



Pós-Graduação
ZOOLOGIA
MPEG/UFPA



**MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA
CURSO DE MESTRADO EM ZOOLOGIA**

**MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DO PARQUE
NACIONAL DAS NASCENTES DO RIO PARNAÍBA, BRASIL**

MARCELA GUIMARÃES MOREIRA LIMA

**Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-graduação em Zoologia, Curso
de Mestrado, do Museu Paraense Emílio
Goeldi e Universidade Federal do Pará
como requisito para obtenção do grau
de Mestre em Zoologia.**

Orientador: Dr. José de Sousa e Silva Júnior

BELÉM – PARÁ

2009

MARCELA GUIMARÃES MOREIRA LIMA

**MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DO PARQUE
NACIONAL DAS NASCENTES DO RIO PARNAÍBA, BRASIL**

MARCELA GUIMARÃES MOREIRA LIMA

**Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-graduação em Zoologia, Curso
de Mestrado, do Museu Paraense Emílio
Goeldi e Universidade Federal do Pará
como requisito para obtenção do grau
de Mestre em Zoologia.**

Orientador: Dr. José de Sousa e Silva Júnior

BELÉM – PARÁ

2009

MARCELA GUIMARÃES MOREIRA LIMA

**MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DO PARQUE
NACIONAL DAS NASCENTES DO RIO PARNAÍBA, BRASIL**

Dr. José de Sousa e Silva Júnior

Orientador

Mastozoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi

Dr. Jader Soares Marinho Filho

Departamento de Zoologia, Universidade de Brasília

Dr. Leandro Silveira

Instituto Onça-Pintada

Dra. Anah Tereza de Almeida Jácomo

Instituto Onça-Pintada

Dra. Maria Aparecida Lopes

Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará

Dra. Ana Cristina Mendes Oliveira

Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará

Belém, 8 de abril de 2009

"Há um tal prazer nos bosques inexplorados,
Há uma tal beleza na solitária praia,
Há uma sociedade que ninguém invade
Perto do mar profundo e da música do seu bramir
Não que ame menos o homem
Mas amo mais a Natureza"

Lord Byron

*Dedico este trabalho à minha mãe e
aos meus irmãos, por terem estado ao meu lado
em todos os momentos. Amo vocês!!*

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. José de Sousa e Silva Júnior, pela confiança desde minha graduação, e principalmente pela orientação, paciência e amizade ao longo de todo esse trabalho.

Ao CNPq pela bolsa concedida durante toda a realização deste trabalho. À Fundação O Boticário de Proteção a Natureza pelo apoio financeiro. Ao Instituto Onça-Pintada pelo apoio financeiro, logístico, pelas armadilhas-fotográficas cedidas durante o trabalho e acima de tudo, pela amizade.

Ao Programa de Pós-graduação em Zoologia do convênio Universidade Federal do Pará e Museu Paraense Emílio Goeldi pela oportunidade de cursar esse mestrado.

À Cristiana Aguiar, chefe do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba e ao Janeil Lustosa, Fiscal do IBAMA, cujo apoio foi essencial para o desenvolvimento desse trabalho, os quais me apresentaram o Parque e me deram o apoio logístico e alojamento ao longo do projeto. À Eugenia Medeiros, do IBAMA de Teresina por todo apoio inicial.

Ao Dr. Walfrido Tomas pelas valiosas discussões e pelo auxílio na identificação das espécies, estando sempre disposto a ajudar. Ao Marcos Tortato e Leandro Scoss pelas sugestões e material bibliográfico. Ao Leandro Juen pelo grande auxílio com as análises estatísticas e pela paciência. À Dra Liza Veiga pelas sugestões e pela grande amizade. Ao Dr. Leandro Silveira e Rahel Sollmann por todas as discussões, ajuda nas identificações e amizade durante todo o trabalho. Ao Leonardo Carvalho pelas valiosas sugestões. Muito obrigada a todos!

Aos membros da minha banca de qualificação, Dra. Ana Cristina, Dr. Rogério Rossi, Dra. Liza Veiga e Dr. Juarez Pezzuti, pelas sugestões.

Aos amigos Samuel Astete, Tiago Boscarato, Eliot Cohen e Leandro Silveira pela ajuda em campo. Um agradecimento especial ao Marcos Pérsio, Fábio Lopes, Guilherme Santana (Gui) e Leonardo Moura (Leo) por terem sido meus fieis companheiros em todos os momentos durante as campanhas,

sempre me apoiando nos momentos difíceis e me proporcionando muitas risadas.

Aos amigos Adelson Pereira (Seu Pequeno) e ao Pedro Ribeiro (Neto) por todo apoio e ajuda durante as campanhas ao Parque, sempre guiando meus passos. Ao seu Pequeno e Dona Tandú por terem me acolhido com todo carinho e amor, os quais considero como uma segunda família e serei grata eternamente pela amizade.

Ao amigo Daniel Medina por toda boa vontade que sempre teve em ajudar com o "maravilhoso mundo dos mapas e coordenadas" (mesmo que essa ajuda se prolongasse até as 4hrs da manhã!) e por todas as palavras de apoio e amizade.

Aos meus grandes amigos e irmãos Janmylla Gomes (Milla) e Maurício Sousa (Tigrão) por todo apoio, amor e paciência nesses 12 anos de amizade, e que mesmo a 905 km de distância nunca deixaram de ser meu "porto-seguro". Amo vocês eternamente!

Aos meus amigos de mestrado por todos os momentos de alegria e descontração ao longo desses dois anos. Um agradecimento especial as minhas amigas Fernanda (Fer), Amanda (Mandinha), Naiara (Nai) e Sílvia (Fada) por terem se tornado minha "família paraense". Obrigada por todas as valiosas discussões, todos os brindes, todas as boas risadas durante os longos "cafés da tarde" e, principalmente, por toda a amizade. Amo muito vocês!

Ao amigo Francílio Rodrigues por estar ao meu lado desde a graduação, sempre acreditando em mim e me apoiando em todos os momentos.

Aos meus pais (Klênia Maria e Paulo Murilo) por todo amor e todo apoio. Aos meus irmãos (Caio, Karolina e Fabhyola) por sempre acreditarem em mim e ser meu maior orgulho. Quando crescer quero ser igual a vocês! À Tonha por sempre cuidar de mim em todos os momentos da minha vida!

Ao Dr. Marcos Pérsio por ter acreditado em mim desde o início, por ter me ensinado grande parte do que sei sobre a profissão de biólogo e cujos passos sigo até hoje. Ao amigo Marcos, por toda ajuda nos trabalhos de

campo e pelas longas e valiosas discussões sobre meu trabalho. E finalmente, ao meu companheiro Marcos por sempre estar ao meu lado, com as palavras certas em todos os momentos, me fazendo sempre muito feliz!

Muito Obrigada a todos!

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VIII
RESUMO	XI
ABSTRACT	XIII
1. Introdução	1
2. Objetivos	8
2.1. Objetivo Geral	8
2.2. Objetivos Específicos	8
3. Material e Métodos	9
3.1. Área de Estudo	9
3.1.1. Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba	9
3.1.2. Fitofisionomias amostradas	12
3.2. Coleta de Dados	15
3.2.1. Armadilhas-Fotográficas	15
3.2.2. Entrevistas Semi-Estruturadas	19
3.2.3. Métodos Complementares de Amostragem	20
3.3. Análise de Dados	20
3.3.1. Esforço de Amostragem	20
3.3.2. Composição e Riqueza	21
3.3.3. Abundância Relativa	23
3.3.4. Uso do Hábitat	25
3.3.5. Padrão de Atividades	26
3.3.6. Análise de Composição Regional	27
4. Resultados	28
4.1. Esforço de amostragem	28
4.2. Composição e Riqueza de espécies	29
4.3. Abundância Relativa	40
4.4. Uso do hábitat	45
4.5. Padrão de atividade	53
4.5.1. Padrão de atividade diário (24 horas)	53
4.5.2. Padrão de atividade no período noturno (12 horas)	56

4.6. Análise de composição regional.....	59
5. Discussão.....	61
5.1. Esforço de amostragem	61
5.2. Composição e riqueza de espécies.....	65
5.3. Abundância Relativa	73
5.4. Uso do habitat.....	79
5.5. Padrão de atividade.....	89
5.6. Análise de Composição Regional.....	93
5.7. Mastofauna de médio e grande porte e o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba	95
6. Conclusões	100
7. Referências Bibliográficas.....	103
ANEXO 1	137
ANEXO 2.....	140

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização geográfica do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, Brasil.....	10
Figura 2. Aspectos de cinco fitofisionomias do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba: A. Cerrado “ <i>sensu stricto</i> ”, B. Brejo (Veredas), C. Cerradão, D. Mata de Galeria e E. Carrasco (Fotos: Marcela Lima).	14
Figura 3. .Armadilha-Fotográfica LeafRiver© (Trail Scan Model C-1) (Fotos: Marcos Pérsio).....	16
Figura 4. Distribuição das armadilhas-fotográficas durante o primeiro período de amostragem (período chuvoso) no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, Brasil.....	16
Figura 5. Distribuição das armadilhas-fotográficas durante o segundo período de amostragem (período seco) no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, Brasil.....	17
Figura 6. Curva de acumulação de espécies (vermelha) e estimativa de riqueza pelo estimador não-paramétrico Jackknife1 (preta) para no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. As linhas pontilhadas em vermelho representam os desvios padrão da riqueza observada (Sobs) e as linhas pontilhadas em preto representam os desvios padrão da riqueza esperada (Jackknife1).....	35
Figura 7. Curva de acumulação de espécies (vermelha) e estimativa de riqueza pelo estimador não-paramétrico Jackknife1 (preta) para cada fitofisionomia amostrada no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. As linhas pontilhadas em vermelho representam os desvios padrão da riqueza observada (Sobs) e as linhas pontilhadas em preto representam os desvios padrão da riqueza esperada (Jackknife1). (A) Brejo, (B) Cerradão, (C) Cerrado <i>sensu stricto</i> , (D) Mata de Galeria e (E) Carrasco.	37
Figura 8. Riqueza estimada das espécies de mamíferos de médio e grande porte pelo estimador não-paramétrico Jackknife1, nas fisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. As barras representam o intervalo de confiança de 95%.	38

Figura 11. Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas nas fitofisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.	46
Figura 12. Número de registros de <i>Cerdocyon thous</i> (A), <i>Lycalopex vetulus</i> (B) e <i>Chrysocyon brachyurus</i> (C) nas fitofisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. Os quadrados indicam a mediana, os boxes os quartis de 25% e 75% e as barras os valores máximos.	49
Figura 13. Número de registros de <i>Puma concolor</i> (A) e <i>Leopardus tigrinus</i> (B) nas fitofisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. Os quadrados indicam a mediana, os boxes os quartis de 25% e 75% e as barras os valores máximos.	50
Figure 14. Número de registros de <i>Conepatus semistriatus</i> (A) e <i>Mazama gouazoubira</i> (B) nas fitofisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. Os quadrados indicam a mediana, os boxes os quartis de 25% e 75% e as barras os valores máximos.	51
Figure 15. Número de registros de <i>Tapirus terrestris</i> (A) e <i>Dasyprocta nigriclunis</i> (B) nas fitofisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. Os quadrados indicam a mediana, os boxes os quartis de 25% e 75% e as barras os valores máximos.	52
Figure 16. Análise de agrupamento das fitofisionomias do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, utilizando o coeficiente de Jaccard.	53
Figure 17. Padrão de atividade das espécies (A) <i>Dasyprocta nigriclunis</i> , (B) <i>Lycalopex vetulus</i> e (C) <i>Mazama gouazoubira</i> registradas pelas armadilhas-fotográficas programadas para funcionar 24 horas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.	55
Figure 18. Padrão de atividade das espécies (A) <i>Tolypeutes tricinctus</i> , (B) <i>Cerdocyon thous</i> , (C) <i>Lycalopex vetulus</i> , (D) <i>Chrysocyon brachyurus</i> , (E) <i>Leopardus tigrinus</i> , (F) <i>Puma concolor</i> , (G) <i>Conepatus semistriatus</i> e (H) <i>Mazama gouazoubira</i> registradas pelas armadilhas-fotográficas programadas para funcionar no período noturno (12 horas) no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.	58

Figure 19. Padrão de atividade da espécie <i>Tapirus terrestris</i> pelas armadilhas-fotográficas programadas para funcionar no período noturno (12 horas) no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.	59
Figura 25. Análise de similaridade da mastofauna de médio e grande porte do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba com outras áreas do Cerrado e da Caatinga.	60

RESUMO

O Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba está localizado na divisa dos Estados do Piauí, Maranhão, Tocantins e Bahia. Para verificar a composição, riqueza, abundância relativa e padrão de atividade da mastofauna de médio e grande porte do Parque, bem como a utilização das fitofisionomias presentes na área por essas espécies, foi realizado um inventário utilizando armadilhas-fotográficas, entrevistas semi-estruturadas e métodos complementares de amostragem. Foi registrado um total de 37 espécies de mamíferos de médio e grande porte, distribuídos em 14 famílias e sete ordens. Vinte dessas espécies foram registradas por meio de armadilhas-fotográficas, 16 por meio de avistamentos e vestígios (rastros, fezes e carcaças), e todas por meio de entrevistas com moradores da região. O estimador de riqueza não-paramétrico Jackknife¹ calculou 22 espécies (D.P. \pm 1,41) para o Parque. Quanto às fitofisionomias, apenas mata de galeria e cerrado *sensu stricto* apresentaram diferença significativa quanto à riqueza e abundância relativa. Dentre as espécies registradas no Parque, as raposas *Cerdocyon thous* e *Lycalopex vetulus* foram as mais abundantes, respectivamente. Quanto ao uso do habitat, somente *Cerdocyon thous* e *Mazama gouazoubira* apresentaram diferença significativa entre as fitofisionomias, sendo a primeira de hábito generalista e registrada principalmente em áreas de cerrado *sensu stricto*, e a segunda mais freqüente em áreas de vegetação mais densa (cerradão). No que diz respeito à composição de espécies, a análise de agrupamento indicou as áreas de cerradão e cerrado *sensu stricto* como as de maior similaridade, o

que provavelmente se deve à maior semelhança florística entre esses ambientes. A análise de composição regional mostrou que o Parque apresenta uma maior similaridade quanto à composição de espécies com as UCs localizadas no Sul do Estado do Piauí (E.E. de Uruçuí-Una e PARNA da Serra das Confusões) do que com as demais áreas de Cerrado.

Palavras-chave: Mamíferos de médio e grande porte, Cerrado, Armadilhas-fotográficas, riqueza de espécies, fitofisionomias.

ABSTRACT

The Nascentes do Rio Parnaíba National Park is located at the convergence of the states of Piauí, Maranhão, Tocantins and Bahia. In order to evaluate the composition, richness, relative abundance, activity pattern of medium and large-sized mammals of the Park, as well as the use of phytophysionomies present at the study site by these species, an inventory was made using camera-trap, semi-structured interview and complementary sampling methods. It was registered a total of 37 species of mammals of medium and large size, distributed in 14 families and seven orders, 20 of which recorded by camera-traps, 16 by sightings and traces (footprints, feces and carcasses), and all through interviews with residents of the region. The estimator of the non-parametric richness Jackknife1 estimated 22 species for the Park (D.P. \pm 1,41). Regarding phytophysionomy, only gallery forest and cerrado sensu stricto showed a significant difference about the richness and relative abundance. Among the species recorded in the Park, the foxes *Cerdocyon thous* and *Lycalopex vetulus* were the most abundant, respectively. Concerning the use of habitat, only *Cerdocyon thous* and *Mazama gouazoubira* showed significant differences between the phytophysionomy, the first being from general habit and recorded specially in areas of cerrado sensu stricto, and the second most frequent in areas of more dense vegetation (cerradão). With respect to the composition of species, the cluster analysis indicated the areas of cerrado sensu stricto and cerradão with close similarity, which is probably due to the closer floristic similarity between these environments. The analysis of regional

composition showed that the Park presents greater similarity in species composition with the UCs located in the southern of Piauí state (E.E. of Uruçuí-Una and PARNA of Serra das Confusões) than with other areas of Cerrado.

Keywords: Mammals of medium and large size, Cerrado, camera-traps, species richness, phytophysognomy.

1. Introdução

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, ocupando aproximadamente dois milhões de quilômetros quadrados, o que representa algo em torno de 25% do território nacional, sendo superado em área apenas pela Amazônia. Situado na porção central do Brasil, é considerado a savana com maior biodiversidade do planeta (Silva & Bates, 2002; Klink & Machado, 2005; Machado *et al.*, 2004). Em termos florísticos, é considerado um domínio rico, onde são conhecidas aproximadamente 10.000 espécies de plantas, das quais cerca de 44% são espécies endêmicas, restritas e adaptadas às condições locais (Silva & Bates, 2002; Ratter *et al.*, 2003; Myer *et al.*, 2000; Mendonça *et al.*, 1998; Oliveira-Filho & Ratter, 2002).

A fauna do Cerrado, até pouco tempo atrás, era considerada pobre em elementos endêmicos, pouco adaptada às condições locais e distribuída ao longo de outros tipos de paisagens pertencentes a domínios adjacentes, com composição florística e origem muito diferentes (Klink & Machado, 2005). Entretanto, análises recentes mostraram que a fauna do Cerrado é bastante diversificada, apresentando 199 espécies de mamíferos, 837 de aves, 180 de répteis, 150 de anfíbios, 1200 de peixes e cerca de 90.000 de invertebrados (Dias, 1992; Fonseca *et al.*, 1996; Klink & Machado, 2005). Apesar de grande parte dessa diversidade ser compartilhada com os domínios adjacentes, também ocorrem espécies endêmicas neste bioma: 28% dos anfíbios, 17% dos

répteis, 1,4% das aves e 9,3% dos mamíferos (Colli *et al.*, 2002; Marinho-Filho *et al.*, 2002; Silva & Bates, 2002).

Essa grande diversidade de espécies de animais e plantas do Cerrado está associada ao complexo mosaico fitofisionômico representado tanto por áreas florestais - matas de galeria, matas mesófilas e cerradões - como por formações abertas - campos úmidos, veredas, cerrados *sensu stricto*, campos cerrados, campos sujos e campos limpos (Eiten, 1972, 1994; Furley, 1999). Essa heterogeneidade espacial (variação das fitofisionomias ao longo do espaço) seria um fator determinante para a ocorrência de um elevado número de espécies (Machado *et al.*, 2004), uma vez que a maioria dessas fitofisionomias podem existir em uma mesma região.

Apesar dessa elevada biodiversidade, a atenção reservada para sua conservação tem sido muito pequena. Somente 4,1% do bioma está legalmente protegido, sendo apenas 2,2% em Unidades de Conservação de proteção integral e existem estimativas indicando que pelo menos 20% das espécies endêmicas e ameaçadas permanecem fora dos parques e reservas existentes (Machado *et al.*, 2004). Estudos mostraram que existem diferenças na composição e na abundância das espécies presentes no bioma, indicando que a área total protegida é insuficiente para preservar a diversidade de habitats, espécies e processos ecológicos no Cerrado (Marinho-Filho *et al.*, 1994; Vieira & Palma, 2005).

Uma das principais questões ligadas à conservação do Cerrado envolve a disponibilidade de informações sobre a biologia da fauna presente no Bioma, de modo a serem adotadas políticas que visem estabelecer prioridades para a

conservação do Cerrado com base em informações científicas de qualidade. A dificuldade em se estabelecer essas políticas reside no fato de não existir uma compreensão sólida a respeito da riqueza e dos padrões de distribuição das espécies no bioma (Mares *et al.*, 1986; Ratter *et al.*, 1997). Ainda há a idéia errônea que a fauna do Cerrado é generalista, distribuída ao longo de toda sua extensão, comum aos domínios morfoclimáticos adjacentes e com pequeno número de espécies endêmicas (Marinho-Filho *et al.*, 1994). Segundo Marinho-Filho (1992), o conhecimento sobre a fauna do Cerrado corresponde quase sempre à abordagem de grupos taxonômicos específicos. Este autor também afirma que os estudos no Cerrado geralmente são realizados em períodos curtos de tempo, resultando em listas e inventários, os quais, por não empregarem métodos padronizados, impossibilitam comparações entre áreas, tipos de habitats e eficiência de métodos de amostragem.

Essa carência de informações básicas sobre a biologia das espécies que vivem no Cerrado concorre com a demanda crescente por novas áreas de cultivo e pastagens, de modo que toda essa elevada diversidade presente no Cerrado está ameaçada. Cerca de 80% da área original já foi alterada de alguma forma, restando apenas 20% de vegetação em estágio primário (Myers *et al.*, 2000). Segundo Klink & Machado (2005), ao longo das últimas quatro décadas cerca de metade da área original do bioma já foi transformada em pastagens plantadas e monoculturas, especialmente pela monocultura de soja e eucalipto, além do desmatamento para a produção de carvão. A relativa facilidade de desmatamento da sua vegetação permite a conversão rápida de extensas áreas naturais, fragmentando habitats e populações, bem como

colocando em ameaça de extinção diversas espécies de sua fauna e flora (Eiten, 1972; Verdesio, 1990). Machado *et al.* (2004) estimaram que a área desmatada até o ano de 2002 chegava a 54,9%, equivalendo a quase três vezes a área desmatada na Amazônia brasileira. Esses autores também afirmaram que, se mantidas as taxas de desmatamento relatadas (1,1% ou 2,2 milhões de hectares de perda anual), o Cerrado deve desaparecer por volta de 2030.

Outro fator de grande impacto sobre a fauna do bioma Cerrado é o fogo. Embora o Cerrado seja um ecossistema adaptado ao fogo, as queimadas utilizadas para estimular a rebrota das pastagens e para abrir novas áreas agrícolas causam perda de nutrientes, compactação e erosão dos solos. Tansey *et al.* (2004) estimaram que 67% da área queimada no Brasil em 2000 estava no Cerrado, e a destruição dos ecossistemas que constituem este bioma continua de forma acelerada.

