotérmico, caracterizado por verões frescos, geadas severas e

frequentes sem estação seca. O período quente ocorre de setembro a abril, registrando temperaturas médias inferiores a 22°C.

Amostragem

As coletas de informações (pegadas, fezes e busca direta) foram efetuadas em margens de córregos, estradas, trilhas e talhões já existentes na Flona. O percurso foi efetuado com automóvel e a pé, em cada campo a média percorrida girava em torno de 16 a 18 km diários, totalizando 113:05 horas em 203 km percorridos ao fim da pesquisa.

Os indícios encontrados foram medidos com paquímetro ou trena, fotografados com máquina fotográfica digital e as coordenadas geográficas do ponto de localização marcadas com o auxílio de aparelho GPS para inclusão na planilha de dados. As coletas ocorreram pelo menos uma vez ao mês (geralmente na primeira quinzena), no período entre agosto de 2012 a agosto de 2013.

Pegadas eventualmente encontradas foram fotografadas com escala numérica, foram anotadas em uma tabela-padrão (caderneta), espécie, local, data e a numeração da foto. A identificação ocorreu com o auxílio de literatura e adequada a tais indícios (Becker e Dalponte, 1991).

Durante o percurso ocorreram visualizações de mamíferos nas trilhas ou em suas imediações. Esses encontros foram registrados sempre que possível com a câmera fotográfica e anotados em uma tabela-padrão data, local, hora, espécie, número de indivíduos avistados, e o sexo quando de possível categorização.

Outra metodologia aplicada neste levantamento foi o armadilhamento fotográfico ou *camera-trapping*. Utilizou-se 4 câmeras instaladas a aproximadamente 50 cm do chão e fixadas em anteparos (árvores ou madeiras) para não oscilarem. Elas ficaram ativas durante seis meses e as trocas dos cartões e baterias foram realizadas, sempre que possível, a cada trinta dias. A cada revisão foi anotado o número de fotos para cada ponto amostral.

As fezes coletadas foram medidas com escala numérica, fotografadas e embaladas em saco plástico e anexadas a uma ficha de campo (caderneta). Para análise da amostra foram observadas características como: formato, tamanho, odor, local de deposição, presença de pelos e associação com pegadas. (Giarreta, 1991).

Para a triagem, as amostras fecais coletadas foram lavadas em água corrente sobre uma peneira granulométrica, e o seu conteúdo separado manualmente com auxílio de pinças. Os itens encontrados foram separados em diferentes categorias, como pêlos, penas, dentes, unhas e fragmentos de ossos para a identificação posterior.

Foram preparadas lâminas de impressão para análise de cutícula e lâminas permanentes para análise de medula, para a identificação dos pêlos encontrados nas fezes seguindo a técnica desenvolvida por Quadros (2003 e 2010). Assim, foi possível analisar o perfil dos pêlos, padrões de escamas cuticulares, organização da medula e pigmentos. Estes procedimentos foram realizados no Laboratório de Zoologia da UNESPAR, Campus União da Vitória- FAFIUV.

Resultados e discussão

Foram registradas 24 espécies de mamíferos de médio e grande porte, 21% frugívoros, 21% carnívoros, 17% folívoros, 4% insetívoros e 37% onívoros, estas por sua vez dentro de oito ordens e 16 famílias (tabela 01). Obteve-se registro de seis espécies consideradas como vulneráveis conforme o Livro Vermelho da Fauna Paranaense Ameaçada de Extinção (Margarido e Braga, 2004), sendo elas, *Puma concolor*, *Puma yagouaroundi*, *Leopardus tigrinus*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii*, *Alouatta guariba*. Registros de mamíferos numa região mal amostrada são importantes tendo em vista que alguns dos critérios fundamentais para definir espécies ameaçadas e categorias de ameaça contemplam: distribuição, número de registros, presença e situação em unidades de conservação (IUCN, 2001).

A Flona de Irati – Paraná, foi criada em 25 de outubro de 1968 pela pelo decreto do IBDF (Instituto brasileiro de Defesa Florestal) portaria nº559, com objetivo de proteção e estudos sobre *Araucaria angustifolia*. Porém poucos trabalhos a respeito da fauna local foram realizados, apenas rápidos levantamentos sobre mamíferos coordenados pelo IBAMA um trabalho sobre Quirópteros realizado por Reis e Lima (1994) e um trabalho com a Avifauna da Flona realizado por Romaniuk (2011). A Flona não possui um plano de manejo, este se encontra em estágio de avaliação por motivos de carência de estudos, principalmente sobre a mastofauna local.