Devido a esse crescente avanço do desmatamento sobre o Cerrado e consequente impacto sobre sua elevada diversidade de espécies, esse bioma foi considerado como um dos “hotspots” de biodiversidade mundial (Myers *et al.*, 2000; Silva & Bates, 2002; Cavalcanti & Joly 2002). Esse título procura chamar a atenção mundial para toda essa problemática ambiental visando adoção de políticas que objetivem frear ou reverter essa questão (Myers *et al.*, 2000).

Todas estas alterações pelas quais o Cerrado tem passado nas últimas décadas causam impacto direto sobre todos os organismos que habitam esse bioma, e dentre esses, a mastofauna certamente é um dos grupos de

organismos mais afetados (Sanderson *et al.*, 2002). Apesar do Bioma possuir uma elevada riqueza de espécies de mamíferos (Klink & Machado, 2005), muitas delas encontram-se ameaçadas de extinção devido justamente a esse rápido processo de degradação ambiental que vem ocorrendo nas últimas décadas, o qual reduz a oferta de habitats (Machado *et al.*, 2004). Por exemplo, os carnívoros, sendo organismos de topo de cadeia e com alta demanda energética, vivem em áreas relativamente grandes e em baixas densidades populacionais, o que implica numa forte dependência de ambientes de boa qualidade, sendo intensamente impactados em áreas de perda e fragmentação dos seus habitats (Marinho-Filho & Machado, 2006).

Como já mencionado, uma das principais questões sobre a conservação da fauna do Cerrado está relacionada à carência de informações sobre a biologia de suas espécies, e que devido às alterações antrópicas, muitos dos processos e padrões sobre a dinâmica das espécies, hábitos, biologia, podem estar sendo perdidos antes que a ciência possa entender todos esses padrões e o papel de suas relações para a manutenção do equilíbrio biótico do bioma. Isso implica em uma necessidade urgente de realização de pesquisas que envolvam a produção de conhecimento sobre mamíferos e suas relações com a dinâmica do Cerrado.

Estudos sobre a mastofauna de médio e grande porte do Cerrado são relativamente escassos (Silveira, 1999; Santos-Filho & Silva, 2002; Tozzeti, 2002; Silveira *et al.*, 2003; Lima, 2007). Por se tratar de animais com hábitos crípticos e predominantemente noturnos, possuem áreas de vida relativamente grandes, e ocorrerem em densidades relativamente baixas, os

mamíferos de médio e grande porte não são fáceis de ser observados, o que dificulta sua identificação, monitoramento e manejo (Marques *et al.*, 2001; Silveira, 1999). Os grandes carnívoros são um caso extremo, pois além das suas densidades tenderem a ser baixas e suas áreas de vida relativamente grandes, essas espécies são também extremamente móveis e, quando perturbadas, podem viajar distâncias longas para encontrar novas áreas de vida (Mace & Waller, 1997; Andreka *et al.*, 1999). Isto força os pesquisadores a cobrir grandes áreas e empregar um esforço de amostragem enorme para obter tamanho adequado de amostras e precisão das estimativas (Tomas *et al.*, 2006).

Dessa maneira, o estudo de tais espécies exige uso de técnicas que permitam ao pesquisador obter informações sobre a presença dos animais, mesmo não os visualizando, de maneira indireta (Becker & Dalponte, 1999; Pardini *et al.*, 2003; Voss & Emmons, 1996). Uma metodologia que vem se mostrando bastante eficiente e dinâmica no estudo da mastofauna de médio e grande porte são as armadilhas fotográficas. Estas armadilhas, ativadas por sensores infravermelhos, têm sido utilizadas para o levantamento e monitoramento da fauna terrestre, principalmente daquelas de hábitos crípticos (Kucera & Barrett 1993; Karanth, 1995; Karanth & Nichols 1998, 2000, 2002; Silveira *et al.*, 2003; Canale *et al.*, 2004; Maffei *et al.*, 2002, 2004; Karanth & Nichols, 2006).

Essa metodologia, em combinação com técnicas de captura-recaptura, vem sendo amplamente utilizada nas florestas tropicais da Ásia e da África, em estudos de grandes felinos (Carbone *et al.*, 2001; Karanth & Nichols 1998,

2000, 2002; Goldman & Winther-Hansen, 2003; O'Brien *et al.*, 2003). No Brasil, não tem sido diferente, e as armadilhas fotográficas também têm sido extensivamente utilizadas em estudos de levantamento e em combinação com técnicas de captura-recaptura em trabalhos com carnívoros (Tomas & Miranda, 2003; Trolle, 2003a; Alves & Andriolo, 2005; Srbek-Araujo & Chiarello, 2005, 2007; Martins *et al.*, 2007), principalmente em áreas abertas como o Cerrado e o Pantanal (Silveira, 2004; Trolle, 2003b; Trolle & Kéry, 2003, 2005; Trolle *et al.*, 2005, 2007a,b; Soisalo & Cavalcanti, 2006; Hülle, 2006).

Dentro do contexto atual de conservação do bioma Cerrado, o sul do Estado do Piauí se destaca como uma área de extrema importância no estudo de mamíferos de médio e grande porte. O cerrado piauiense possui áreas que se destacam pelas suas extensões e seu elevado grau de preservação. Dentre essas áreas estão o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, que é a maior Unidade de Conservação do cerrado no Brasil, e a Estação Ecológica de Uruçuí-Una. Entretanto, assim como outras regiões dentro do bioma, o Estado do Piauí vem sofrendo fortes pressões devido ao avanço das monoculturas. Na região do Alto Parnaíba, localizada no sul do Estado, a soja começou a ser plantada somente em 1993, e de maneira muito tímida. Em 2002, a área ocupada por essa cultura já tinha aumentado seis vezes, e aparentemente essa atividade encontra-se em franca expansão (Machado *et al.*, 2004).

Pelos motivos expostos acima, o sul do Piauí se configura como um excelente laboratório natural para avaliar o impacto gerado pelas atividades antrópicas no Cerrado sobre um grupo animal que depende de áreas com

elevado grau de conservação ambiental, áreas essas ainda encontradas nas unidades de conservação do sul do Piauí e seu entorno.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

Conhecer aspectos da estrutura e dinâmica da comunidade de mamíferos de médio e grande porte do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.

2.2. Objetivos Específicos

- Conhecer a composição, riqueza e abundância relativa da mastofauna de médio e grande porte do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba;
- Avaliar o padrão de uso de hábitat dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba;
- Avaliar os padrões de atividade das espécies mais representativas de mamíferos de médio e grande porte no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba;
- Comparar a área de estudo com outras áreas de Cerrado quanto à composição da mastofauna de médio e grande porte;

3. Material e Métodos

3.1. Área de Estudo

3.1.1. Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba

Com o objetivo de proteger as nascentes da bacia do rio Parnaíba, nos seus aspectos físicos e de biodiversidade, o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba (S 10° 02' 11,6" e WO 45° 41' 29,7") foi criado por Decreto Federal s/n em 16 de julho 2002, com uma área de 729.813 ha, abrangendo parte do topo da Chapada das Mangabeiras e de suas encostas. Está localizado no divisor das bacias hidrográficas dos rios São Francisco, Tocantins e Parnaíba, nos cerrados da região sul do Piauí e Maranhão, norte do Tocantins e noroeste da Bahia (Figura 1). Sua área total ocupa parte de nove municípios dos Estados do Piauí (Gilbués, São Gonçalo do Gurguéia, Barreiras do Piauí e Corrente), Bahia (Formosa do Rio Preto), Tocantins (Mateiro, São Félix e Lizarda) e Maranhão (Alto Parnaíba), sendo que a maior parte da área do Parque encontra-se no Estado do Piauí.

Dada a sua localização, na porção centro-ocidental do Nordeste brasileiro, atingindo uma pequena parte do Centro-Oeste, o clima da área caracteriza-se por apresentar um forte caráter de transitoriedade (Ab'Saber, 1970). De acordo com Nimer (1972), esta área localiza-se entre os climas úmidos equatoriais da Amazônia e semi-áridos das depressões sertanejas do Nordeste brasileiro, tratando-se de um clima tipicamente tropical com duas estações muito bem

marcadas.

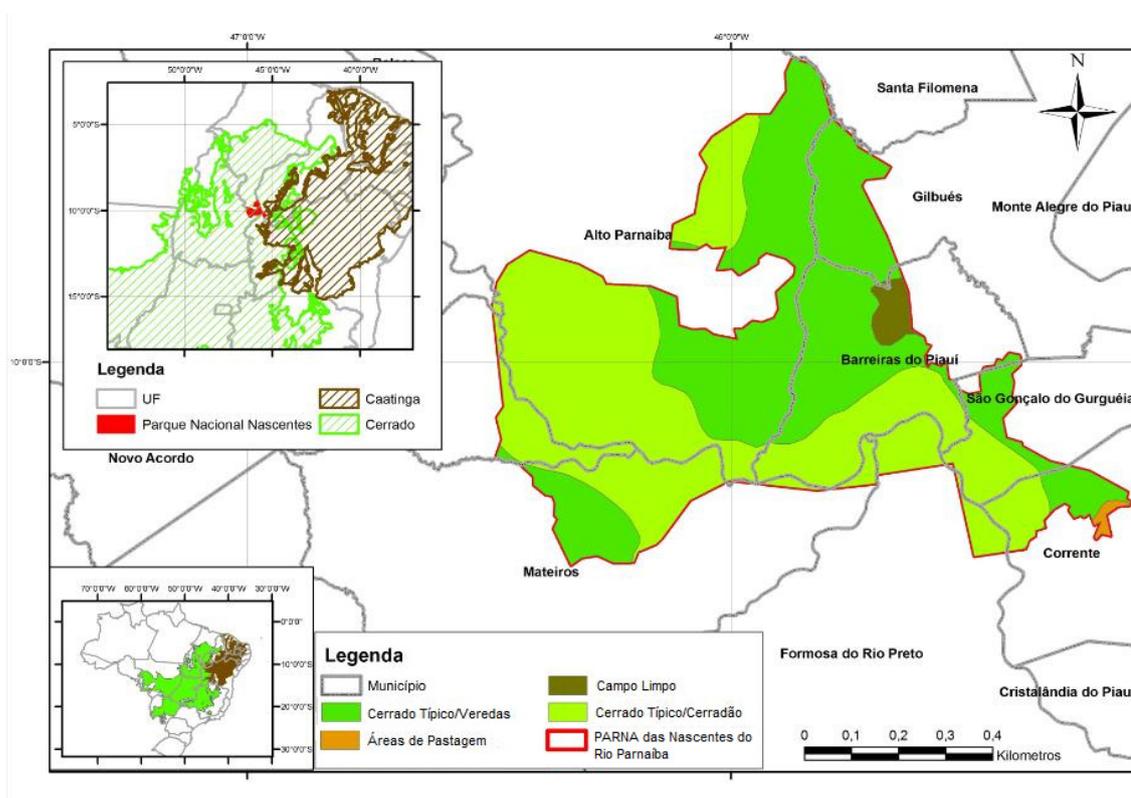


Figura 1. Localização geográfica do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, Brasil.

Os solos nestas chapadas são profundos e de baixa fertilidade natural e nos declives das vertentes apresentam-se arenosos rasos e pobres, com a presença de afloramentos rochosos e com alta permeabilidade (FURPA, 1997). Devido a esta grande permeabilidade, a chapada é formadora de um grande número de nascentes que irão compor três dos principais rios brasileiros: rio Parnaíba, rio São Francisco e rio Tocantins.

No interior do Parque, as nascentes são formadas através de ressurgências na Chapada das Mangabeiras, que formam os cursos dos rios Lontra, Curriola e Água Quente, os quais formam o canal principal do rio

Parnaíba. Esses rios possuem escoamento perene e adquirem maior descarga ao longo do período da estação chuvosa (FURPA, 1997).

Os totais pluviométricos anuais atingem cerca de 1200 a 1300 mm, com estação chuvosa de dezembro a março, e estação seca de abril a novembro, com temperatura média anual de 23°C (Emperaire, 1983). O relevo se enquadra dentro do domínio dos chapadões tropicais, compostos por vastas superfícies de aplainamento, apresentando porções típicas do relevo da chapada sedimentar do São Francisco, da depressão sedimentar do Meio Norte e dos patamares do São Francisco-Tocantins (Ab'Saber, 1970).

O Parque está inserido na região que apresenta a maior extensão de cobertura vegetal natural do bioma Cerrado, o qual possui uma vegetação complexa e diversificada, apresentando diferentes tipos fisionômicos pertencentes a esse bioma (Machado *et al*, 2004). Segundo FURPA (1997), são reconhecidas para a região três fitofisionomias: campo-cerrado, cerrado típico ou “sensu stricto” (Figura 2A) e brejos ou veredas (Figura 2B), sendo a primeira característica do platô das chapadas. Santos (2001) reconheceu para a área mais duas fitofisionomias: cerradão (Figura 2C) e campo limpo. No presente trabalho, foram identificadas mais duas fitofisionomias, mata de galeria (Figura 2D) e carrasco (Figura 2E), sendo esta última uma fitofisionomia típica do Bioma Caatinga.

3.1.2. Fitofisionomias amostradas

No presente estudo, foram amostradas cinco fitofisionomias do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba: cerrado *sensu stricto*, cerradão, mata de galeria, brejo e carrasco.

Cerrado *sensu stricto* (Figura 2A): caracterizado pela presença de dois estratos, sendo um herbáceo-subarbusivo com predominância de gramíneas e o outro arbustivo-arbóreo com cobertura arbórea entre 10 e 60% (Eiten, 1972). O extrato arbustivo-arbóreo caracteriza-se pela presença de plantas com aproximadamente 5 m de altura, apresentando tortuosidade dos ramos, ramificação irregular, ritidoma esfoliado corticoso rígido e casca suberosa macia (Oliveira, 2004).

Brejo (Veredas) (Figura 2B): usado para definir toda uma gama de vegetações (brejo estacional, brejo permanente e faixa de buritis) (Eiten, 1994), os brejos ou veredas são caracterizados pela presença de gramíneas, que margeiam uma população de buritis (*Mauritia* sp.) ao meio, sobre solos úmidos, pelo menos na época das chuvas (Eiten, 1994; Oliveira-Filho & Ratter, 2002).

Cerradão (Figura 2C): Semelhante ao cerrado típico, sua fisionomia tem dois estratos, sendo o herbáceo-subarbusivo bastante escasso. Nessa fitofisionomia, predominaram árvores altas e retas com alturas de até 7m e

troncos de casca fina, lisa ou às vezes rugosa, com presença de lenticelas, ou ainda esfoliantes (Oliveira, 2004).

Mata de Galeria (Figura 2D): vegetação constituída por estreitas faixas de mata perenifólia que ocorrem ao longo de cursos d'água (Felfili, 2005). Possui altura do dossel irregular, variando de 8 a 12 m, correspondendo a uma cobertura arbórea de 80 a 100%. Essa fitofisionomia apresenta uma grande riqueza de palmeiras e lianas, além da presença de herbáceas no sub-bosque e uma considerável camada de serrapilheira em sua superfície. Esta é formada tanto pela queda e deposição de resíduos quanto por meio do escoamento superficial a partir de tipos vegetacionais adjacentes (Oliveira, 2004).

Carrasco (Figura 2E): é uma vegetação de transição entre o Cerrado e a Caatinga, com adensamento semelhante às partes de Caatinga, mesclada com elementos florísticos de Cerrado. É formado por florestas baixas xeromórficas decíduas com solo arenoso, caracterizando-se por ser extremamente fechado e apresentar um estrato herbáceo arbustivo denso e com numerosas ramificações (Machado *et al.*, s.d.).



Figura 2. Aspectos de cinco fitofisionomias do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba: A. Cerrado "*sensu stricto*", B. Brejo (Veredas), C. Cerradão, D. Mata de Galeria e E. Carrasco (Fotos: Marcela Lima).

3.2. Coleta de Dados

3.2.1. Armadilhas-Fotográficas

Para execução do presente estudo, foram realizados dois períodos de amostragem com armadilhas-fotográficas, cada um com um esforço de aproximadamente 60 dias de campo. No primeiro período de amostragem, realizado de dezembro de 2007 a fevereiro de 2008, foram utilizadas 65 armadilhas-fotográficas da marca LeafRiver© (Trail Scan Model C-1) (Figura 3), distribuídas em 28 “estações”. Cada estação consistiu de duas câmeras, uma em frente à outra, com o objetivo de se obter uma fotografia de cada lado do indivíduo fotografado. Além dessas “estações”, foram amostrados mais nove pontos, cada um através de uma câmera. As câmeras foram separadas entre si por uma média de 3 km, garantindo desse modo a independência espacial entre os pontos de amostragem (Figura 4). No segundo período de amostragem, realizado de julho a setembro de 2008, foram utilizadas 47 armadilhas-fotográficas da marca LeafRiver© (Trail Scan Model C-1) (Figura 3). Buscando aumentar a área de amostragem, não foram utilizadas estações (câmeras pareadas) como no primeiro período de amostragem, optando-se por instalar apenas uma câmera em cada ponto, aumentando desse modo o número de pontos de amostragem (Figura 5). Assim como no primeiro semestre, as armadilhas-fotográficas foram separadas entre si por uma média de 3 km, garantindo desse modo a independência espacial entre os pontos de amostragem.



Figura 3. Armadilha-Fotográfica LeafRiver® (Trail Scan Model C-1) (Fotos: Marcos Pésio)

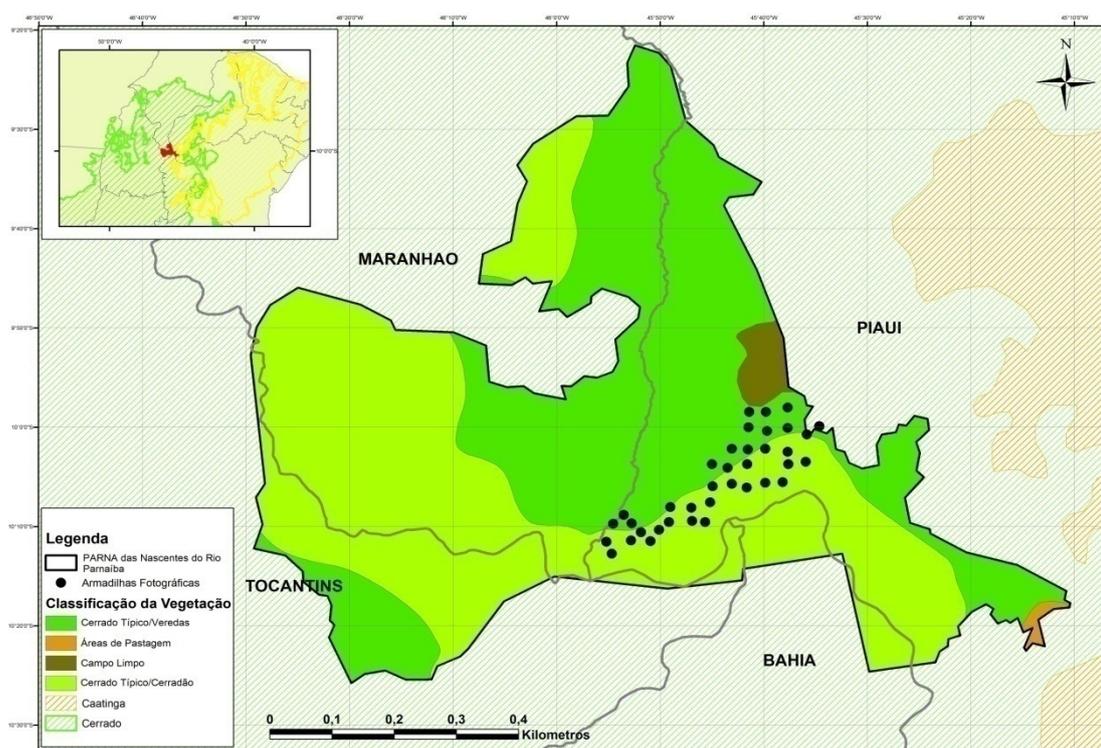


Figura 4. Distribuição das armadilhas-fotográficas durante o primeiro período de amostragem (período chuvoso) no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, Brasil.

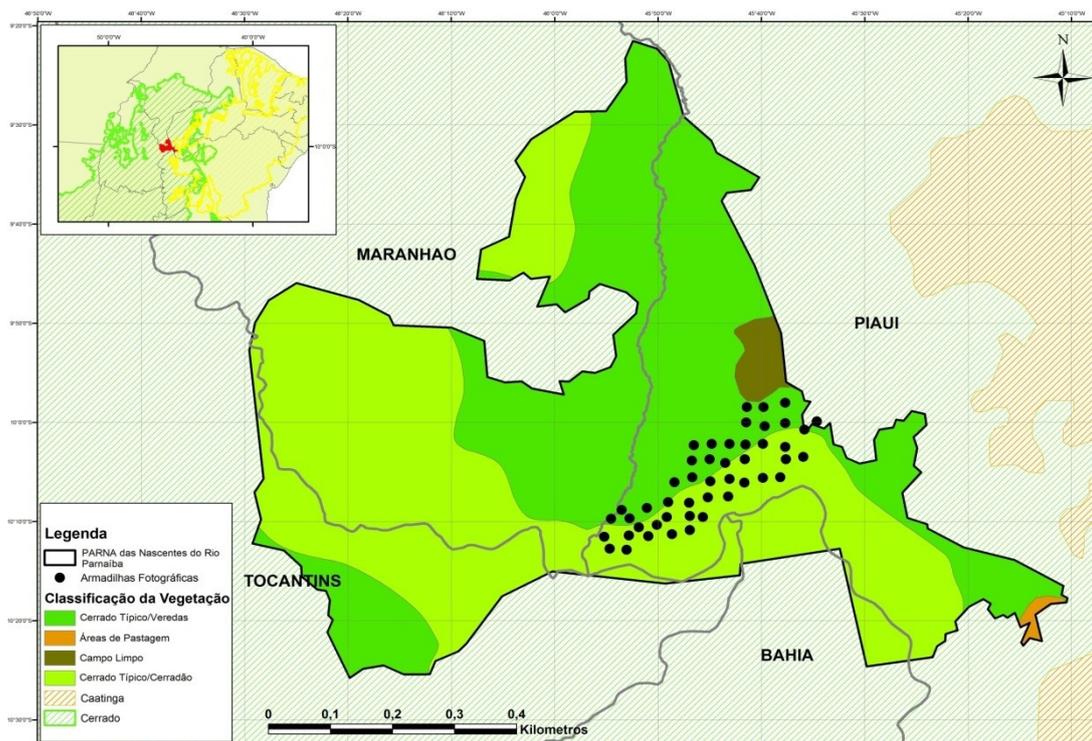


Figura 5. Distribuição das armadilhas-fotográficas durante o segundo período de amostragem (período seco) no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, Brasil.

De acordo com os objetivos do trabalho, as amostragens realizadas foram direcionadas ao registro de mamíferos com porte igual ou superior a 1 kg.

As armadilhas-fotográficas foram instaladas em árvores, a uma altura média de 45 cm do solo e aproximadamente dois metros do ponto alvo da fotografia. Locais estratégicos foram selecionados (trilhas naturais de animais, que, muitas vezes, constituíam-se de antigas estradas ou aceiros) uma vez que mamíferos de médio e grande porte geralmente usam essas áreas nos seus deslocamentos. As armadilhas-fotográficas foram dispostas de acordo com a

disponibilidade dos distintos habitats nas áreas de estudo. A posição de cada câmera foi georreferenciada, e o filme etiquetado com informações sobre as coordenadas geográficas e data de colocação e retirada do mesmo. As câmeras foram vistoriadas quinzenalmente para reposição de filme e substituição de baterias quando necessário.

Dependendo da incidência de luz solar no ponto de amostragem, as câmeras foram programadas para operar durante as 24 horas do dia (períodos noturno e diurno) ou somente no período da noite. Foi utilizado um intervalo de 5 minutos entre cada foto (Silveira, 2004) caso houvesse continuidade do estímulo. Isto foi feito para evitar o esgotamento do filme devido à passagem constante de um mesmo animal ou grupo de animais na frente da câmera. Os equipamentos foram programados para registrar o dia e o horário do evento da fotografia, permitindo identificar e descrever os padrões de atividade das espécies. Para aumentar a eficiência da amostragem, foi utilizado atrativo líquido artificial da marca Buck Bomb (<http://www.buckbomb.com>), o qual era renovado durante as expedições quinzenais para vistoria dos equipamentos.

Para evitar uma super estimativa dos dados, somente foram consideradas como independentes as fotos de uma espécie registradas várias vezes pela mesma armadilha-fotográfica, desde que separadas no mesmo dia por mais de uma hora, evitando-se registros acumulados de indivíduos passando várias vezes na frente de uma mesma câmera (Silveira, 2004; Lima, 2007a; Srbek-Araújo & Chiarello, 2007).

3.2.2. Entrevistas Semi-Estruturadas

Durante o segundo período de amostragem, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com funcionários e moradores do entorno das áreas amostradas. Estas entrevistas consistiram de um roteiro pré-estabelecido de perguntas, que possuía uma flexibilidade durante o momento da entrevista. Este procedimento permite acrescentar perguntas de esclarecimentos sobre um determinado assunto, o que pode levar a um aprofundamento temático sobre as informações levantadas durante a coleta de dados (Laville & Dionne, 1999).

O método de entrevistas semi-estruturadas vem sendo amplamente utilizado em estudos de mastofauna, principalmente na Amazônia (Lopes, 1993; Roosmalen & Roosmalen, 1997; RONDÔNIA, 2002; Messias, 2004, 2005), sendo considerado um bom método complementar, visto que, geralmente, os moradores locais e caçadores conhecem bem as espécies de mamíferos. Muitas espécies apresentam comportamento críptico e/ou baixa densidade populacional, sendo esta natural ou causada por pressão de caça, de modo que, freqüentemente, não são registradas durante o estudo.

O questionário utilizado no presente trabalho constava de um tópico voltado para dados pessoais (nome, idade, sexo, tempo de residência ou trabalho no local e nível de escolaridade) e um tópico para dados sobre a mastofauna local, buscando-se identificar quais animais ocorrem na região, quais são avistados, com que freqüência são avistados e se existe alguma espécie que ocorria na área, e que atualmente não é mais observada (Anexo

1). Durante as entrevistas, foram utilizadas como auxílio, pranchas de livros (Aurichio, 1995; Eisenberg & Redford, 1999; Emmons & Feer, 1997; Lima Borges & Tomas, 2004; Oliveira & Cassaro, 2005; Reis *et al.*, 2006; Carvalho Júnior & Luz, 2008) e fotografias, para verificar se os entrevistados reconheciam alguma espécie ocorrente na área.

3.2.3. Métodos Complementares de Amostragem

Além das amostragens através de armadilhas-fotográficas e entrevistas, foram realizados levantamentos não sistemáticos para registro de mamíferos de médio e grande porte nas áreas amostradas, tais como evidências diretas (visualizações) e indiretas (vestígios - rastros, fezes, carcaças e pêlos – e levantamento bibliográfico). Esses levantamentos foram realizados durante os períodos de instalação, revisão e retirada das armadilhas-fotográficas, não seguindo um protocolo padronizado. Os dados provenientes desses tipos de registro foram utilizados apenas para as análises de composição da mastofauna de médio e grande porte desta Unidade de Conservação.

3.3. Análise de Dados

3.3.1. Esforço de Amostragem

O esforço de amostragem para ambos os períodos foi definido como [número de armadilhas-fotográficas X número de horas de amostragem], onde

cada par de equipamentos usados no primeiro período de amostragem foi considerado uma unidade de amostragem. Isto se deve ao fato dos dois equipamentos cobrirem a mesma área e apresentarem igual probabilidade de captura dos espécimes a serem registrados em cada ponto (Srbek-Araujo & Chiarello, 2007).

Para a contabilidade do esforço de amostragem, foi considerada a data da última fotografia feita pelo equipamento, obtida quando da revelação do filme, evitando-se super estimativas em caso de esgotamento de pilha/filme ou dano do equipamento antes da revisão quinzenal deste.

3.3.2. Composição e Riqueza

Uma combinação de métodos diretos (armadilhas-fotográficas e observação direta) e indiretos (vestígios, levantamento bibliográfico e entrevistas com moradores locais) foi utilizada para elaborar as listas de espécies de mamíferos de médio e grande porte do Parque. No entanto, para análises de estimativa de riqueza, foram utilizados somente os dados provenientes das armadilhas-fotográficas.

Foi construída uma curva de acumulação de espécies por meio de um procedimento de rarefação (Santos, 2003) com 1000 aleatorizações. Para estimativa de riqueza, foi utilizado o estimador não paramétrico Jackknife de primeira ordem (Jack1) (Coddington *et al.*, 1991; Colwell & Coddington, 1994; Heltshe & Forrester, 1983). Esse método estima a riqueza total somando a riqueza observada (número de espécies coletado) a um parâmetro calculado a

partir do número de espécies raras (aquelas que ocorreram em apenas uma amostra). Essa técnica produz uma estimativa mais aproximada da riqueza de espécies de uma comunidade (Krebs, 1999), fornecendo ainda um intervalo de confiança que permite a realização de comparações estatísticas entre duas ou mais regiões amostradas.

Também foram realizadas estimativas de riqueza para cada uma das fitofisionomias amostradas utilizando o estimador não paramétrico Jackknife1 (Coddington et al. 1991; Colwell & Coddington 1994; Heltshe & Forrester 1983). Para as análises de estimativas de riqueza foi usado o software EstimateS, versão 8.0 (Colwell, 2006)

Para comparar a riqueza entre as cinco fitofisionomias amostradas, foi feita uma ANOVA com nível de significância de 5% (Zar, 1999). Quando detectada diferença entre as amostras, utilizou-se o teste *a posteriori* de Tukey HSD (*'honest significant difference'*) com nível de significância de 5% (Zar, 1999), a fim de indicar a origem de tal diferença. Todas as análises foram conduzidas com o programa Systat 12.0.

A diversidade de espécies foi calculada para cada fitofisionomia através do índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'), que assume que os indivíduos são uma amostra aleatória de uma população "indefinidamente grande" e que todos os indivíduos estão representados na amostra (Magurran, 1988). A dominância foi determinada pelo índice de dominância de Simpson (D), reflete a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie. Varia de 0 a 1 e quanto mais alto for, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja,

maior a dominância e menor a diversidade (Magurran, 1988). Para verificar a homogeneidade, foi calculado o índice de Equitabilidade de Pielou (J'), o qual varia de zero a um, onde valores próximos a um indicam a maior equitabilidade das espécies, ou seja, as espécies apresentam abundâncias semelhantes. Estes índices foram analisados com auxílio do pacote estatístico PAST (Hammer *et al.*, 2001).

3.3.3. Abundância Relativa

Para estimar a abundância relativa das espécies de mamíferos de médio e grande porte, foram utilizados os registros obtidos pelas armadilhas-fotográficas. Para esta análise, foi gerado um índice de abundância relativa, o qual foi expresso como uma frequência de ocorrência representada pela frequência f de registros da espécie i obtidos por 100 armadilhas-hora, calculada como:

$$fi = \frac{ni}{N}$$

sendo ni o número de registros da espécie i e N o total do esforço de amostragem, que é o total de horas em que as câmeras ficaram efetivamente expostas (adaptado de Wolff, 2001; Maffei *et al.*, 2002; Silveira *et al.*, 2003; Silveira, 2004; Weckel *et al.*, 2006).

Entretanto, alguns cuidados devem ser tomados ao adotar esse índice, pois as amostragens com armadilhas-fotográficas podem inflar os valores de abundância relativa de algumas espécies (Silveira *et al.*, 2003). Ao se considerar esse índice, pode-se estar incorrendo em uma interpretação errônea dos dados, pois se está assumindo que todos os equipamentos funcionaram sem interrupções durante toda a amostragem, o que nem sempre acontece. Por causas não previstas (defeito, esgotamento de pilhas/filme, etc.), um equipamento pode parar de registrar antes mesmo de ser verificado para a revisão de seu funcionamento. Buscando solucionar esse problema, para calcular o esforço de amostragem foi considerada a data da última fotografia feita pelo equipamento, obtida quando da revelação do filme, evitando-se super estimativas em caso de esgotamento de pilha/filme ou dano do equipamento antes da revisão quinzenal deste.

Para comparar a abundância entre as cinco fitofisionomias amostradas, foi feita uma ANOVA com nível de significância de 5% (Zar, 1999). Quando detectada diferença entre as amostras, utilizou-se o teste *a posteriori* de Tukey HSD (*'honest significant difference'*) com nível de significância de 5% (Zar, 1999), a fim de indicar a origem de tal diferença. A diferença de abundância relativa entre os períodos de amostragem (seco e chuvoso) foi testada através do Teste t de Student.

3.3.4. Uso do Hábitat

Utilização de hábitat é um dos aspectos mais importantes a serem considerados no manejo de populações faunísticas, já que o hábitat provê alimento e refúgio essenciais para a sobrevivência das espécies (White & Garrot, 1991).

As armadilhas-fotográficas foram dispostas de acordo com a área de ocupação de cada fitofisionomia no interior do Parque. Devido à diferença entre o tamanho das áreas ocupadas pelas fitofisionomias, o número de armadilhas-fotográficas diferiu entre as mesmas, ocasionando uma diferença entre o esforço de amostragem em cada uma das fitofisionomias. Buscando minimizar essa diferença no esforço de amostragem entre as fitofisionomias amostradas, optou-se por utilizar o índice de abundância relativa das espécies para cada tipologia vegetacional. Este índice corrige o esforço do método, uma vez que gera uma taxa de encontro das espécies por hora de amostragem (expressa em armadilhas-hora).

Para comparar o uso das diferentes fitofisionomias por parte dos mamíferos de médio e grande porte, utilizou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis (Zar, 1999; Underwood, 1997) ao nível de significância de 0,05, o qual testou se a abundância relativa das espécies com mais de dez registros variou entre as fitofisionomias.

Para analisar a similaridade na composição entre as cinco fitofisionomias amostradas, foi realizada uma análise de agrupamento, a qual é uma técnica hierárquica baseada no grau de similaridade entre as amostras. Foi utilizado o

programa MVSP, versão 3.11 (Kovach, 1999), onde a forma de agrupar foi UPGMA (*Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean*) com coeficiente de similaridade de Jaccard (Moreno, 2001).

3.3.5. Padrão de Atividades

O estudo do padrão de atividades foi baseado nos registros dos horários das fotografias obtidas pelo número de armadilhas-fotográficas (Maffei *et al.*, 2004, 2005; Jácomo *et al.*, 2004; Silveira, 2004). Considerando que os registros foram obtidos de forma aleatória, a análise destes dados acumulados permitiu identificar e descrever padrões de atividade para a espécie.

Partindo do princípio de que a premissa básica na avaliação do período de atividade das espécies é que as armadilhas estejam prontas para registrar em qualquer horário do dia, as análises de padrão de atividade das espécies foram realizadas de acordo com o período de funcionamento das armadilhas-fotográficas, uma vez que várias unidades de amostragem (armadilhas/hora) das armadilhas programadas para funcionar somente no período noturno não existiram, quebrando a premissa básica desse tipo de análise.

Como mencionado anteriormente, dependendo da incidência de luz solar no ponto de amostragem, as câmeras foram programadas para registrar fotos nas 24 horas do dia ou somente no período da noite. Como a proporção de armadilhas instaladas no modo noturno foi maior que no modo 24 horas, foram realizadas duas análises, sendo uma com os dados provenientes das armadilhas-fotográficas programadas para funcionar durante as 24 horas do dia

e uma com todos os dados noturnos (18:00-06:00h) de todas as armadilhas-fotográficas. Para ambas as análises, os dados dos horários foram agrupados em períodos de duas horas.

3.3.6. Análise de Composição Regional

Para comparar a composição da mastofauna de médio e grande porte do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba com as de outras áreas, foram utilizadas dez listas de espécies, sendo nove de estudos realizados no Cerrado e uma de um estudo realizado na Caatinga, a qual foi utilizada devido à proximidade com a área de estudo. As listas de espécies das áreas de Cerrado utilizadas nessa análise foram realizadas na Fazenda Nazareth, PI (Cavalcante, 2004), Fazenda Bonito, PI (Lima, 2007b), PARNA de Sete Cidades, PI (Miranda *et al.*, 2005; Lima, 2007a), E.E. de Uruçuí-Una, PI (Zaher *et al.*, 2000; Lima, em preparação), E.E. Serra Geral do Tocantins, TO/BA (Arruda & von Behr, 2002), Jalapão, TO (Lima *et al.*, 2005), APA Cafuringa, DF (Coelho & Palma, 2006), PARNA das Emas, GO (Rodrigues *et al.*, 2002), E.E. de Águas Emendadas, DF (Marinho-Filho *et al.*, 1998) e PARNA Serra da Canastra, MG (Schneider *et al.*, 2000). A lista de espécies da área de Caatinga foi feita no PARNA da Serra das Confusões, PI (Zaher *et al.*, 2001).

A composição de espécies foi comparada por meio de uma análise de agrupamento, utilizando o programa MVSP, versão 3.11 (Kovach, 1999), onde a forma de agrupar foi UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean) e o coeficiente foi o de Jaccard.

4. Resultados

4.1. Esforço de amostragem

Para a coleta de dados por meio de armadilhas-fotográficas, foram realizados dois períodos de amostragem. O primeiro foi realizado de dezembro de 2007 a fevereiro de 2008, resultando em um esforço de amostragem de 23.448 armadilhas-hora para as armadilhas que funcionaram 24 horas-dia e 14.916 armadilhas-hora para as armadilhas que funcionaram apenas no período noturno (12 horas-dia). O segundo período de amostragem foi realizado de julho a setembro de 2008, tendo sido realizada apenas amostragem noturna (12 horas-dia) resultando em um esforço de amostragem de 23.208 armadilhas-hora.

As entrevistas foram realizadas durante o segundo período de amostragem, com um total de 20 entrevistados. Dentre estes, 50% residem e/ou trabalham no Parque a mais de 30 anos, 30% residem e/ou trabalham no Parque entre 10 e 20 anos, e 20% residem e/ou trabalham no Parque menos de 10 anos. Apesar do total de entrevistas realizadas ser inferior à média utilizada em outros estudos que aplicam essa metodologia (Santos *et al*, 2008), esse resultado representa a grande maioria das pessoas que utilizam e conhecem o Parque ao ponto de fornecer informações confiáveis sobre a fauna da área. Como a área de estudo é uma unidade de proteção integral, apesar de ainda não totalmente implantada, poucas pessoas ainda residem em seu interior. O restante, que não mora dentro do Parque mas que eventualmente o

usa, são vaqueiros e criadores de gado, os quais foram entrevistados em sua quase totalidade.

4.2. Composição e Riqueza de espécies

Foram registradas 37 espécies de mamíferos de médio e grande porte para o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, distribuídos em 14 famílias e sete ordens, sendo elas Pilosa (2 spp.), Cingulata (6 spp.), Primates (3 spp.), Carnivora (15 spp.), Perissodactyla (1 spp.), Artiodactyla (5 spp.) e Rodentia (5 spp.) (Tabela 01).

Com o uso de armadilhas-fotográficas, obteve-se 857 registros de animais, sendo 310 de mamíferos silvestres de médio e grande porte. Através dessa metodologia, foram registradas 17 espécies no primeiro período de amostragem (período chuvoso), e acrescentadas mais três no segundo período de amostragem (período seco), totalizando 20 espécies distribuídas em 14 famílias e seis ordens (Anexo 2), as quais representam 54,05% do total de espécies já registradas no Parque. Em relação à riqueza e composição de espécies entre os períodos de amostragem, fotografou-se 17 espécies no período chuvoso, das quais cinco foram registradas somente nessa época (*Dasypus novemcinctus*, *Cebus libidinosus*, *Puma yagouaroundi*, *Eira barbara* e *Dasyprocta nigriclunis*). Para a segunda amostragem (período seco), fotografou-se 15 espécies, sendo *Panthera onca*, *Blastocerus dichotomus* e *Cuniculus paca* registradas exclusivamente nesse período. Dentre todas as espécies listadas para o Parque através das armadilhas-fotográficas, duas

pertencem à ordem Pilosa, uma à ordem Primates, 11 à ordem Carnivora, uma à ordem Perissodactyla, três à ordem Artiodactyla e duas à ordem Rodentia (Tabela 01).

Além das espécies de mamíferos silvestres de médio e grande porte, também foram fotografadas três espécies de pequenos mamíferos (*Didelphis albiventris*, *Galea spixii* e Cricetidae sp1), sete espécies de aves (*Penelope superciliaris*, *Tigrisoma lineatum*, *Cariama cristata*, *Gnorimopsar chopi*, *Leptotila* sp., *Nictidromus albicollis* e *Crypturellus tataupa*), além de animais domésticos (cães, suínos, bovinos e eqüinos).

Por meio de avistamentos e vestígios (rastros, fezes e carcaças), foram registradas 16 (43,24%) espécies. Destas, duas não foram registradas pelas armadilhas-fotográficas, *Callithrix jacchus* (Primates) e *Ozotocerus bezoarticus* (Artiodactyla), ambas observadas ocasionalmente.

Tabela 1. Mamíferos de médio e grande porte registrados no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba (PNNRP). Legenda: E – Entrevista; A – Avistamentos; V – Vestígios (Rastros, fezes e carcaças) e AF – Armadilhas Fotográficas. Espécies ameaçadas de extinção: 1. MMA, 2003, 2. IUCN, 2008 3. Machado *et al*, 2008.