Em doze campos realizados, os resultados se mostraram satisfatórios, pois a quantidade de registros de espécies encontradas ultrapassou o levantamento preliminar feito pelo IBAMA na Flona de Irati, este que apenas considerou o registro histórico de espécies ocorrentes na região.

Tabela 1. Lista de espécies de mamíferos registrados Flona de Irati- PR, através do uso de metodologias diretas e indiretas, entre agosto de 2012 a agosto de 2013: PG= Pegadas, FT= Fotografias, FZ= Fezes, VC= Vocalização, VD= Visualização direta.

Táxons	Nome comum	Tipo de registro				
		PG	FZ	FT	VC	VD
Ordem: Carnivora						
Família: Felidae						
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Sussuarana	x	x			
<i>Puma yagouaroundi</i> (Geofroi Saint-Hilare, 1803)	Gato- mourisco	x	x	x		x
<i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775)	Gato- do- mato- pequeno	x	x	x		
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguaritica	x	x			
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato- Maracajá	x	x			
Ordem: Artiodactyla						
Família: Cervidae						
<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	Veado Catingueiro	x				
<i>Mazama americana</i>	Veado Mateiro	x		x		
Ordem: Carnivora						
Família: Canidae						
<i>Cerdocyon thous</i> (G.Fischer, 1814)	Graxaim	x	x	x		x
Ordem: Carnivora						
Família: Procyonidae						
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Mão- pelada	x				x
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	x		x		x
Ordem: Carnivora						
Família: Mustelidae						
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão	x				x
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	x				
Ordem: Primates						
Família: Atelidae						
<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)	Bugio Ruivo			x	x	x
Ordem: Primates						
Família: Cebidae						
<i>Cebus nigritus</i> (Linnaeus, 1758)	Macaco- prego			x	x	x
Ordem: Artiodactyla						
Família: Tayassuidae						
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Cateto	x		x	x	
Ordem: Rodentia						
Família: Dasyproctidae						
<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	Cutia	x		x		x
Ordem: Rodentia						
Família: Caviidae						
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	x				
Ordem: Cingulata						
Família: Dasypodidae						

<i>Dasyopus novemcinctus</i> (Lineu, 1758)	Tatu- Galinha	x	x	
Ordem: Lagomorpha				
Família: Leporidae				
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lebre- comum	x	x	x
Ordem: Didelphimorphia				
Família: Didelphidae				
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-branca	x	x	x
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	Gambá-de-orelha-preta	x	x	
Ordem: Rodentia				
Família: Sciuridae				
<i>Sciurus aestuans</i> (Linnaeus, 1766)	Serelepe		x	x
Ordem: Pilosa				
Família: Myrmecophagidae				
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá- mirim	x		
Ordem: Rodentia				
Família: Erethizontidae				
<i>Sphiggurus spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	Ouriço-caixeiro		x	

Em relação às amostras, pegadas obtiveram-se 175 registros, de modo que as espécies de maior ocorrência através desta metodologia foram, *Mazama gouazoubira* e *Mazama americana* e as de menor ocorrência foram *Galictis cuja*, *Pecari tajacu*, *Tamandua tetradactyla*, pelo meio do uso de armadilhas fotográficas obteve-se 86 registros compreendendo 11 espécies sendo a mais freqüente *Dasyprocta azarae* (Cutia) com 30 registros e de menor frequência com apenas um registro foram às espécies *Leopardus wiedii* (Gato- Maracajá), *Sciurus aestuans* (Serelepe) e *Dasyopus novemcinctus* (Tatu- galinha). Cabe ressaltar que para este estudo considerou-se vestígios para registro de médios (> 1 kg até 20 kg) e grandes mamíferos (> 20 kg) sendo uma técnica eficiente, já que propicia dados em curtos espaços de tempo e necessita de pouca logística e recursos (Silveira et al., 2003).

As fezes encontradas foram triadas em água corrente, para a separação de ossos e dentes e posterior identificação ao nível de predador, seguindo a metodologia proposta por Quadros 2010, destas 10 amostras pertencentes a *L. wiedii*, 10 amostras *L. pardalis*, 09 amostras *L. tigrinus*, 06 amostras *P. concolor* e 12 amostras de *P. yaguarondi*, totalizando 47 fezes identificadas.

Por meio do registro visual obteve-se o registro de 09 espécies um número considerável alto, visto a dificuldade em visualizar animais em seu habitat natural, em muitas ocasiões a visualização de bandos de *Cebus nigritus* com maior freqüente e bandos de *Alouatta guariba clamitans* com menor frequência, em algumas ocasiões foi possível a

contagem de mais de 19 indivíduos em um bando de *C. nigrurus*, de modo que as ameaças às espécies de primatas relacionam-se diretamente com suas dependências a habitats florestais.

Espécies atropeladas em torno da flona foram consideradas em nossa pesquisa como no caso do *P. yagouaroundi* devido à proximidade para com a área de estudo. Também foi registrada uma espécie considerada intrusa como é o caso da *Lepus europaeus*, por não ser nativa deste tipo de floresta (FOM).

Registrou-se a ocorrência de caçadores armados e cães domésticos na Flona de Irati, indicativo que é necessário um monitoramento de maior frequência dentro desta área. Fazendeiros em torno da Flona relataram a ocorrência de predação de animais domésticos por felinos da floresta. Com o desaparecimento da onça pintada das áreas onde havia registros, é possível que o puma tenha tido condições de expandir seus territórios, e com isto passado a ocupar o nicho da onça-pintada, aumentando a predação de animais domésticos, ou seja, hoje é no Estado a espécie mais perseguida por causar prejuízos econômicos devido a predação a animais domésticos (Vidolin, 2004). Esta espécie é considerada no Paraná como vulnerável. (Mikich e Bérnils, 2004).

Ainda em seu trabalho Vidolin (2004) ressalta que todas essas ameaças associadas aos aspectos naturais das espécies, como o hábito carnívoro, que exige grandes áreas de ambientes preservados para satisfazer suas exigências de alimento e de população mínima viável e baixa densidade natural agravam ainda mais a situação de conservação destes predadores.

Apesar da criação de áreas de conservação são escassos artigos publicados e de confiabilidade quanto à fauna de mamíferos de médio e grande porte nestas unidades, desta maneira esta pesquisa serve como uma nova fonte de dados sobre a mastofauna e distribuição de espécies nesta região do Paraná que é muito pouco conhecida.

Conclusão

Registrou-se 24 espécies de mamíferos de médio e grande porte na Flona de Irati- PR, inferindo a ocorrência destas para as proximidades da flona, que por sua vez é cercada por fazendas agro produtoras com constante atividade, a ausência de determinadas espécies com distribuição local histórica, pode estar vinculada ao passado de degradação e destruição sofrido pela região e a constante pressão exercida pela caça local.

Entretanto o numero de espécies registradas foi satisfatório levando em consideração a dimensão da área de estudo e sua localização próxima a BR 277, também é importante

ressaltar que a floresta é cortada por uma linha de torres elétricas e constantemente operários fazem a manutenção próximo as torres, tendo por consequência um fluxo alto de pessoas no local. A ocorrência de caçadores na área de estudo demonstra a precariedade da fiscalização local e a exposição dos animais ali presentes para com a caça.

Estes dados vêm, portanto, aumentar o registro de ocorrência e distribuição das espécies registradas em nossa pesquisa de modo a colaborar com preenchimento de lacunas quanto à mastofauna de médio e grande porte no estado do Paraná.