Táxon	Nome comum	Métodos de Amostragem
PILOSA		
Myrmecophagidae		
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758) ^{1,2,3}	Tamanduá-bandeira	FURPA, 1997; E
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Mambira	FURPA, 1997; E
CINGULATA		
Dasypodidae		
<i>Cabassous unicinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-rabo-de-couro	FURPA, 1997; E
<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	FURPA, 1997; E; AF
<i>Dasypus septemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-China	E
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	FURPA, 1997; E
<i>Priodontes maximus</i> (Kerr, 1792) ^{1,2,3}	Tatu-canastra	FURPA, 1997; E
<i>Tolypeutes tricinctus</i> (Linnaeus, 1758) ^{1,2,3}	Tatu-bola	FURPA, 1997; E; AF
PRIMATES		
Callitrichidae		
<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)	Soin	FURPA, 1997; E; A
Cebidae		
<i>Cebus libidinosus</i> (Spix, 1823)	Macaco-prego	FURPA, 1997; E; A; AF
Atelidae		
<i>Alouatta caraya</i> (Humboldt, 1812)	Guariba	FURPA, 1997; E
CARNIVORA		
Canidae		

Táxon	Nome comum	Métodos de Amostragem
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Raposa	FURPA, 1997; E; A; V; AF
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815) ^{1,2,3}	Lobo-guará	FURPA, 1997; E; V; AF
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposinha	FURPA, 1997; E; V; AF
<i>Speothos venaticus</i> (Lund, 1842) ^{1,2,3}	Cachorro-do-mato-vinagre	Oliveira, no prelo; E
Procyonidae		
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	FURPA, 1997; E
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Guaxinim	FURPA, 1997; E; AF
Mephitidae		
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1784)	Jerita	FURPA, 1997; E; AF
Mustelidae		
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	FURPA, 1997; E; AF
<i>Galictis</i> sp. (Bell, 1826)	Furão	FURPA, 1997; E
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Lontra	FURPA, 1997; E
Felidae		
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758) ^{1,3}	Jaguatirica	FURPA, 1997; E; V; AF
<i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775) ^{1,2,3}	Gato-maracajá-pequeno	E;V;AF
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758) ^{1,2,3}	Onça-pintada	FURPA, 1997; E; V; AF
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771) ^{1,3}	Suçuarana	FURPA, 1997; E; V; AF
<i>Puma yagouaroundi</i> (Lacépède, 1809)	Gato-mourisco	FURPA, 1997; E; V; AF
PERISSODACTYLA		
Tapiridae		
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758) ²	Anta	FURPA, 1997; E; V; AF
ARTIODACTYLA		
Tayassuidae		
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Caititu	FURPA, 1997; E; V; AF
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795) ²	Queixada	FURPA, 1997; E

Táxon	Nome comum	Métodos de Amostragem
Cervidae		
<i>Blastocerus dichotomus</i> (Illiger, 1815) ^{1,2,3}	Suçupara	Coleção MPEG; E; V; AF
<i>Mazama gouazoubira</i> (Fisher, 1814)	Veado-catingueiro	FURPA, 1997; E; A; V; AF
<i>Ozotoceros bezoarticus</i> (Linnaeus, 1758) ²	Veado-campeiro	R, A
RODENTIA		
Erethizontidae		
<i>Coendou prehensilis</i> (Linnaeus, 1758)	Coandu	FURPA, 1997; E
Caviidae		
<i>Kerodon rupestris</i> (Wied, 1820)	Mocó	FURPA, 1997; E
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	FURPA, 1997; E
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	FURPA, 1997; E; V, AF
<i>Dasyprocta nigriclunis</i> (Osgood, 1915)	Cutia	FURPA, 1997; E; A; V, AF

Através das entrevistas com moradores da região, foram listados 15 táxons que não foram registrados pelas armadilhas-fotográficas, vestígios ou avistamentos sendo duas da ordem Pilosa (*Myrmecophaga tridactyla* e *Tamandua tetradactyla*), quatro da ordem Cingulata (*Cabassous unicinctus*, *Dasypus septemcinctus*, *Euphractus sexcinctus* e *Priodontes maximus*), uma da ordem Primates (*Alouatta caraya*), cinco da ordem Carnivora (*Speothos venaticus*, *Nasua nasua*, *Galictis* sp. e *Lontra longicaudis*), uma da ordem Artiodactyla (*Tayassu pecari*) e três da ordem Rodentia (*Kerodon rupestris*, *Coendou prehensilis* e *Hydrochoerus hydrochaeris*). Todas as espécies registradas pelas demais metodologias aplicadas foram citadas durante as entrevistas.

Um total de dez espécies (27,02%) encontram-se na lista nacional da fauna brasileira ameaçada de extinção (MMA, 2003): *Priodontes maximus*, *Tolypeutes tricinctus*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Chrysocyon brachyurus*, *Speothos venaticus*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus*, *Panthera onca*, *Puma concolor* e *Blastocerus dichotomus*. Desse total, sete foram registradas pelas armadilhas-fotográficas (*Tolypeutes tricinctus*, *Chrysocyon brachyurus*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus*, *Panthera onca*, *Puma concolor* e *Blastocerus dichotomus*). Três espécies encontram-se exclusivamente na lista vermelha da IUCN (IUCN, 2008) sendo elas *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari* e *Ozotoceros bezoarticus* (Tabela 1).

A curva de acumulação de espécies de mamíferos de médio e grande porte do Parque tende a atingir uma assíntota, demonstrando a eficiência do método de amostragem (Figura 6). Entretanto, o estimador de riqueza não-

paramétrico Jackknife1 mostrou que o número de espécies de mamíferos de médio e grande porte esperado para o Parque é de 22 espécies (D.P. $\pm 1,41$), sendo duas a mais que o total da riqueza observada.

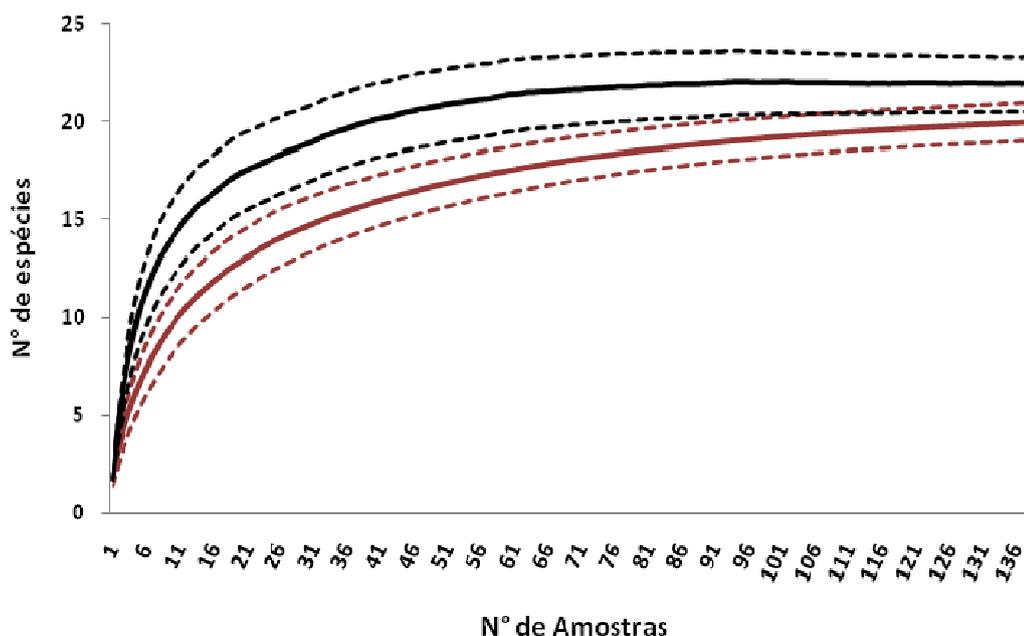


Figura 6. Curva de acumulação de espécies (vermelha) e estimativa de riqueza pelo estimador não-paramétrico Jackknife1 (preta) para no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. As linhas pontilhadas em vermelho representam os desvios padrão da riqueza observada (Sobs) e as linhas pontilhadas em preto representam os desvios padrão da riqueza esperada (Jackknife1).

Analisando as curvas de acumulação de espécies para cada fitofisionomia amostrada, observa-se que apenas as áreas de brejo e cerradão tendem a atingir uma assíntota (Figura 7A e 7B), enquanto as curvas e os desvios padrão das demais fitofisionomias ainda são crescentes (Figuras 7C, 7D e 7E), indicando que ainda existem novos táxons a serem registrados, havendo necessidade de um maior esforço de amostragem nessas áreas.

Dentre as fitofisionomias que exibem uma tendência à estabilização da curva de acúmulo de espécies, as áreas de brejo apresentam uma riqueza esperada de quatro (3,99) espécies, sendo registradas três espécies nesse ambiente, e as áreas de cerradão apresentam uma riqueza esperada de 15 espécies, sendo registradas 13 espécies nesses ambientes. Já as fitofisionomias cerrado *sensu stricto*, mata de galeria e carrasco, para as quais a curva de acumulação de espécies ainda é crescente, apresentam uma riqueza esperada de 23, nove e sete (6,98) espécies, sendo registradas 17, sete e quatro espécies, respectivamente. Atribuindo a esses resultados um intervalo de confiança (I.C.) de 95% (Colwell & Coddington, 1994), constatou-se que as áreas de cerrado *sensu stricto* apresentaram uma riqueza de espécies maior que as demais fitofisionomias ($23 \pm 4,80$) (espécies estimadas + intervalo de confiança). Houve uma sobreposição entre os intervalos de confiança das áreas de carrasco e brejo, indicando que o número de espécies nestas fitofisionomias é semelhante (Figura 8).

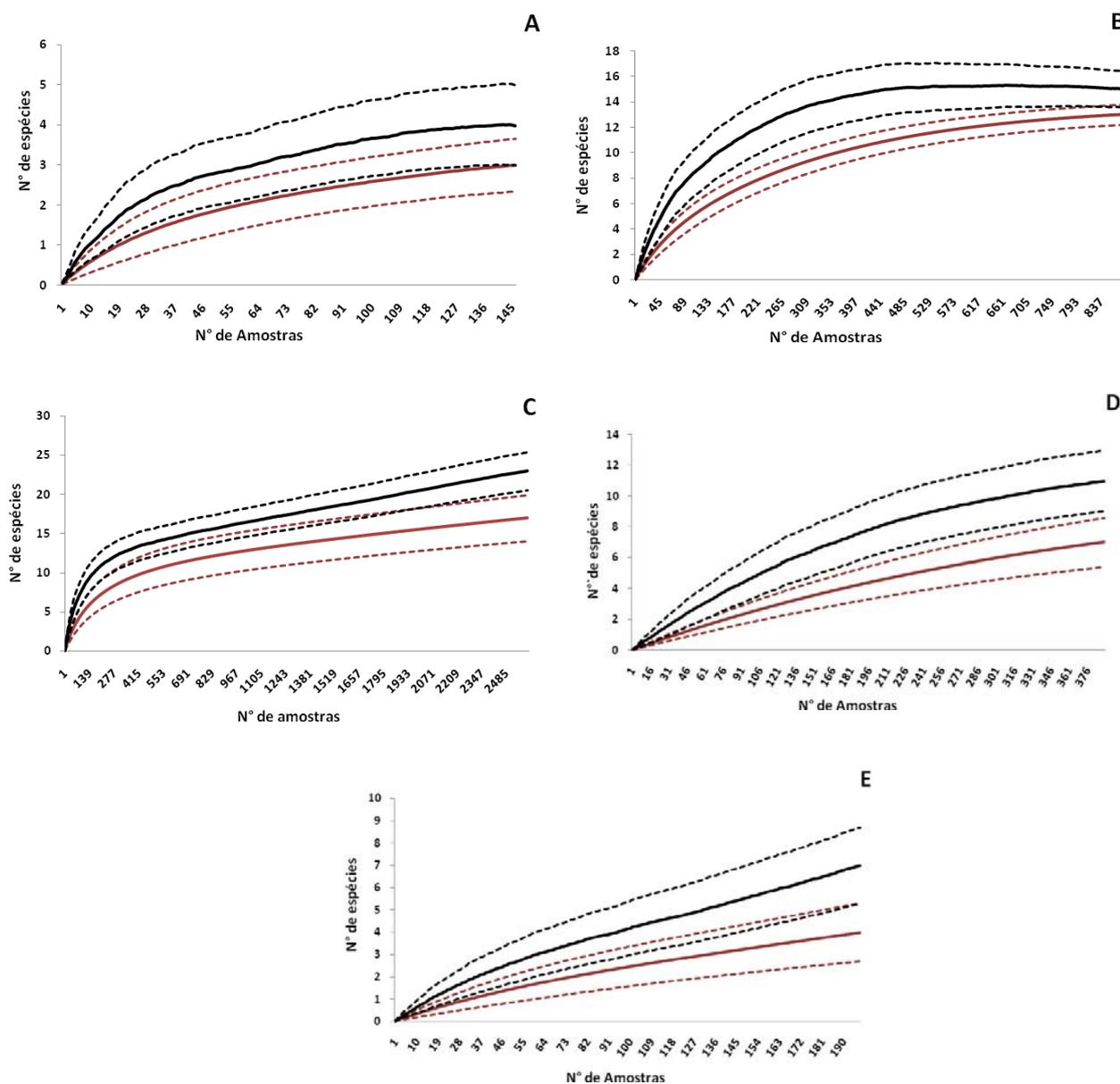


Figura 7. Curva de acumulação de espécies (vermelha) e estimativa de riqueza pelo estimador não-paramétrico Jackknife1 (preta) para cada fitofisionomia amostrada no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. As linhas pontilhadas em vermelho representam os desvios padrão da riqueza observada (Sobs) e as linhas pontilhadas em preto representam os desvios padrão da riqueza esperada (Jackknife1). (A) Brejo, (B) Cerradão, (C) Cerrado *sensu stricto*, (D) Mata de Galeria e (E) Carrasco.

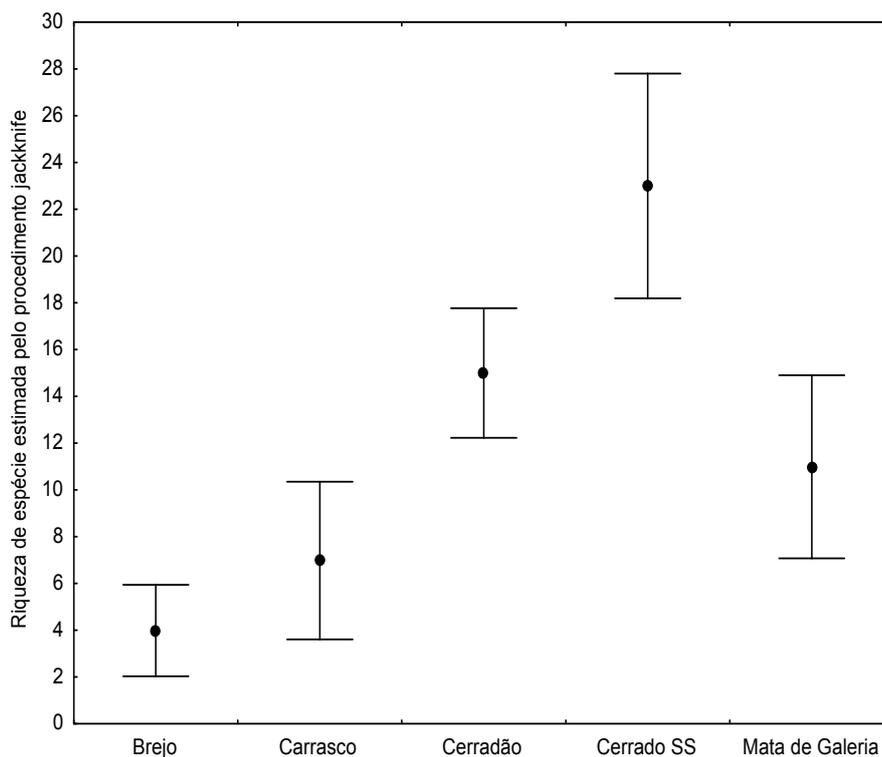


Figura 8. Riqueza estimada das espécies de mamíferos de médio e grande porte pelo estimador não-paramétrico Jackknife1, nas fisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. As barras representam o intervalo de confiança de 95%.

A riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande porte apresentou diferença significativa (ANOVA; $F_{(2; 8)} = 3,674$; $p = 0,008$) entre as fisionomias amostradas no Parque. O teste de Tukey, realizado para detectar a origem da diferença encontrada, mostrou que, só existe diferença entre as áreas de cerrado *sensu stricto* e mata de galeria ($p < 0,05$), sendo as demais similares (Figura 9, Tabela 2).

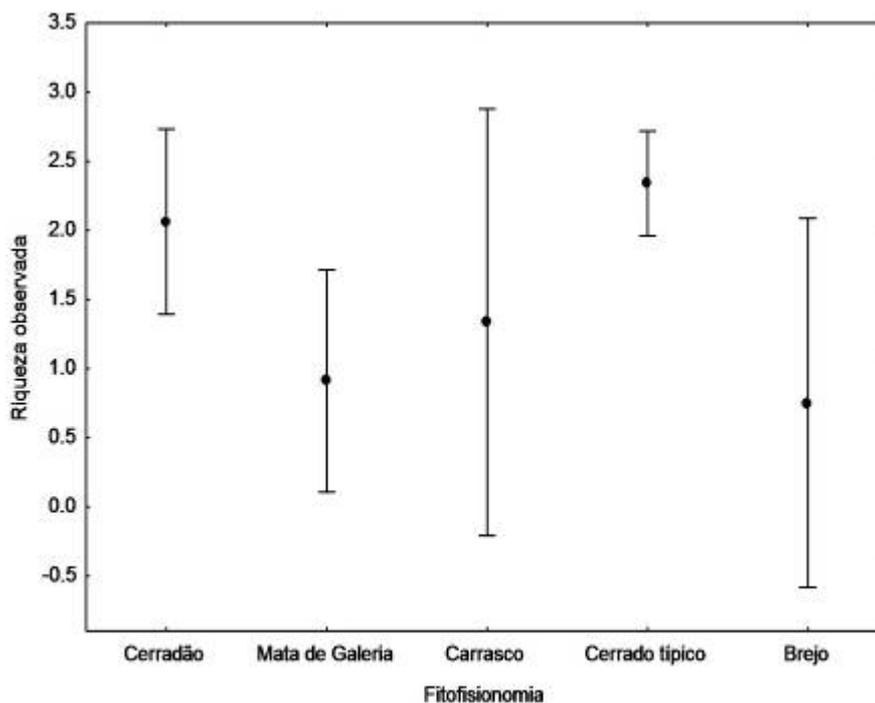


Figura 9. Riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande porte nas fitofisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba (ANOVA).

Tabela 2. Resultados do teste de Tukey para as riquezas de mamíferos de médio e grande porte nas diferentes fitofisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.

Fitofisionomia	Cerradão	Mata de Galeria	Carrasco	Cerrado <i>sensu stricto</i>	Brejo
Cerradão	-	-	-	-	-
Mata de Galeria	0.193	-	-	-	-
Carrasco	0.910	0.989	-	-	-
Cerrado <i>sensu stricto</i>	0.952	0.017*	0.716	-	-
Brejo	0.411	1.000	0.979	0.163	-

*($p < 0,05$)

As áreas de cerrado *sensu stricto*, cerradão e mata de galeria apresentaram uma alta diversidade e uma baixa dominância, e conseqüentemente uma elevada equitabilidade. Já as áreas de brejo e carrasco apresentaram menores diversidades e equitabilidade que as demais fitofisionomias, possuindo os maiores índices de dominância (Tabela 3).

Tabela 3. Índice de diversidade Shannon-Wiener (H'), Índice de dominância de Simpson (D) e Índice de equitabilidade de Pielou (J') da mastofauna de médio e grande porte nas diferentes fisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.

Fitofisionomia	Diversidade (H')	Dominância (D)	Equitabilidade (J')
Brejo	0.8018	0.540	0.7298
Carrasco	1.0030	0.482	0.7233
Cerradão	2.1050	0.171	0.8205
Cerrado <i>sensu stricto</i>	2.1780	0.153	0.7688
Mata de Galeria	1.8460	0.174	0.9488

4.3. Abundância Relativa

Para análise da abundância relativa da mastofauna de médio e grande porte, estabeleceu-se um índice fotográfico, dividindo-se o número de registros de cada espécie pelo esforço de amostragem. Devido à existência de armadilhas programadas para funcionar 24 horas e armadilhas programadas para funcionar somente no período noturno (12 horas), esse índice foi calculado separadamente para cada tipo de amostragem. Posteriormente, estes foram somados, estando os resultados apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Abundância relativa (n° de registros da espécie/100 armadilhas-hora) dos mamíferos de médio e grande porte registrados pelas armadilhas-fotográficas programadas para funcionar 24 horas/dia, período noturno (12 horas/dia), abundância relativa total e número de registros (n) de cada espécie. Espécies ameaçadas de extinção: 1. MMA, 2003, 2. IUCN, 2008 e 3. Machado *et al.*, 2008.

Táxon	24h	Noite	Total
CINGULATA			
Dasypodidae			
<i>Dasyus novemcinctus</i>	0.23 (4)	0 (0)	0.23 (4)
<i>Tolypeutes tricinctus</i> ^{1,2,3}	0.06 (1)	1.76 (10)	1.82 (11)
PRIMATES			
Cebidae			
<i>Cebus libidinosus</i>	0.05 (1)	0 (0)	0.05 (1)
CARNIVORA			
Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i>	0.19 (2)	11.52 (63)	11.71 (65)
<i>Chrysocyon brachyurus</i> ^{1,2,3}	0.12 (2)	1.93 (9)	2.05 (11)
<i>Lycalopex vetulus</i>	0.51 (7)	7.12 (37)	7.63 (44)
Procyonidae			
<i>Procyon cancrivorus</i>	0 (0)	1.06 (6)	1.06 (6)
Mephitidae			
<i>Conepatus semistriatus</i>	0.12 (2)	3.54 (23)	3.66 (25)
Mustelidae			
<i>Eira barbara</i>	0.12 (2)	0 (0)	0.12 (2)
Felidae			
<i>Leopardus pardalis</i> ^{1,3}	0.17 (3)	0.36 (2)	0.53 (5)
<i>Leopardus tigrinus</i> ^{1,2,3}	0.12 (2)	2.76 (18)	2.88 (20)
<i>Panthera onca</i> ^{1,2,3}	0 (0)	0.33 (1)	0.33 (1)
<i>Puma concolor</i> ^{1,3}	0.24 (4)	1.73 (10)	1.97 (14)
<i>Puma yagouaroundi</i>	0.12 (2)	0 (0)	0.12 (2)
PERISSODACTYLA			
Tapiridae			
<i>Tapirus terrestris</i> ²	0.16 (2)	4.18 (18)	4.34 (20)
ARTIODACTYLA			
Tayassuidae			
<i>Pecari tajacu</i>	0.11 (2)	0.32 (2)	0.43 (4)
Cervidae			
<i>Blastocerus dichotomus</i> ^{1,2,3}	0 (0)	0.77 (3)	0.77 (3)
<i>Mazama gouazoubira</i>	1.07 (18)	5.64 (24)	6.71 (42)
RODENTIA			
Caviidae			
<i>Cuniculus paca</i>	0 (0)	0.9 (3)	0.9 (3)
<i>Dasyprocta nigriclunis</i>	1.53 (27)	0 (0)	1.53 (27)

A abundância de mamíferos de médio e grande porte apresentou uma diferença significativa (ANOVA; $F_{(2; 79)} = 3,541$; $p = 0,01$) entre as fitofisionomias amostradas. Assim como observado para riqueza de espécies, essa diferença encontra-se entre as áreas de cerrado *sensu stricto* e mata de galeria ($p < 0,05$), sendo as demais similares (Figura 10; Tabela 5).

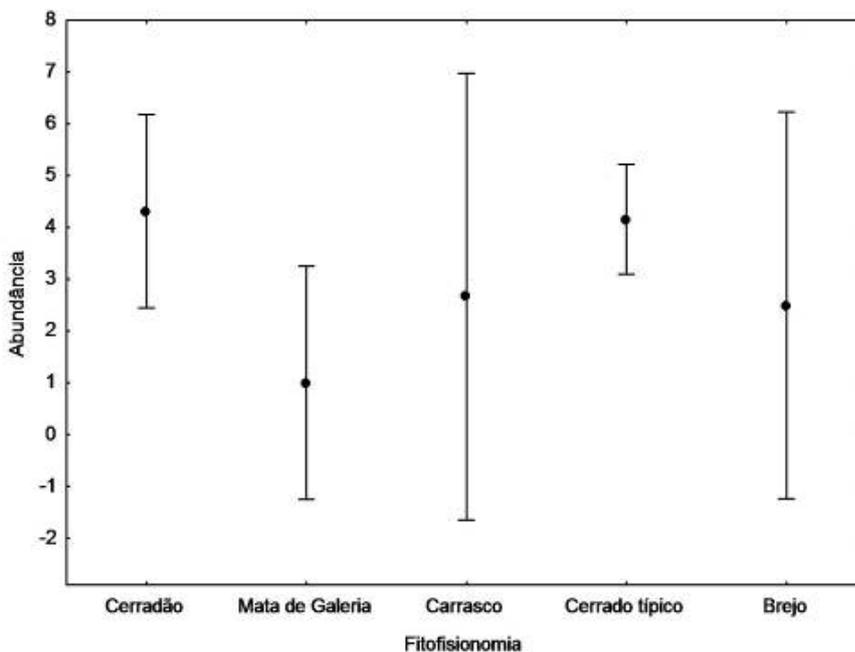


Figura 10. Abundância de espécies de mamíferos de médio e grande porte nas fisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba (ANOVA).

Tabela 5. Resultados do teste de Tukey para a abundância de mamíferos de médio e grande porte nas diferentes fisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.

Fitofisionomia	Cerradão	Mata de Galeria	Carrasco	Cerrado típico	Brejo
Cerradão	-	-	-	-	-
Mata de Galeria	0.11	-	-	-	-
Carrasco	0.927	0.956	-	-	-
Cerrado <i>sensu stricto</i>	0.976	0.009*	0.784	-	-
Brejo	0.67	0.996	0.998	0.401	-

* ($p < 0,05$)

Das espécies registradas ao longo de todo o período de estudo, as raposas *C. thous* e *L. vetulus* apresentaram o maior número de registros para o Parque, com índices de abundância de 11,71 e 7,63 respectivamente, seguidas por *M. gouazoubira* (6,71), *T. terrestris* (4,34) e *C. semistriatus* (3,66). As espécies *P. yagouaroundi*, *E. barbara* e *C. libidinosus* foram as espécies menos abundantes, com índices de 0,12 para as duas primeiras espécies e 0,05 para a terceira espécie (Tabela 4).

Das espécies registradas pelas armadilhas programadas para funcionar durante o período de 24 horas/dia, a cutia *D. nigriclunis* (1,53) foi a espécie mais abundante, seguida pelo veado catingueiro *M. gouazoubira* (1,07) (Tabela 4). Cinco espécies foram registradas exclusivamente por essas armadilhas (*D. novemcinctus*, *C. libidinosus*, *E. barbara*, *P. yagouaroundi* e *D. nigriclunis*), das quais duas apresentaram registros apenas no intervalo de 6 – 18 horas, sendo elas *C. libidinosus* e *P. yagouaroundi*.

Para as armadilhas programadas para funcionar somente no período noturno (12 horas-dia), as espécies que apresentaram o maior índice de abundância foram as raposas *C. thous* (11,52) e *L. vetulus* (7,63) (Tabela 4). Dentre as espécies catalogadas, quatro foram registradas exclusivamente por essas armadilhas, sendo elas *P. cancrivorus*, *P. onca*, *B. dichotomus* e *C. paca*.

Considerando o total de registros, não houve diferença significativa na abundância das espécies entre os períodos de amostragem (Chuvoso e Seco). ($t=0,93$, $gl= 82$, $p=0.355$). Os valores dos índices de abundância e a quantidade

de registros das espécies realizados através das armadilhas-fotográficas em ambos os períodos são encontrados na tabela 6.

Tabela 6. Abundância relativa (n° de registros da espécie/100 armadilhas-hora) e número de registros (n) dos mamíferos de médio e grande porte registrados pelas armadilhas-fotográficas em ambos os períodos de amostragem (chuvoso e seco) no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. Espécies ameaçadas de extinção: 1. MMA, 2003 , 2. IUCN, 2008 e 3. Machado *et al.*, 2008

Táxon	Primeira amostragem	Segunda amostragem	Total
CINGULATA			
Dasypodidae			
<i>Dasypus novemcinctus</i>	0.23 (4)	0 (0)	0.23 (4)
<i>Tolypeutes tricinctus</i> ^{1,2,3}	0.63 (5)	1.19 (6)	1.82 (11)
PRIMATES			
Cebidae			
<i>Cebus libidinosus</i>	0.05 (1)	0 (0)	0.05 (1)
CARNIVORA			
Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i>	2.54 (14)	9.17 (51)	11.71 (65)
<i>Chrysocyon brachyurus</i> ^{1,2,3}	0.93 (4)	1.12 (7)	2.05 (11)
<i>Lycalopex vetulus</i>	2.27 (21)	5.36 (23)	7.63 (44)
Procyonidae			
<i>Procyon cancrivorus</i>	0.15 (1)	0.91 (5)	1.06 (6)
Mephitidae			
<i>Conepatus semistriatus</i>	2.14 (18)	1.52 (7)	3.66 (25)
Mustelidae			
<i>Eira barbara</i>	0.12 (2)	0 (0)	0.12 (2)
Felidae			
<i>Leopardus pardalis</i> ^{1,3}	0.17 (3)	0.36 (2)	0.53 (5)
<i>Leopardus tigrinus</i> ^{1,2,3}	0.63 (6)	2.25 (14)	2.88 (20)
<i>Panthera onca</i> ^{1,2,3}	0 (0)	0.33 (1)	0.33 (1)
<i>Puma concolor</i> ^{1,3}	0.8 (8)	1.17 (6)	1.97 (14)
<i>Puma yagouaroundi</i>	0.12 (2)	0 (0)	0.12 (2)
PERISSODACTYLA			
Tapiridae			
<i>Tapirus terrestris</i> ²	0.75 (6)	3.59 (14)	4.34 (20)
ARTIODACTYLA			
Tayassuidae			
<i>Pecari tajacu</i>	0.26 (3)	0.17 (1)	0.17 (4)
Cervidae			
<i>Blastocercus dichotomus</i> ^{1,2,3}	0 (0)	0.77 (3)	0.77 (3)

Táxon	Primeira amostragem	Segunda amostragem	Total
<i>Mazama gouazoubira</i>	2.68 (30)	4.03 (12)	6.71 (42)
RODENTIA			
Caviidae			
<i>Cuniculus paca</i>	0 (0)	0.09 (3)	0.09 (3)
<i>Dasyprocta nigriclunis</i>	1.53 (27)	0 (0)	1.53 (27)

Das espécies registradas pelas armadilhas-fotográficas durante a primeira amostragem (período chuvoso), *M. gouazoubira* foi a mais abundante (2,68), seguida pelas raposas *C. thous* (2,54) e *L. vetulus* (2,27). Nesse mesmo período, *C. libidinosus*, *E. barbara* e *P. yagouaroundi* foram as espécies menos abundantes, com índices de 0,05 para a primeira e 0,12 para as demais (Tabela 6).

No segundo período de amostragem (período seco), as raposas *C. thous* (9,17) e *L. vetulus* (5,36) foram as espécies mais abundantes, seguidas por *M. gouazoubira* (4,03) e *T. terrestris* (3,59), enquanto que *P. tajacu* (0,17), *P. onca* (0,33) e *L. pardalis* (0,36) foram as espécies menos abundantes (Tabela 6).

4.4. Uso do hábitat

Das 20 espécies de mamíferos de médio e grande porte catalogadas no Parque pelas armadilhas fotográficas, três (15%) foram registradas em áreas de brejo, quatro (20%) em área de carrasco, sete (35%) em área de mata de galeria, 13 (65%) em área de cerradão e 17 (85%) em área de cerrado *sensu stricto* (Figura 11). Na Tabela 7, estão descritas a frequência de ocorrência

das espécies e o número de registros fotográficos de cada espécie por fitofisionomia.

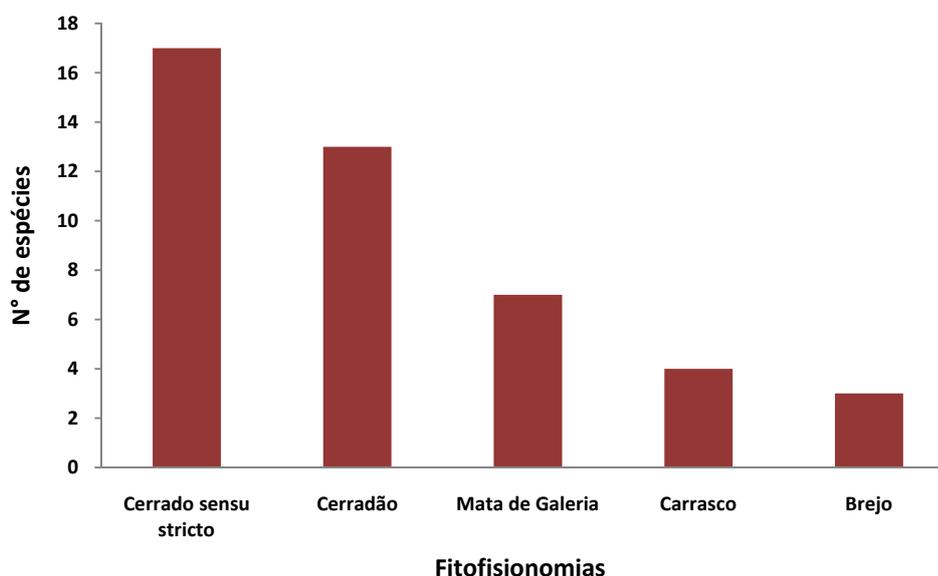


Figura 9. Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas nas fisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.

Tabela 7. Abundância relativa (número de registros da espécie /100 armadilhas-hora) e o número de registros (n) das espécies de mamíferos de médio e grande porte registrados pelas armadilhas-fotográficas em cada fisionomia amostrada. Espécies ameaçadas de extinção: 1. MMA, 2003, 2. IUCN, 2008 e 3. Machado *et al.*, 2008.

Táxon	Brejo	Carrasco	Cerradão	Cerrado <i>Sensu stricto</i>	Mata de Galeria
CINGULATA					
Dasypodidae					
<i>Dasypus novemcinctus</i>	0 (0)	0.022 (1)	0.006 (1)	0.003 (2)	0 (0)
<i>Tolypeutes tricinctus</i> ^{1,2,3}	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.019 (11)	0 (0)
PRIMATES					
Cebidae					
<i>Cebus libidinosus</i>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.002 (1)	0 (0)
CARNIVORA					
Canidae					

Táxon	Brejo	Carrasco	Cerradão	Cerrado <i>Sensu stricto</i>	Mata de Galeria
<i>Cerdocyon thous</i>	0 (0)	0 (0)	0.038 (6)	0.098 (58)	0 (0)
<i>Chrysocyon brachyurus</i> ^{1,2,3}	0.026 (1)	0 (0)	0.013 (2)	0.013 (8)	0 (0)
<i>Lycalopex vetulus</i>	0 (0)	0 (0)	0.025 (4)	0.067 (40)	0 (0)
Procyonidae					
<i>Procyon cancrivorus</i>	0 (0)	0 (0)	0.006 (1)	0.008 (5)	0 (0)
Mephitidae					
<i>Conepatus semistriatus</i>	0 (0)	0 (0)	0.013 (2)	0.039 (23)	0 (0)
Mustelidae					
<i>Eira barbara</i>	0 (0)	0.022 (1)	0 (0)	0 (0)	0.011 (1)
Felidae					
<i>Leopardus pardalis</i> ^{1,3}	0 (0)	0 (0)	0.013 (2)	0.002 (1)	0.023 (2)
<i>Leopardus tigrinus</i> ^{1,2,3}	0 (0)	0 (0)	0.019 (3)	0.029 (17)	0 (0)
<i>Panthera onca</i> ^{1,2,3}	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.002 (1)	0 (0)
<i>Puma concolor</i> ^{1,3}	0 (0)	0 (0)	0.025 (4)	0.015 (9)	0.011 (1)
<i>Puma yagouaroundi</i>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.002 (1)	0.011 (1)
PERISSODACTYLA					
Tapiridae					
<i>Tapirus terrestris</i> ²	0.181 (7)	0.022 (4)	0 (0)	0.008 (7)	0.023 (2)
ARTIODACTYLA					
Tayassuidae					
<i>Pecari tajacu</i>	0 (0)	0 (0)	0.019 (3)	0.002 (1)	0 (0)
Cervidae					
<i>Blastocerus dichotomus</i> ^{1,2,3}	0.052 (2)	0 (0)	0 (0)	0.002 (1)	0 (0)
<i>Mazama gouazoubira</i>	0 (0)	0.022 (1)	0.114 (18)	0.039 (23)	0 (0)
RODENTIA					
Caviidae					
<i>Cuniculus paca</i>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.034 (3)
<i>Dasyprocta nigriclunis</i>	0 (0)	0.133 (6)	0.127 (20)	0 (0)	0.011 (1)

Três espécies foram registradas exclusivamente no cerrado *sensu stricto* pelas armadilhas-fotográficas: *C. libidinosus*, *T. tricinatus* e *P. onca*. Entretanto, tanto *C. libidinosus* como *P. onca* foram registrados em mata de galeria, por meio de encontro ocasional e vestígios (rastros) respectivamente. A espécie *C. paca* foi registrada somente em área de mata de galeria por todos os métodos de amostragem. Nenhum dos táxons foi registrado para todos os tipos fitofisionômicos amostrados durante esse estudo, ocupando, no máximo, até

três fitofisionomias, exceto a espécie *Tapirus terrestris*, que foi a única registrada para quatro fitofisionomias.

O tatu-galinha, *D. novemcinctus*, foi registrado em três das fisionomias amostradas, sendo elas carrasco, cerradão e cerrado *sensu stricto* ocorrendo com maior frequência em áreas de carrasco (0,022) (Tabela 7).

As raposas *C. thous* e *L. vetulus* foram registradas apenas em duas fisionomias pelas armadilhas-fotográficas: cerrado *sensu stricto* e cerradão. O teste de Kruskal-Wallis indicou que a espécie *C. thous* utiliza de maneira diferente ($H_{(4,53)} = 11,771$; $p < 0,05$) as fitofisionomias amostradas (Figura 12A), enquanto que *L. vetulus* não apresenta diferença significativa ($H_{(4,53)} = 7,821$; $p = 0,098$) quanto ao uso das fitofisionomias amostradas (Figura 12B). Já a espécie *C. brachyurus* foi registrada em três das fitofisionomias amostradas pelas armadilhas-fotográficas: brejo, cerradão e cerrado *sensu stricto*, também não apresentando diferença significativa ($H_{(4,53)} = 2,842$; $p = 0,585$) quanto ao uso das fitofisionomias amostradas (Figura 12C). Essa espécie também foi frequentemente registrada em áreas de cerrado *sensu stricto* por meio de vestígios (rastros e odor característico de sua urina).

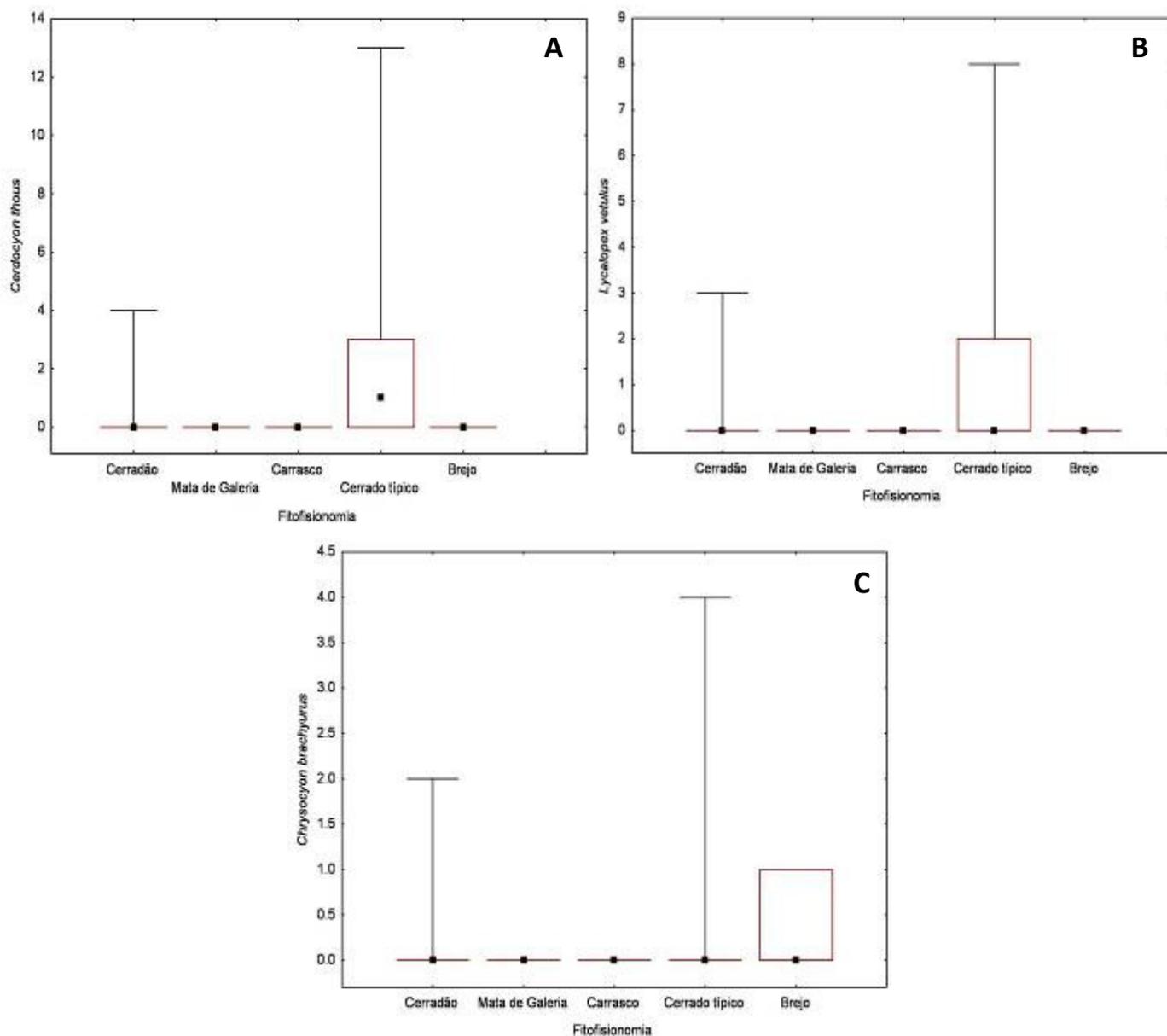


Figura 10. Número de registros de *Cerdocyon thous* (A), *Lycalopex vetulus* (B) e *Chrysocyon brachyurus* (C) nas fitofisionomia amostrada no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. Os quadrados indicam a mediana, os boxes os quartis de 25% e 75% e as barras os valores máximos.

Em relação aos felinos, *P. concolor* e *L. pardalis* foram registrados em áreas de cerradão, cerrado *sensu stricto* e mata de galeria. Embora a espécie *P. concolor* apresente aparentemente uma maior tendência em ocupar áreas

de cerrado (0,025), o teste de Kruskal Wallis mostrou que não existe diferença significativa ($H_{(4,53)} = 2,980$; $p = 0,561$) no uso das fitofisionomias amostradas (Figura 13A). A espécie *P. yagouaroundi* foi registrada em áreas de cerrado *sensu stricto* e mata de galeria, ocorrendo com maior frequência (0,011) na segunda fisionomia (Tabela 7). Já a espécie *L. tigrinus* foi registrada em cerrado *sensu stricto* e cerrado, não havendo diferença significativa ($H_{(4,53)} = 6,008$; $p = 0,198$) no uso das fitofisionomias amostradas (Figura 13B).