Referências

- BECKER, M. e DALPONTE, J.C. 1999. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**. Editora da Universidade de Brasília. Brasília, DF, 180p.
- BRITEZ, R.M.; P.R. CASTELLA; G. TIEPOLO; L.A. PIRES. Estratégia de conservação da Floresta com Araucária para o Estado do Paraná: Diagnóstico da vegetação. **II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Campo Grande. Pp. 731-737. 2000.
- BRITO, M.C.W.; L.P. VIANNA; C.M.A. AZEVEDO; F.P. FONSECA; R.R. MENDONÇA; D.M.D. CARVALHO. **Unidades de Conservação**, p. 3-44. *In*: BRITO M.C.W.; JOLY C.A. **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX**. São Paulo, FAPESP, vol. 7, 150p. 1999.
- BRUNER, A.G., GULLISON, R.E., RICE, R.E. E FONSECA, G.A.B. (2001). Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. **Science**, 291, 125-128.
- CHIARELLO, A. G. Conservation value of a native forest fragment in a region of extensive agriculture. **Revista Brasileira de Biologia**, 60(2), p. 237-247, 2000.
- COSTA, L.P., LEITE, Y.L.R., MENDES, S.L., DITCHFIELD, A.D. 2005. Mammal conservation in Brazil. **Conservation Biology**, 19 (3): 672-679. Critérios para definição de perímetro e atividades para a Zona de Amortecimento da FLONA de Irati, PR / Trajano Gracia Neto. – Irati, PR : UNICENTRO, 2011.
- DIRZO, R.; MIRANDA, A. **Contemporary Neotropical defaunation and Forest structure, function and diversity** – A sequel to John Terborgh. **Conservation Biology**, vol. 4, p. 444-447, 1990.
- GIARRETA, K.G.F.; MONTEIRO FILHO E.L.A.; 1991 Hábito **alimentar de *Cerdocyon thous* de Campinas Sp (Carnívora: canidae)**. Resumo XIII Congresso Brasileiro de Zoologia (p.429)
- IUCN. 2001. **IUCN Red List Categories and Criteria Version 3.1**. Cambridge, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources – Species Survival Commission, Washington, USA, 30pp.
- MARGARIDO, T. C. C.; BRAGA, F. G. 2004. Mamíferos. *In*: Mikich, S.B. & Bérnils, R. S. (Ed.). **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Governo do Paraná, Curitiba, Brasil, p.27-142.
- MAZZA, C. A. S. **Caracterização ambiental da paisagem da microrregião colonial de Irati e zoneamento ambiental da Floresta Nacional de Irati, PR**. Tese (Doutor em Ciências, com opção em ecologia e recursos naturais) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 167 p., 2006.

MAZZOLLI, M. 2005b. **Efeito de gradientes de floresta nativa em sistemas agropecuários sobre a diversidade de mamíferos vulneráveis**. Relatório Técnico, WWF, Brasília, Brasil, 26pp

MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 2004.

OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. **Guia de campo dos felinos do Brasil**. Instituto Pró - Carnívoros; Fundação Parque Zoológico de São Paulo; Sociedade de Zoológicos do Brasil; Pró - Vida Brasil: São Paulo, 2005. 80 p

QUADROS, J. **Identificação microscópica de pêlos de mamíferos brasileiros e sua aplicação no estudo de dieta de carnívoros**. Paraná: UFPR. P.133, Tese de Doutorado – Universidade Federal do Paraná, 2003.

QUADROS, J.; FILHO, E. M; Identificação dos mamíferos de uma área de floresta atlântica utilizando a microestrutura de pelos- guarda de predadores e preas. **Arquivos do Museu Nacional, rio de Janeiro, v.68, n.1-2,p.47-66, jan./jun.2010**

REDFORD, K.H. 1997. *A floresta vazia*. In: Valladares-Padua, C., Bodmer, R.E., Cullen Jr. L. (Eds) **Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil**. MCT-Cnpq/Sociedade Civil Mamirauá, Brasília, Distrito Federal. p.1-22.

REIS, N. R.; LIMA, I. P. Primeiro levantamento de morcegos em três grandes unidades de conservação na bacia do rio Tibagi. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 2., 1994, Londrina. *Anais...* Londrina: [s. n.], 1994.

SILVEIRA, L.; JÁCOMO, A. T. A.; DINIZFILHO, J. A. F. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. **Biological Conservation**,v.114, p.351-355, 2003

ROMANIUK, D.S. **Comparação da avifauna amostrada com rede-neblina em duas áreas florestais na flona de irati, Paraná**. 2011. 52p Trabalho conclusão de curso- Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO – *Campus* de Irati.

SAUNDERS, D. A., R. J. HOBBS e C. R. MARGULES. 1991. **Biological consequences of ecosystem fragmentation**: a review. *Conservation Biology* 5: 18-32.

SPVS – Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental. **A FLONA de Irati** disponível em: <www.spvs.org.br/projetos/geocomp_flona_irati> acessado em Julho/2013

VIDOLIN, G. P. **Aspectos bio-ecológicos de *Puma concolor*, *Leopardus pardalis* e**

***Leopardus tigrinus* na Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná,**

Brasil. Curitiba, 2004. 85 p. Tese (Mestrado) - Setor de Ciências Florestais, Universidade Federal do Paraná

VELOSO, R. B., RANGEL-FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.** IBGE, Rio de Janeiro, 1991.

WALLAUER, M. T. B. **Sistema de unidades de conservação federais no Brasil: um estudo analítico de categorias de manejo.** Dissertação de Mestrado. Pós-graduação em Engenharia Ambiental – UFSC. Florianópolis, 1998.

Recebido para publicação em: 22/10/2013

Aceito para publicação em: 25/06/2014