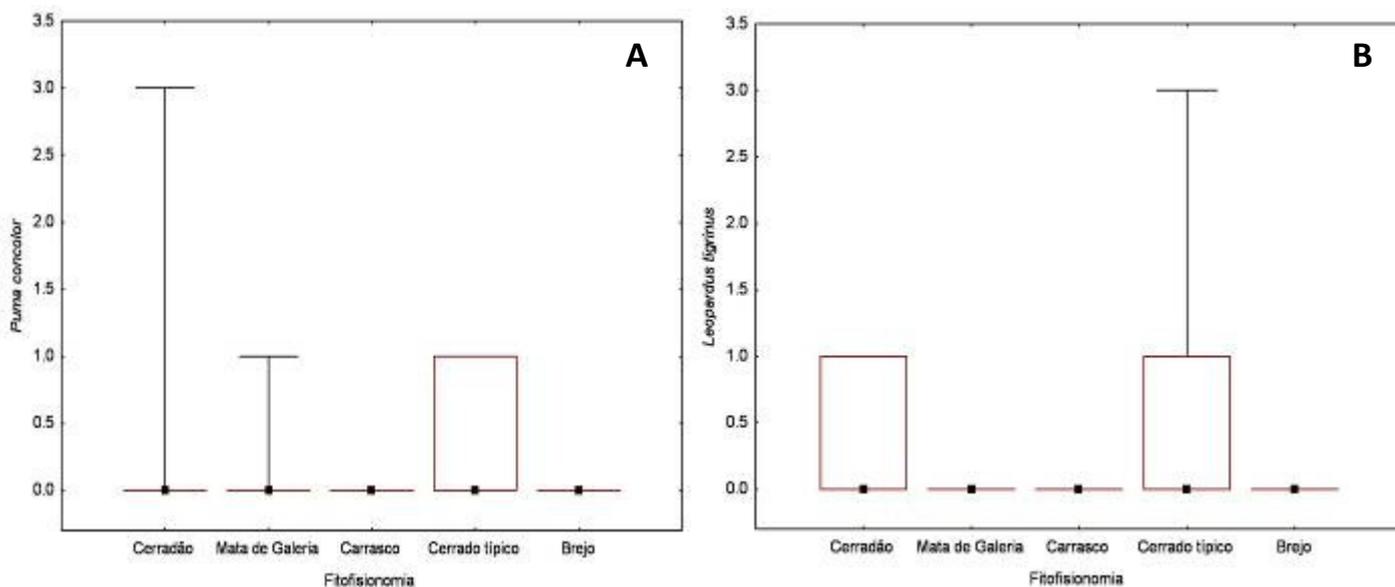


Figura 11. Número de registros de *Puma concolor* (A) e *Leopardus tigrinus* (B) nas fitofisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. Os quadrados indicam a mediana, os boxes os quartis de 25% e 75% e as barras os valores máximos.

As espécies *P. cancrivorus* e *C. semistriatus* foram registradas tanto em cerrado *sensu stricto* como em cerrado. A primeira não apresentou diferenças no uso das fisionomias, uma vez que a frequência de ocorrência entre estas é bem próxima, enquanto *C. semistriatus* não apresentou diferença significativa

($H_{(4,53)} = 5,197$; $p = 0,268$) entre as fitofisionomias (Figura 14A). Já a espécie *E. barbara* foi registrada em áreas de carrasco e mata de galeria, apresentando maior abundância relativa (0,022) em áreas de carrasco (Tabela 7).

Dentre os cervídeos, *M. gouazoubira* foi registrado por meio das armadilhas-fotográficas em áreas de carrasco, cerrado *sensu stricto* e cerradão, apresentando diferença significativa ($H_{(4,53)} = 10,012$; $p < 0,05$) quanto ao uso das fitofisionomias amostradas (Figura 14B). Já a espécie *B. dichotomus* foi registrada em áreas de brejo e cerrado *sensu stricto*, ocorrendo com maior frequência (0,052) na primeira fisionomia (Tabela 7).

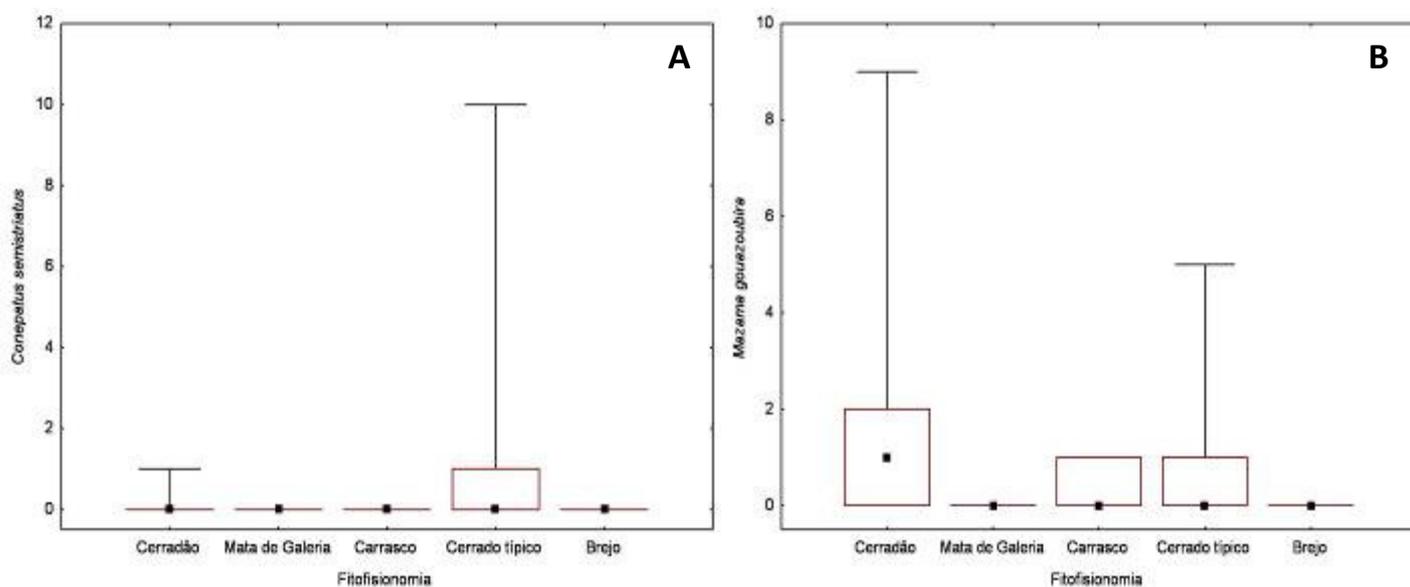


Figure 12. Número de registros de *Conepatus semistriatus* (A) e *Mazama gouazoubira* (B) nas fitofisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. Os quadrados indicam a mediana, os boxes os quartis de 25% e 75% e as barras os valores máximos.

Das espécies de taiassuídeos registradas no Parque, apenas *P. tajacu* foi registrado pelas armadilhas-fotográficas. Esta espécie foi registrada em

áreas de cerrado e cerrado *sensu stricto* demonstrando maior afinidade (0,019) com a primeira fitofisionomia (Tabela 7).

A espécie *T. terrestris* não foi registrada apenas nas áreas de carrasco, não apresentando diferença significativa ($H_{(4,53)} = 1,495$; $p = 0,828$) quanto ao uso das fitofisionomias (Figura 15A). Para as áreas de brejo, essa espécie foi a que apresentou maior abundância relativa (0,181). *D. nigriclunis* foi registrada em áreas de carrasco, cerrado e mata de galeria, também não apresentando diferença significativa ($H_{(4,53)} = 8,601$; $p = 0,072$) quanto às fisionomias amostradas (Figura 15B).

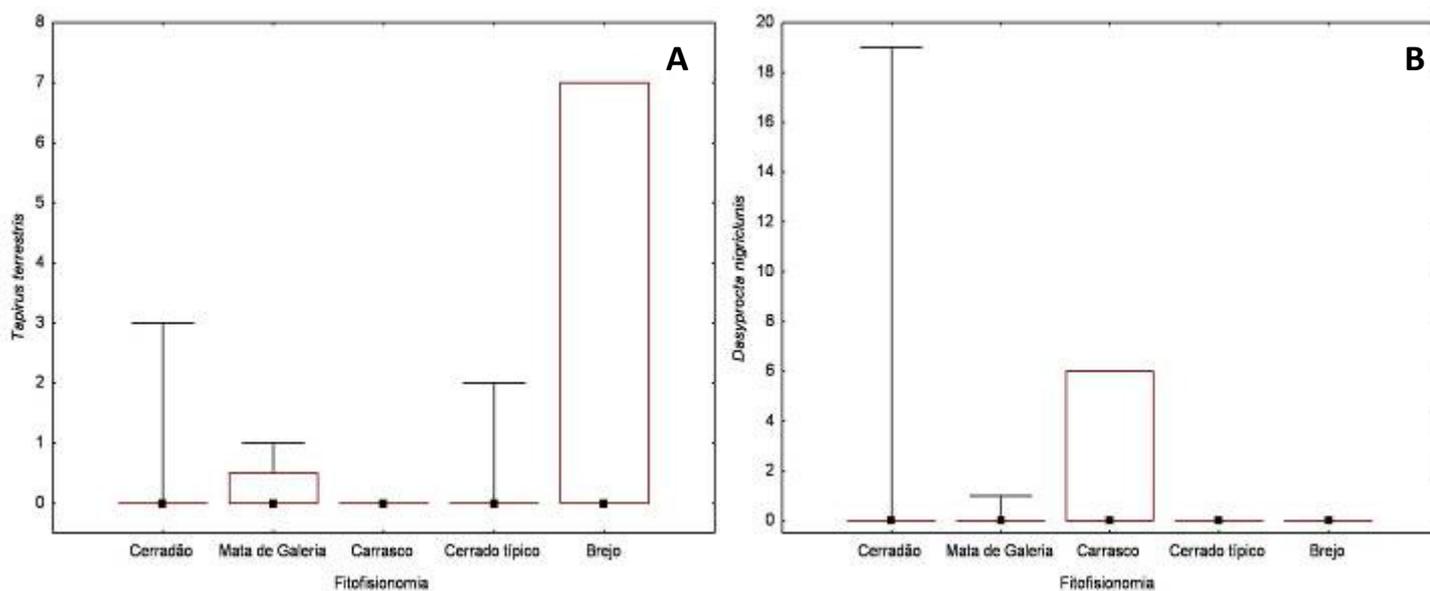


Figure 13. Número de registros de *Tapirus terrestris* (A) e *Dasyprocta nigriclunis* (B) nas fitofisionomias amostradas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. Os quadrados indicam a mediana, os boxes os quartis de 25% e 75% e as barras os valores máximos.

A análise de agrupamento entre as fisionomias amostradas demonstrou claramente uma semelhança na composição de espécies das áreas de cerrado *sensu stricto* e cerradão (66,7%), sendo essas duas áreas pouco similares às áreas de mata de galeria (22,5%). As áreas de carrasco e brejo ficaram mais isoladas das demais, demonstrando uma baixa similaridade com as demais fisionomias amostradas (Figura 16).

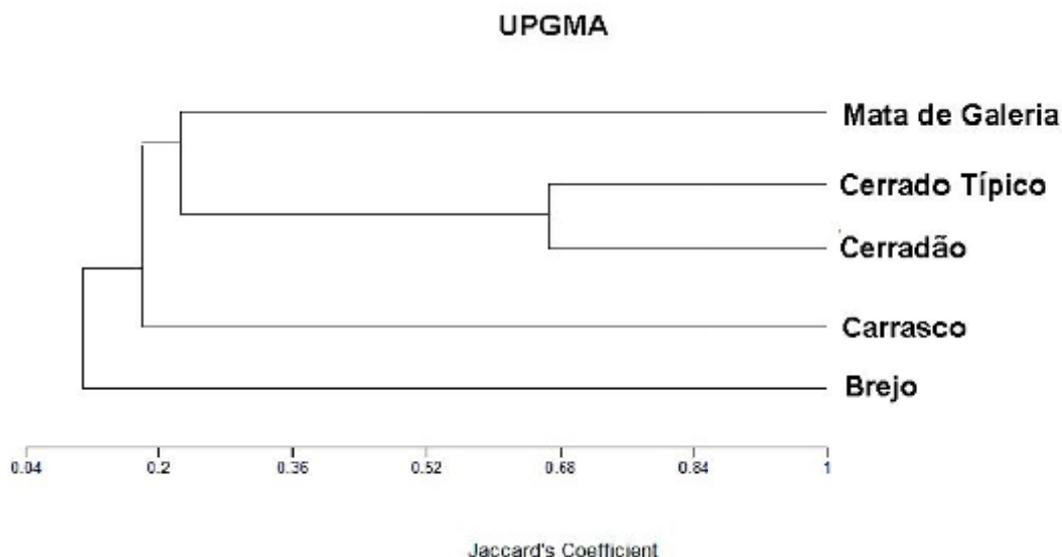


Figure 14. Análise de agrupamento das fitofisionomias do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, utilizando o coeficiente de Jaccard.

4.5. Padrão de atividade

4.5.1. Padrão de atividade diário (24 horas)

Dentre as espécies registradas pelas armadilhas programadas para funcionar 24 horas, a cutia *D. nigriclunis* apresentou um padrão de atividade predominantemente diurno, com picos de atividade no período de 06:00–

06:59h e 17:00–17:59h, além de uma ausência total de atividade entre as 18:00h e 05:00h (Figura 17A).

A raposinha, *L. vetulus*, apresentou um padrão de atividade predominantemente noturno, com ausência quase total de atividade durante o dia. Observou-se pico de atividade no intervalo de 20:00-21:59h (Figura 17B). Dos demais canídeos registrados pelas armadilhas-fotográficas programadas para funcionar no período 24 horas, a raposa *C. thous* apresentou apenas dois registros, ambos no intervalo de 20:00-20:59h, e o lobo-guará, *C. brachyurus*, também apresentou somente dois registros, ambos no intervalo de 00:00-00:59h.

Dentre os demais carnívoros registrados pelas armadilhas programadas para funcionar 24 horas-dia, *C. semistriatus* apresentou três registros, todos no período noturno, sendo um no intervalo de 22:00-22:59h e dois no intervalo de 02:00-02:59h. A espécie *E. barbara* foi registrada somente por esse tipo de armadilha no presente trabalho, apresentando somente dois registros, um no período diurno (13:00-13:59h) e um no período noturno (03:00-03:59h).

Entre os felinos, a jaguatirica *L. pardalis* foi registrada três vezes, nos períodos de 21:00-21:59h, 22:00-22:59h e 23:00-23:59h, respectivamente. O gato-do-mato-pequeno *L. tigrinus* foi registrado duas vezes, nos intervalos de 19:00-19:59h e 02:00-02:59h. As espécies *P. yagouaroundi* e *P. concolor* foram fotografadas somente no período diurno. A primeira obteve somente dois registros, ambos no intervalo de 07:00-07:59h, e a segunda foi registrada quatro vezes, em intervalos diferentes (07:00-07:59h, 09:00-09:59h, 15:00-15:59 e 16:00-16:59h).

O veado-catingueiro *M. gouazoubira* mostrou-se ativo tanto no período diurno como no período noturno, apresentando pico de atividade no intervalo de 16:00-17:59h (Figura 17C). Dentre os taiassuídeos, *P. tajacu* foi registrado duas vezes, ambas no intervalo de 18:00-18:59h.

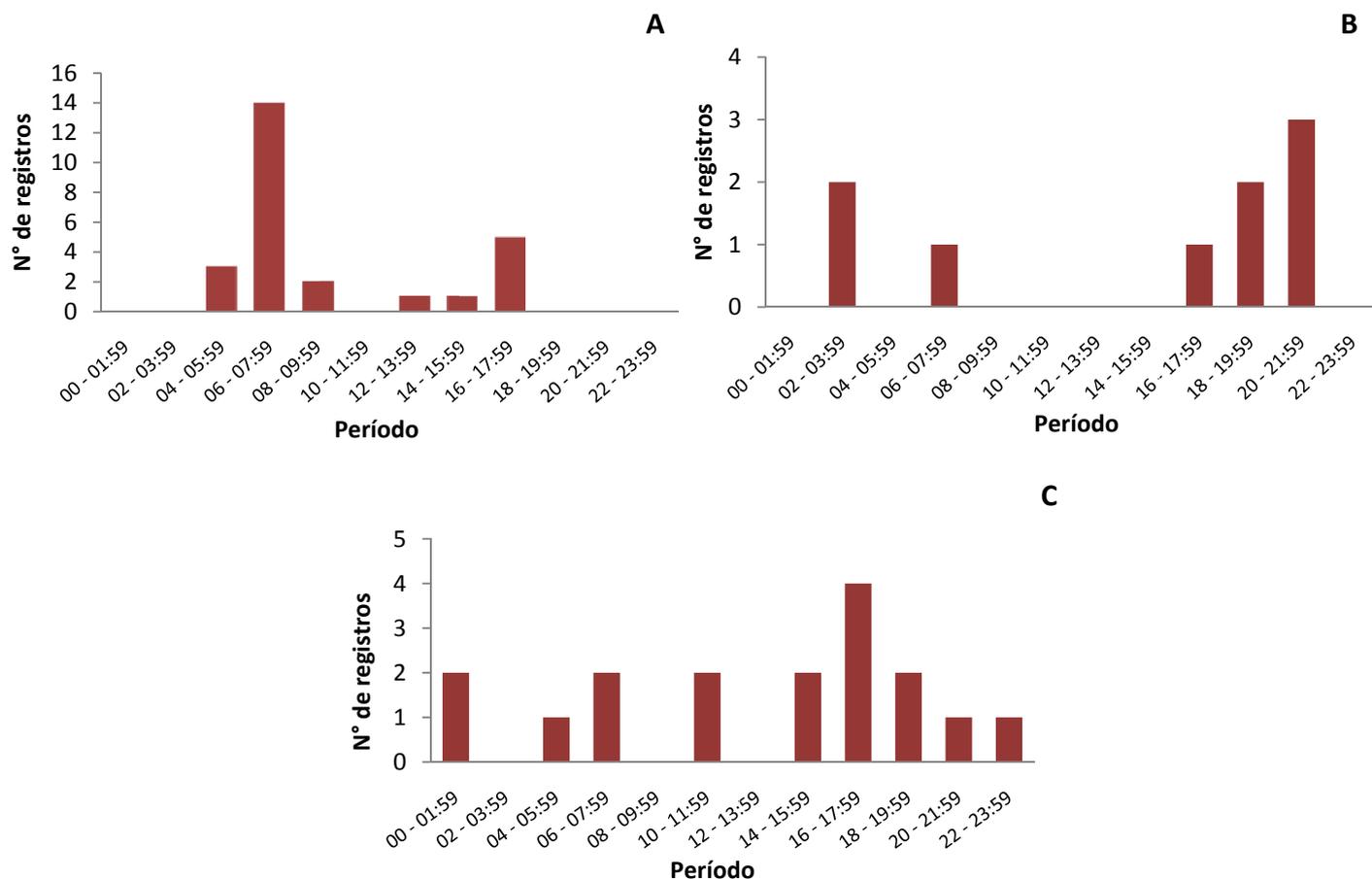


Figure 15. Padrão de atividade das espécies (A) *Dasyprocta nigriclunis*, (B) *Lycalopex vetulus* e (C) *Mazama gouazoubira* registradas pelas armadilhas-fotográficas programadas para funcionar 24 horas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.

4.5.2. Padrão de atividade no período noturno (12 horas)

Para análise dos dados coletados somente no período noturno, foram considerados todos os registros no intervalo entre 18:00h e 05:59h de todas as armadilhas-fotográficas, independente se elas estavam programadas para funcionar 24 horas-dia (dia e noite) ou 12 horas-dia.

O tatu-bola *T. tricinctus* apresentou picos de atividade nos intervalos de 22:00-23:59h e 02:00h-03:59h, demonstrando ausência de atividade entre 18:00h e 22:00h (Figura 18A). O tatu-galinha *D. novemcinctus* foi registrado quatro vezes, havendo um registro em cada um dos intervalos de 20:00-20:59h, 21:00-21:59h, 22:00-22:59h e 23:00-23:59h.

Dentre os canídeos, a raposa, *C. thous*, mostrou-se ativa durante todo o período noturno, com picos de atividade entre 20:00h e 00:00h (Figura 18B). A raposinha, *L. vetulus*, também se mostrou ativa durante todo o período noturno, apresentando picos de atividade no intervalo de 18:00-19:59h (Figura 18C). Já o lobo-guará, *C. brachyurus*, demonstrou ausência de atividade em alguns intervalos do período noturno, apresentando picos de atividade nos intervalos de 22:00-23:59h e 02:00-03:59h (Figura 18D).

Os felinos *L. tigrinus* e *P. concolor* mostraram-se ativos durante quase todo o período noturno. O primeiro apresentou pico de atividade no intervalo entre 02:00h e 05:59h (Figura 18E), enquanto o segundo apresentou pico de atividade no intervalo de 18:00-19:59h (Figura 18F). A jaguatirica *L. pardalis* foi registrada cinco vezes pelas armadilhas-fotográficas, das quais quatro foram entre 21:00h e 23:59h e uma no intervalo de 02:00-02:59h. A onça-pintada *P.*

onca foi registrada apenas uma vez pelas armadilhas-fotográficas, no intervalo de 04:00-04:59h, e o gato-mourisco *P. yagouaroundi* não obteve nenhum registro no período noturno.

O cangambá, *C. semistriatus*, foi registrado em quase todos os intervalos do período noturno, apresentado maior atividade entre 22:00h e 02:00h (Figura 18G). O guaxinim *P. cancrivorus*, apesar de não possuir registros suficientes para análise de padrão de atividade (> 10 registros), foi registrado seis vezes pelas armadilhas-fotográficas, todas em intervalos diferentes do período noturno, distribuídos entre 19:00h e 05:59h, indicando que a espécie encontra-se ativa durante grande parte do período noturno.

Dentre os artiodáctilos, o veado-catingueiro, *M. gouazoubira*, apresentou atividade durante quase todo o período noturno. Entretanto, foi observado claramente um pico de atividade desta espécie no intervalo de 18:00-19:59h (Figura 18H). A suçupara ou cervo-do-pantanal (*B. dicothomus*) foi registrada três vezes pelas armadilhas-fotográficas, nos intervalos de 01:00-01:59h, 03:00-03:59h e 05:00-05:59h. Dentre os taiassuídeos, o caititu *P. tajacu* foi registrado quatro vezes, sendo duas no intervalo de 18:00-18:59h, uma entre 20:00-20:59h e uma entre 05:00-05:59h.

A anta, *T. terrestris*, mostrou-se ativa durante grande parte do período noturno, com picos de atividade nos intervalos de 22:00-23:59h e 02:00-03:59h (Figura 19).

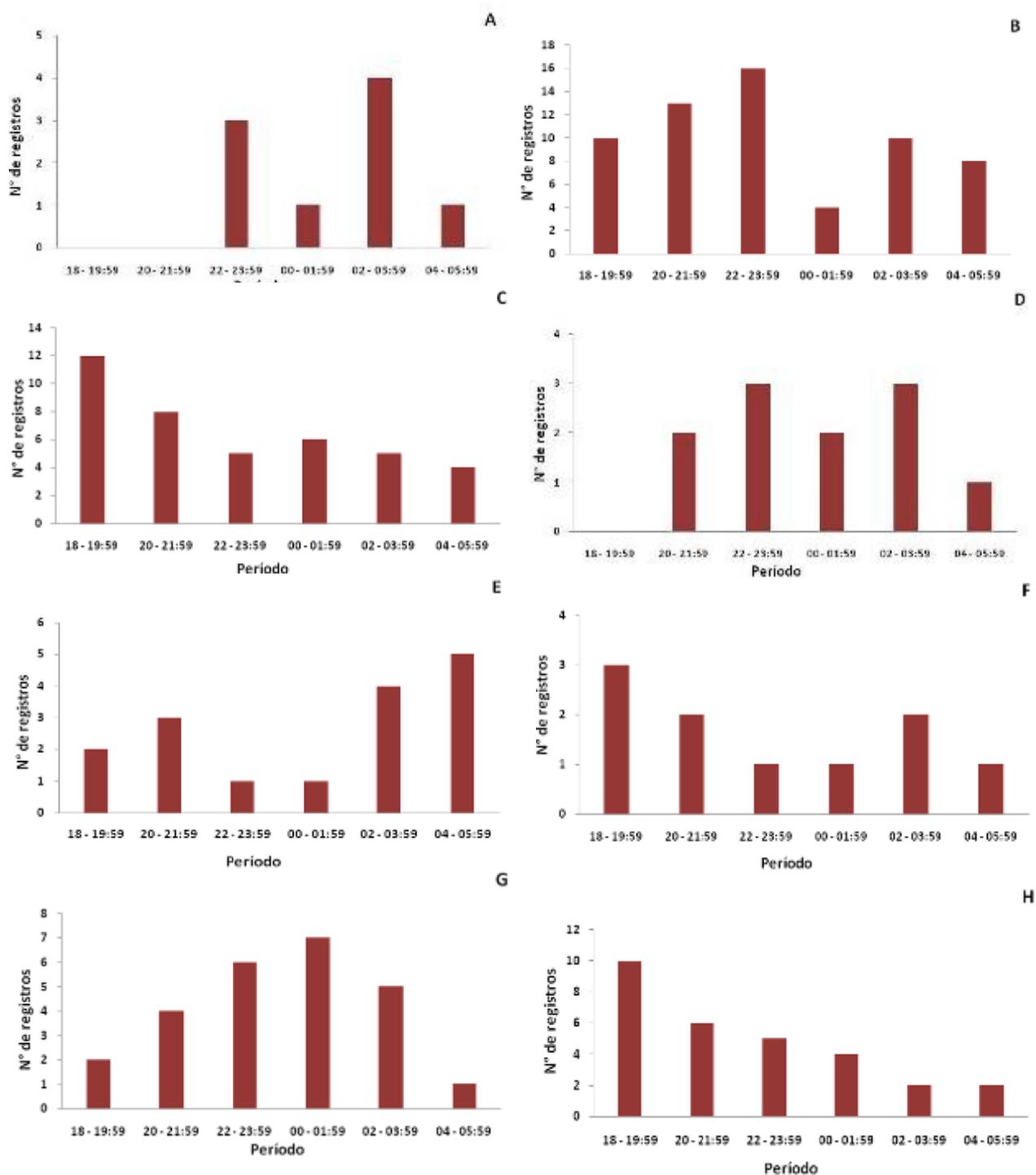


Figure 16. Padrão de atividade das espécies (A) *Tolypeutes tricinctus*, (B) *Cerdocyon thous*, (C) *Lycalopex vetulus*, (D) *Chrysocyon brachyurus*, (E) *Leopardus tigrinus*, (F) *Puma concolor*, (G) *Conepatus semistriatus* e (H) *Mazama gouazoubira* registradas pelas armadilhas-fotográficas programadas para funcionar no período noturno (12 horas) no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.

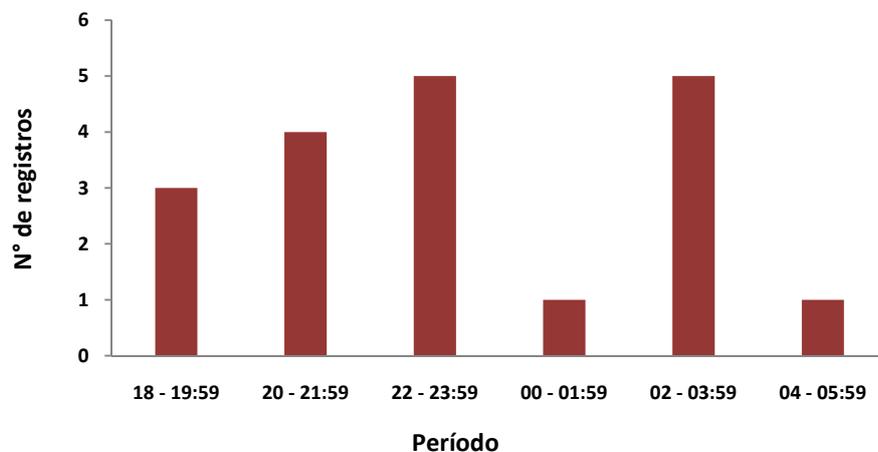


Figure 17. Padrão de atividade da espécie *Tapirus terrestris* pelas armadilhas-fotográficas programadas para funcionar no período noturno (12 horas) no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.

4.6. Análise de composição regional

A análise de similaridade entre a composição das espécies, envolvendo o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, outros estudos realizados no Estado do Piauí (Zaher *et al.*, 2000, 2001; Cavalcanti, 2004; Miranda *et al.*, 2005; Lima, 2007a e 2007b; Lima, em preparação) e outras áreas do Bioma Cerrado (Marinho-Filho *et al.*, 1998; Schneider *et al.*, 2000; Arruda & von Behr, 2002; Rodrigues *et al.*, 2002; Lima *et al.*, 2005; Coelho & Palma, 2006), demonstrou haver dois agrupamentos destas áreas com relação às comunidades de mamíferos de médio e grande porte (Figura 25). O primeiro grupo (A) é formado pela Fazenda Bonito, PARNA de Sete Cidades e Fazenda Nazareth ($j = 41,9\%$), os quais estão localizados no norte do Estado do Piauí.

O segundo grupo (B) é formado por dois subgrupos: (C) PARNA da Serra da Canastra e E. E. de Águas Emendadas ($j = 60,6\%$) e (D) E.E. da Serra Geral do Tocantins, Jalapão, PARNA das Emas, APA Cafuringa, PARNA da Serra das Confusões, PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba e E.E. de Uruçuí-Una ($j = 58,9\%$). Dentro do subgrupo (D), o PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba agrupou-se com o PARNA da Serra das Confusões e com a E.E. de Uruçuí-Una ($j = 69\%$), sendo os três unidades de conservação localizadas no sul do estado Estado do Piauí.

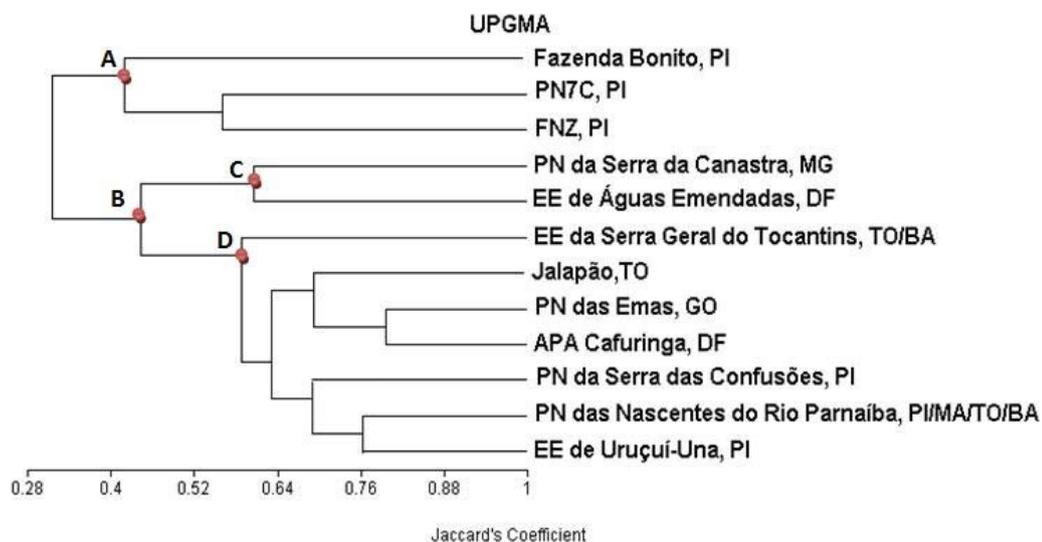


Figura 18. Análise de similaridade da mastofauna de médio e grande porte do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba com outras áreas do Cerrado e da Caatinga.

5. Discussão

5.1. Esforço de amostragem

Dentre os estudos envolvendo vertebrados neotropicais, os trabalhos sobre mamíferos talvez sejam os que apresentem os maiores desafios para serem executados devido aos hábitos e comportamentos inconspícuos dessas espécies. Essa característica peculiar da mastofauna demanda a aplicação de uma variedade de métodos de coleta de dados que possuem graus variados de eficiência e praticidade em sua aplicação. Para estudos de levantamento e monitoramento da mastofauna de médio e grande porte, os métodos mais empregados usualmente são os de censo de rastros, censos visuais, e mais recentemente, armadilhas-fotográficas (Tozetti, 2002; Trolle, 2003a, 2003b; Pimenta, 2005). O método de censo de rastros impressos em substratos como lama, areia ou neve, é provavelmente o método mais antigo de identificar a presença desses animais em uma área (Bider, 1968). Apesar de ser uma das metodologias mais eficientes para detectar riqueza de espécies e abundância relativa, e geralmente envolver baixos custos, esse método possui algumas limitações como a necessidade de um observador treinado, dependência de boas condições climáticas e de um substrato que permita uma fácil impressão das pegadas (Silveira *et al.*, 2003).

O método de censos por observações diretas é amplamente utilizado para estudos com mastofauna. Entretanto, dentre os métodos utilizados para esse tipo de estudo, este provavelmente é o que possui as maiores limitações.

Além de depender de condições climáticas favoráveis no campo e pesquisadores bem treinados e experientes, também é uma metodologia tendenciosa para espécies diurnas, uma vez que a visualização de espécies noturnas, de hábitos crípticos e baixas densidades como a maioria carnívoros é muito rara (Pardini *et al.*, 2003; Silveira *et al.*, 2003).

Desde o início da década de 1980, as armadilhas-fotográficas têm se mostrado uma ferramenta eficiente e dinâmica no estudo da mastofauna terrestre, principalmente no caso de estudos de grandes predadores e outras espécies de hábitos crípticos (Karanth & Nichols 1998; Wolff, 2001; Silveira *et al.* 2003; Trolle 2003a, 2003b; Silveira, 2004; Silver *et al.*, 2004; Gonzáles-Esteban *et al.*, 2004; Maffei *et al.*, 2004; Silver, 2005; Soisalo & Cavalcanti, 2006; Spalton *et al.*, 2006, Tobler *et al.*, 2008). Por possibilitar estudos sobre distribuição, riqueza, padrões de atividades, abundância relativa e densidade de espécies (Griffiths e van-Schaik, 1993; Canale *et al.*, 2004; Carbone *et al.*, 2001), essa metodologia é eficientemente aplicada em estudos populacionais com carnívoros (Trolle & Kéry, 2003; Wallace *et al.*, 2003; Maffei *et al.*, 2004; Silveira, 2004; Silver *et al.*, 2004; Soisalo & Cavalcanti, 2006; Trolle *et al.*, 2007a; Maffei & Noss, 2007) e levantamentos populacionais de mamíferos de médio e grande porte (Maffei *et al.*, 2002; Trolle, 2003a, 2003b; Trolle *et al.*, 2007b; Srbek-Araújo & Chiarello, 2005).

Apesar de envolver altos custos devido o valor de mercado dos equipamentos, essa metodologia tem se mostrado a mais eficiente para estudos da mastofauna de médio e grande porte. Além de ser um método de coleta não-invasivo, causando assim pouca interferência no ambiente, permite

também que grandes áreas sejam monitoradas ao mesmo tempo por um pequeno número de pesquisadores (Silveira *et al.*, 2003; Silveira, 2004; Astete, 2008). Também tem a vantagem de registrar espécies de hábitos crípticos e noturnos, permitindo sua identificação com acurácia, o que muitas vezes não é possível com as demais metodologias, possibilitando avaliar a idade, sexo, estrutura populacional e os padrões de atividade dessas espécies (Silveira *et al.*, 2003; Lima, 2007a; Astete, 2008). Uma limitação desse método, a qual também se aplica à metodologia de censo de rastros, se refere ao registro de espécies de mamíferos arborícolas e escansoriais, as quais respectivamente, não descem ao solo, ou fazem isso ocasionalmente. Sendo assim, uma estimativa realizada através desses métodos claramente iria subestimar a abundância populacional de espécies com estes hábitos de locomoção em comparação com espécies cursoriais.

Comparando os estudos já realizados, utilizando a metodologia de armadilhas-fotográficas, observa-se uma variação no número de espécies registradas. Provavelmente essas diferenças estejam relacionadas a diferenças ecológicas entre as áreas de estudo e diferenças de esforços de amostragem empregados (Freitas, 2005), além do uso de outras metodologias (censos de rastros e/ou censos visuais) em conjunto com as armadilhas-fotográficas, possibilitando a detecção de espécies com características ecológicas muito específicas, como espécies arborícolas e espécies ligadas a corpos d'água. Em estudo realizado no Pantanal, Trolle (2003b) registrou 30 espécies de mamíferos, sendo 16 registrados por meio das armadilhas-fotográficas aplicando um esforço de 10.800 câmeras-hora. Astete (2008), em estudo

localizado no PARNA da Serra da Capivara e PARNA da Serra das Confusões, ambas localizadas Bioma Caatinga, registrou 17 espécies de mamíferos, sendo apenas uma de pequeno porte, aplicando um esforço de 111.600 câmeras-hora. Em áreas de floresta, onde é esperada uma maior riqueza de espécies de mamíferos, Tobler *et al.* (2008) realizou estudos no sudeste da Amazônia Peruana nos anos de 2005 e 2006, registrando 21 espécies (34.560 câmeras-hora) e 27 espécies (56.160 câmeras-hora), respectivamente. Já em áreas de Mata Atlântica, Srbeck-Araújo e Chiarello (2005) e Nunes (2004), registraram 21 espécies (44.376 câmeras-hora) e 29 espécies, sendo sete por meio de armadilhas-fotográficas (2.760 câmeras-hora), respectivamente. Em uma área de Cerrado no sudeste de São Paulo, Hülle (2006) registrou 13 espécies, sendo 10 registradas por meio de armadilhas-fotográficas aplicando um esforço de amostragem de aproximadamente 16.000 câmeras-hora. Também em área de Cerrado, Santos-Filho e Silva (2002) registraram 17 espécies de mamíferos com um esforço de amostragem de 13.440 câmeras-hora. No PARNA das Emas, Silveira *et al.* (2003) registrou 28 espécies de mamíferos de médio e grande porte, sendo 17 por meio de armadilhas-fotográficas aplicando um esforço de amostragem de 24.840 câmeras-hora. Lima (2007), no PARNA de Sete Cidades, registrou 14 espécies de mamíferos de médio e grande porte (10.080 câmeras-hora). Em um estudo realizado no PARNA Grande Sertão Veredas, aplicando um esforço de amostragem de 96.467 câmeras-hora, Freitas (2005) registrou 24 espécies de mamíferos de médio e grande porte. De modo geral, o presente estudo apresenta a segunda maior riqueza dentre os trabalhos realizados no Bioma Cerrado, sendo superado apenas por Freitas

(2005), o que provavelmente se deve ao maior esforço de amostragem empregado, estando próximo dos estudos realizados em áreas de floresta, embora a riqueza esperada para essas áreas seja mais elevada.

Um fato importante a ser analisado é a escolha do equipamento utilizado durante o estudo. Durante o período de amostragem, as armadilhas-fotográficas apresentaram problemas com falsos disparos ocasionados pela elevada temperatura, havendo a necessidade de programá-las para funcionar somente no período noturno. Segundo Santos-Filho & Silva (2002) o calor produzido pelos raios solares ativa o sensor infravermelho, ocasionando o disparo constante da máquina, de modo que, quando a temperatura do ambiente está muito elevada, há uma maior dificuldade de diferenciar a temperatura do corpo do animal da temperatura ambiental. Esse problema também foi observado por Trolle & Kéry (2003) e Lima (2007) durante estudos realizados em áreas de Cerrado. Desse modo, deve-se ter cautela ao escolher as características técnicas do equipamento a ser utilizado, principalmente em áreas mais abertas e com temperaturas mais elevadas, como é o caso dos biomas Cerrado e Caatinga, pois muitos dos equipamentos fabricados fora do Brasil não são configurados para funcionar a elevadas temperaturas, ocasionando problemas (falsos disparos) durante as amostragens.

5.2. Composição e riqueza de espécies

O Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba possui uma das mais ricas faunas de mamíferos de médio e grande porte do Cerrado (37

espécies). Dentre os trabalhos já realizados no Bioma em áreas do Brasil-Central e Cerrados do Nordeste, envolvendo a mastofauna de médio e grande porte, observa-se uma amplitude de 11 a 37 espécies de mamíferos (Schneider *et al.*, 2000; Zaher *et al.*, 2000, 2001; Rodrigues *et al.*, 2002; Lima *et al.*, 2005; Lima, 2007a, 2007b). Quando se compara a riqueza do PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba com localidades já inventariadas no sul do Piauí, como o PARNA da Serra das Confusões (21 espécies; Zaher *et al.*, 2001) e Estação Ecológica de Uruçuí-Una (37 espécies; Lima, em desenvolvimento) e norte do Tocantins, como a região do Jalapão (36 espécies; Lima *et al.*, 2005), verifica-se que o número de espécies registradas na área de estudo está dentro do esperado para essa região biogeográfica.

O Cerrado possui 194 espécies de mamíferos, das quais 51 (26,3%) são de médio e grande porte (Marinho-Filho *et al.*, 2002). Deste total, 37 (72,5%) estão presentes no PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba, destacando-se algumas espécies raras no Bioma como o cervo-do-pantanal (*B. dichotomus*), o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), a onça-pintada (*P. onca*) e o cachorro-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*).

A grande maioria das espécies esperadas para a região foi registrada no presente trabalho. Embora as espécies *Mazama americana* e *Pteronura brasiliensis* tenham sido citadas durante as entrevistas, optou-se por não incluí-las na lista de espécies, uma vez que poucos entrevistados confirmaram suas presenças e as mesmas não foram registradas por nenhuma das outras metodologias aplicadas no presente trabalho. A espécie *Potos flavus*, apesar de ter sua ocorrência esperada para o Cerrado (Marinho-Filho *et al.*, 2002) e ter

sido registrada para o Estado na Estação Ecológica de Uruçuí-Una (Zaher *et al.*, 2000), também não teve sua presença confirmada para o Parque por nenhuma das metodologias utilizadas. Para o gênero *Galictis*, duas espécies são esperadas para o Cerrado, sendo elas *G. cuja* e *G. vitatta*. Entretanto, a distribuição dessas duas espécies no território brasileiro ainda não é muito bem conhecida (Lima, 2007a). Devido à distinção entre as duas espécies ser complicada e à falta de estudos para concluir a questão, optou-se por utilizar no presente estudo *Galictis* sp.

Segundo Marinho-Filho *et al.* (2002), existem 19 espécies de mamíferos endêmicos no Cerrado, sendo a grande maioria espécies de pequeno porte. A maioria dos endemismos está concentrada na porção central do Cerrado, o que pode representar apenas a maior concentração de estudos nesta região (Silveira, 1999; Silveira, 2004; Rocha, 2007), de modo que um incremento no esforço de coleta e revisões taxonômicas de alguns grupos de espécies politípicas podem ampliar o número de espécies conhecidas para o Bioma e, conseqüentemente, o número de endemismos (Vivo, 1996; Vivo, 2007). O baixo número de espécies de mamíferos endêmicos do Cerrado pode estar relacionado com a dependência das espécies a formações florestais, as quais são normalmente raras no Bioma. Segundo Redford & Fonseca (1986), Marinho-Filho & Reis (1989) e Marinho-Filho & Sazima (1998), a fauna de mamíferos do Cerrado é tipicamente florestal, sugerindo que a maioria das espécies seria, na verdade, oriunda de biomas florestais adjacentes (como Mata Atlântica e Amazônia), e que poucas espécies teriam surgido no próprio Bioma, explicando em parte o baixo número de endemismos.

Dentre as espécies registradas no Parque, duas são consideradas endêmicas, sendo uma do Cerrado, *L. vetulus*, única espécie endêmica do Bioma que não é considerada de pequeno porte (Marinho-Filho *et al.*, 2002), e uma do Bioma Caatinga, *Kerodon rupestris*, espécie altamente adaptada às condições de calor e de escassez de água e alimento, habitando afloramentos rochosos, usando suas fendas como refúgios e ninhos (Reis *et al.*, 2006).

Existem 18 espécies de mamíferos de ocorrência confirmada para o Cerrado incluídas na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2003). Dentre essas, 10 foram registradas nesse estudo: *P. maximus*, *T. tricinctus*, *M. tridactyla*, *B. dichotomus*, *C. brachyurus*, *S. venaticus*, *L. tigrinus*, *L. pardalis*, *P. onca* e *P. concolor*. Segundo Marinho-Filho *et al.* (2002), estas espécies estão ameaçadas por fatores não diretamente ligados à sua biologia, mas por pressão antrópica. Dessa forma, fica clara a importância do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba como área prioritária para a conservação do Bioma Cerrado.

O tatu-bola, *T. tricinctus*, encontra-se listado como “vulnerável”, tanto pela Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003) como pela lista vermelha da IUCN (IUCN, 2008). Até pouco tempo, esta espécie vinha sendo considerada como endêmica da Caatinga (Wetzel, 1985a, 1985b; Silva & Oren, 1993; Santos *et al.*, 1994), mas, desde o primeiro registro para o Cerrado (Marinho-Filho *et al.*, 1997), outros achados confirmaram que a distribuição da espécie avança para os cerrados do Brasil Central e, mais ao norte, nos cerrados do Tocantins e Piauí (Reis *et al.*, 2002). Esta espécie pode ser considerada comum no Parque Nacional das Nascentes

do Rio Parnaíba, uma vez que foram obtidos dez registros em armadilhas–fotográficas, e que foi citada em praticamente todas as entrevistas realizadas com moradores locais.

As espécies *M. tridactyla* e *P. maximus* foram registradas no presente estudo apenas por meio de entrevistas e levantamento bibliográfico (FURPA, 1997), sendo espécies citadas pelos moradores locais com ocorrência exclusiva para áreas de chapada no Parque, as quais não foram amostradas. A primeira encontra-se listada como “vulnerável” pela Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003) e como “quase ameaçada” pela lista vermelha da IUCN (IUCN, 2008). A pressão de caça sobre a espécie (Leeuwenberg, 1997; Peres, 2000), os atropelamentos rodoviários (Fischer, 1997), o comportamento pouco agressivo e a visão e o olfato pouco desenvolvidos (Peracchi *et al.*, 2002) são alguns dos responsáveis pelo declínio de sua população. Além disso, é uma espécie muito suscetível ao fogo, por ter deslocamento vagaroso e pelagem inflamável (Silveira *et al.*, 1999; Silveira, 2005). A segunda também consta, na mesma categoria (vulnerável), nas duas listas. Além de ser uma espécie naturalmente rara, *P. maximus* sofre forte pressão de caça em sua área de distribuição (Wetzel, 1985b; Hill *et al.*, 1997; Leeuwenberg, 1997; Peres, 2000), sendo também suscetível ao fogo (Silveira *et al.*, 1999).

Dentre os canídeos ameaçados de extinção, apenas o lobo-guará (*C. brachyurus*) foi registrado pelas armadilhas fotográficas. Esta espécie é considerada como “vulnerável” pela Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003) e como “quase ameaçada”

pela lista vermelha da IUCN (IUCN, 2008). Apesar de ser uma espécie relacionada ao bioma Cerrado, Rodrigues (2002) afirma que sua plasticidade na utilização de diversos habitats tem resultado em registros cada vez mais comuns em áreas do Pantanal, Floresta Atlântica e áreas de transição do Cerrado com a Caatinga. O autor também afirma que a redução drástica de ambientes ideais para a manutenção de populações viáveis tem sido a principal ameaçada para a conservação desta espécie. No presente trabalho, a espécie foi considerada comum na área de estudo, uma vez que foram obtidos 11 registros em armadilhas fotográficas, e que foi citada em praticamente todas as entrevistas com moradores locais. Além disso, é muito comum ver rastros e sentir o odor de sua urina utilizada na marcação de território em vários locais do Parque. Já a espécie *S. venaticus*, encontra-se listada como “vulnerável” pela Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003) e como “quase ameaçada” pela lista vermelha da IUCN (IUCN, 2008). É uma espécie naturalmente rara sendo encontrada apenas em áreas de chapada no Parque, segundo relatos de moradores locais.

Todos os felinos encontram-se na categoria “vulnerável” na Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003) e apenas *L. tigrinus* e *P. onca* estão presentes na lista vermelha da IUCN (IUCN, 2008), sendo listados respectivamente como “vulnerável” e “quase ameaçado”. Por serem organismos com alta demanda energética, vivendo em áreas relativamente grandes e em baixas densidades populacionais, tendem a ser fortemente dependentes de ambientes de boa qualidade, sofrendo intenso

impactado com a fragmentação dos seus habitats (Marinho-Filho & Machado, 2006).

O cervo-do-pantanal, *B. dichotomus*, encontra-se listado como "vulnerável" tanto pela Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003) como pela lista vermelha da IUCN (IUCN, 2008). Esta é uma espécie com forte restrição de habitat, ocupando apenas as áreas úmidas (Pinder & Grosse, 1991; Tomas *et al.*, 1997). Até o final da primeira amostragem (primeiro semestre), a espécie havia sido registrada apenas por rastros, entrevistas e um crânio depositado no Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG 30693). Na segunda amostragem (período seco), a espécie foi registrada três vezes pelas armadilhas-fotográficas, além de ter sido citada pela maioria dos entrevistados. A presença do cervo-do-pantanal no Parque é de grande importância, pois evidencia que a espécie não está extinta na região, e representa uma ampliação ao norte da sua área de distribuição atual segundo Weber & Gonzalez (2003).

A riqueza estimada de mamíferos de médio e grande porte no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, através da amostragem por armadilhas-fotográficas, foi maior do que a riqueza observada, demonstrando que mesmo que a curva de acumulação de espécies tenha aparentemente atingido uma assíntota, de modo que no septuagésimo dia de amostragem 90% das espécies já haviam sido registradas, novos táxons ainda são estatisticamente esperados para o Parque. A curva de acumulação de espécies obtida para cada uma das fitofisionomias mostra que o esforço de amostragem não foi suficiente para registrar todas as espécies existentes em cada um dos

ambientes, de modo que apenas as áreas de brejo e cerradão apresentam uma tendência à estabilização desta curva. Esses resultados indicam que, como as espécies apresentam uma capacidade de utilização de cada uma das fitofisionomias de maneira diferente, seria necessário um esforço de amostragem diferente para cada uma das fitofisionomias amostradas para registrar todas as espécies de cada ambiente. Entretanto, segundo Dotta (2005), se a curva de acumulação de espécies da área como um todo estabiliza, isso pode indicar que a maioria das espécies usa a área como um todo, ou seja, são capazes de se movimentar ao longo das fitofisionomias encontradas na região, sendo esta uma característica de espécies generalistas e com grande plasticidade.

Quando comparada com o resultado observado pelo conjunto de todas as metodologias, essa estimativa indica 17 espécies a menos que o total registrado. Essa diferença no número de espécies está relacionada com a eficiência das armadilhas-fotográficas, que é um método eficaz principalmente para o estudo de espécies terrestres de médio e grande porte e de hábitos cursorias, pois os estimadores estimam a riqueza de espécies que podem ser capturadas pelas técnicas utilizadas, na área e no espaço de tempo amostrados, e não a diversidade local total do grupo (Voss & Emmons, 1996; Santos, 2003). Desse modo, espécies com habitats muito específicos, como as arborícolas (*C. jacchus*, *A. caraya* e *C. prehensilis*), as aquáticas ou associadas à presença de corpos d'água (*L. longicaudis* e *H. hidrochaeris*) e as ligadas à ambientes com afloramentos rochosos (*K. rupestris*) não fazem parte dessa estimativa de riqueza, uma vez que dificilmente seriam registradas pela

metodologia de armadilhas-fotográficas. Do mesmo modo, *M. tridactyla*, *P. maximus*, *S. venaticus*, *T. pecari* e *O. bezoarticos*, que segundo relatos de entrevistas, são espécies restritas a área de platô da serra, a qual não foi amostrada, também não fazem parte dessa estimativa.

A não detecção de algumas espécies que poderiam ser registradas pelas armadilhas-fotográficas provavelmente se deve às suas baixas densidades populacionais, pouca mobilidade e/ou ao acaso. Devido à intensa pressão de caça e incêndios no interior do Parque, algumas espécies como os tatus *D. septemcinctus*, *E. sexcinctus* e *C. uncinatus*, e o mambira, *T. tetradactyla*, possuem densidades populacionais muito baixas, sendo raro encontrar vestígios ou visualizá-los em campo.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') mostrou padrões de diversidade semelhantes entre as fitofisionomias de cerradão, cerrado *sensu stricto* e mata de galeria. A equitabilidade de Pielou (J') foi superior a 0,7 para todas as fitofisionomias, indicando ambientes relativamente homogêneos. No entanto, o índice de dominância de Simpson foi o que demonstrou as maiores diferenças entre os ambientes, ressaltando dominância de espécies nas áreas de brejo e carrasco, onde as espécies *Tapirus terrestris* e *Dasyprocta nigriclunis* aparecem como as espécies mais registradas respectivamente.

5.3. Abundância Relativa

A maioria das espécies de mamíferos do Cerrado possui uma ampla distribuição geográfica e, ainda que no conjunto do bioma se possa considerar

que o número total de indivíduos de uma dada espécie seja relativamente alto, a maioria delas tende a ser localmente rara, com grande variação de abundância entre as áreas (Marinho-Filho *et al.* 1994).

Dentre as espécies registradas no Parque, as raposas *C. thous* e *L. vetulus* foram as mais abundantes, respectivamente. Entretanto, vale ressaltar que as espécies que possuem hábitos diurnos como *D. nigriclunis* e *M. gouazoubira*, as quais apresentaram respectivamente 27 e 42 registros, provavelmente tiveram sua abundância relativa subestimada, uma vez que o modo como os dados foram coletados pode influenciar nos resultados obtidos, pois nem todas as armadilhas utilizadas funcionaram durante as 24 horas do dia.

Os valores de abundância relativa das espécies pertencentes à família Dasypodidae no PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba foram baixos, sendo *T. tricinctus* a espécie com maior índice de abundância relativa. Esses dados são similares aos obtidos por Astete (2008), em um estudo realizado no PARNA da Serra da Capivara. Esse autor também obteve baixos valores de abundância relativa para esse grupo, sendo a espécie *T. tricinctus* a mais abundante, com apenas quatro registros, não havendo registro da espécie *D. novemcinctus*. Essa diferença na quantidade de registros obtidos para essas espécies provavelmente está relacionada à biologia das mesmas. A espécie *D. novemcinctus* costuma deslocar-se preferencialmente em seus próprios “carreiros”, reduzindo sua detecção em estradas ou trilhas, as quais são mais utilizadas em estudos com armadilhas-fotográficas. Por outro lado, esse comportamento parece não ser tão rígido em *T. tricinctus*, detectado tanto em

“carreiros” como em trilhas e estradas. Entretanto, Wolff (2001) em um estudo também realizado no Parque Nacional da Serra da Capivara com armadilhas-fotográficas, obteve 56 registros da espécie *D. novemcinctus* e nenhum registro da espécie *T. tricinctus*. Esse fato, provavelmente, está relacionado a disposição das armadilhas-fotográficas por esse autor, as quais foram instaladas próximas de poços de água presentes na área de estudo.

A maioria das espécies registradas pelas armadilhas-fotográficas pertence à ordem Carnivora, a qual obteve 62,9% dos registros. Este resultado foi similar aos de outros estudos realizados com esse grupo de mamíferos (Marques *et al.*, 2001; Santos-Filho & Silva, 2002; Silveira *et al.*, 2003; Trolle, 2003a; Freitas, 2005; Srbek-Araújo & Chiarello, 2005; Lima, 2007a). Dentro deste grupo, os felinos e os canídeos foram registrados com maior frequência, enquanto os procionídeos e mustelídeos foram pouco fotografados, estando de acordo com os resultados obtidos por Freitas (2005).

Nas Nascentes do Rio Parnaíba, a espécie de carnívoro mais abundante foi a raposa, *C. thous*, seguida por *L. vetulus*, *C. semistriatus*, *L. tigrinus* e *C. brachyurus*. Provavelmente, o elevado número de registros de *C. thous* está associado ao fato da mesma ser uma espécie característica de ambientes abertos, sendo beneficiada pela predominância de fitofisionomias mais abertas no Parque (Emmons & Feer, 1999; Oliveira *et al.*, 2007). De modo geral, esse padrão de abundância de carnívoros na área de estudo é congruente com o padrão esperado para esse grupo de mamíferos, sendo semelhante ao encontrado em outros estudos realizados com esse grupo. Nos Parques Nacionais da Serra da Capivara e Serra das Confusões, os quais estão

localizados geograficamente próximos ao Parque das Nascentes do Rio Parnaíba, os carnívoros mais abundantes foram *P. onca*, *C. thous*, *P. concolor* e *L. pardalis* (Astete, 2008). Rodrigues *et al.* (2002), em estudo com a mastofauna no Parque Nacional das Emas (PNE), observaram que os carnívoros com maior número de registros foram *C. brachyurus*, *C. semistriatus*, *L. vetulus* e *C. thous*. Em paisagens fragmentadas no nordeste do Estado de São Paulo, os carnívoros mais abundantes foram *P. concolor* e *C. brachyurus*, seguidos por *L. pardalis* e *C. thous* (Lyra-Jorge *et al.*, 2008).

Maffei *et al.* (2002), em um trabalho realizado em três áreas na Bolívia, sugeriram que a abundância de gatos de menor porte, como os do gênero *Leopardus* e a espécie *P. yagouaroundi*, podem ser mais baixas do que a de felinos predadores de topo de cadeia, como *P. onca* e *P. concolor*. Entretanto, no presente estudo, a espécie *L. tigrinus* apresentou a segunda maior abundância relativa, ficando atrás apenas de *P. concolor*. Já a espécie *Panthera onca* foi considerada extremamente rara, tendo apenas um registro em armadilha-fotográfica, e os relatos obtidos através de entrevistas foram enfáticos ao indicar que houve um forte declínio em sua população na última década, o que pode provocar o desaparecimento dessa espécie no interior do Parque. De fato, durante os trabalhos de campo, raramente foram encontrados vestígios de sua presença na área de estudo. Essa baixa abundância da onça-pintada pode estar fortemente associada com sua caça devido à criação de gado na área e o hábito dessa espécie de predação o rebanho bovino (Silveira, 2004).

Na região do sul do Piauí, essa espécie ainda é relativamente abundante, tendo sido registradas populações nos PARNAs da Serra da Capivara e Serra das Confusões, além da E.E. Uruçuí-Una, todos menores do que o PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba, onde seria esperada uma abundância de *Panthera onca* bem maior do que a observada. Astete (2008) identificou 13 indivíduos de onça-pintada no PARNA da Serra da Capivara, estimando que a população dessa espécie pode chegar a 35 indivíduos na área de estudo.

A espécie *T. terrestris* foi o quarto mamífero mais abundante no PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba. Apesar de ser uma espécie de grande porte, sendo o maior mamífero terrestre neotropical (Reis *et al.*, 2006), essa espécie apresenta uma elevada abundância em áreas conservadas. Provavelmente, esse fato está relacionado ao seu hábito generalista quanto ao uso do habitat (ver discussão sobre uso do habitat). Silveira (2004), trabalhando em quatro áreas dos Biomas Cerrado e Pantanal, afirmou que esta espécie foi a quarta mais abundante dentre os mamíferos de médio e grande porte registrados. Trolle (2003b), em um estudo realizado no Pantanal, afirmou que esta espécie foi freqüentemente registrada pelas armadilhas-fotográficas, sendo comum encontrar seus “carreiros” na área de estudo, a qual foi a quarta espécie mais abundante juntamente com *D. novemcinctus*.

Dentre os artiodáctilos, a espécie *P. tajacu* apresentou uma baixa abundância, tendo sido registrada somente quatro vezes pelas armadilhas-fotográficas durante o presente estudo. Entretanto, essa espécie parece ser mais abundante do que o registrado pelas armadilhas-fotográficas, sendo

comum encontrar seus rastros em vários ambientes da área de estudo, além de ser citada como uma espécie comum durante as entrevistas. Essa baixa abundância registrada pelas armadilhas-fotográficas provavelmente está relacionada com seu padrão de atividade, o qual apresenta picos no período diurno (Silveira, 2004; Kasper *et al.*, 2007). Desse modo, esta espécie provavelmente teve sua abundância relativa subestimada, pois nem todas as armadilhas utilizadas funcionaram durante as 24 horas do dia.

Quanto aos cervídeos, a espécie *M. gouazoubira*, apesar de ter sido a terceira mais abundante no Parque, pode ter tido sua abundância relativa subestimada, pois assim como *P. tajacu*, possui picos de atividade durante o período diurno. Nos PARNAS da Serra da Capivara e Serra das Confusões, onde as armadilhas-fotográficas foram programadas para funcionar durante as 24 horas do dia, esta espécie foi a mais abundante (Astete, 2008). Já a espécie *B. dichotomus* apresentou apenas três registros durante o presente estudo, corroborando os dados observados por Rodrigues *et al.* (2002) no PARNA das Emas. Rodrigues *et al.* (2002) afirmaram que *B. dichotomus* é uma espécie raramente observada, sendo restrita a ambientes úmidos.

A espécie *C. paca* apresentou uma baixa abundância relativa. Resultados semelhantes foram obtidos em outros estudos realizados no Cerrado (Rodrigues *et al.*, 2002; Freitas, 2005; Trolle *et al.*, 2007b). Esse padrão pode estar relacionado à biologia da espécie, a qual possui forte dependência de ambientes com vegetação mais densa e presença de corpos d'água (ver discussão sobre uso do hábitat), sendo estes ambientes raros no

bioma Cerrado, onde ocorre predominância de áreas abertas (Ratter *et al.*, 1996).

Era esperada uma diferença significativa na abundância das espécies de mamíferos de médio e grande porte entre os dois períodos de amostragem (seco e chuvoso), uma vez que a estação seca apresenta menos recursos alimentares, quando comparada com a estação chuvosa. Desse modo, no período seco os animais têm que usar áreas maiores para forragear, aumentando assim, as chances dos mesmos serem registrados pelas armadilhas-fotográficas (Silveira, 2005). Entretanto, no presente trabalho, esse padrão não foi confirmado, não tendo sido observada diferença significativa na abundância das espécies entre os dois períodos amostrados. Esse fato pode estar relacionado com a elevada disponibilidade de recursos hídricos no interior do Parque, os quais estão presentes (perenes) ao longo de todo o ano. Essa disponibilidade de água pode influenciar diretamente na taxa de deslocamento de mamíferos de médio e grande porte, diminuindo assim os possíveis efeitos da sazonalidade.

5.4. Uso do habitat

O padrão de uso do habitat difere entre as espécies por diversos fatores, estando relacionado, entre outros, com a redução do risco de predação, busca por refúgio e forrageamento, uma vez que a escala de uso dos mesmos pelas diferentes espécies depende não só da sua área de vida como de seus requerimentos particulares de recursos (Law & Dickman, 1998).

De acordo com Marinho-Filho *et al.* (2002), a fauna de mamíferos do Cerrado é caracterizada por possuir, em sua maioria, elementos que habitam uma grande variedade de ambientes, apesar de também estarem presentes espécies exclusivamente florestais (29%) ou de área aberta (16,5%). A análise da utilização de habitat das ordens de mamíferos de médio e grande porte do Cerrado confirmou a predominância de espécies generalistas quanto ao habitat sobre as especialistas, exceto para a ordem Primates, cujos membros são predominantemente florestais, e para as ordens Cingulata e Pilosa, as quais apresentaram predominância de espécies de áreas abertas sobre as florestais (Marinho-Filho *et al.*, 2002).

Analisando a mastofauna de médio e grande porte do PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba, parece haver uma tendência a um maior uso do cerrado *sensu stricto* por esse grupo em comparação com as outras fitofisionomias. Por ser um dos habitats mais complexos do Cerrado, esta fitofisionomia apresenta uma maior produtividade, na qual frutos são consumidos em grandes proporções (Rocha, 2006). É importante lembrar que, diferente dos pequenos mamíferos, as espécies de maior porte movem-se livremente pelas fisionomias de Cerrado, não costumando ter ocorrência restrita, explorando diferentes tipos de ambiente (Velazquez *et al.*, 2001). Essa grande mobilidade, inerente aos mamíferos de porte maior, pode ter diluído as diferenças quanto ao uso dos ambientes.

Das espécies registradas no presente estudo, dez tiveram baixa ocorrência (*D. novemcinctus*, *C. libidinosus*, *L. pardalis*, *P. yagouaroundi*, *P. onca*, *E. barbara*, *P. cancrivorus*, *P. tajacu*, *B. dichotomus* e *C. paca*), obtendo

poucos registros, o que comprometeu as análises estatísticas e, desta forma, as interpretações dos resultados quanto ao uso do ambiente pelas mesmas devem ser vistas com cuidado.

A espécie *D. novemcinctus* ocorre em uma grande variedade de ambientes, sendo registrada tanto em áreas mais fechadas, como matas semidecíduas e mata de galeria, como em ambientes mais abertos, como campos, sendo freqüentemente encontrada em áreas rurais (Redford & Fonseca, 1986; Redford, 1994; Lima-Borges & Tomas, 2004; Dotta, 2005). No PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba, a espécie foi registrada em áreas de cerrado *sensu stricto*, cerradão e carrasco, resultado semelhante ao encontrado por Ciocheti (2007) em uma área agroflorestal em São Paulo. A presença desta espécie nas duas primeiras fitofisionomias provavelmente se deve ao fato da mesma usar áreas de solos menos firmes (arenoso), menos resistentes à escavação (Carter & Encarnação, 1983), uma vez que esta espécie utiliza tocas para dormir, abrigar os filhotes, escapar de predadores e para forrageamento (McDonough & Loughry, 2001). Já a presença da espécie em áreas de carrasco, a qual possui porte mais florestal do que arbustivo, sugere a preferência da mesma por ambientes com vegetação mais fechada. Esses dados foram congruentes com aqueles obtidos por Bonato (2002) em um estudo realizado na Estação Ecológica de Itirapina/SP, e também por Dotta (2005), em um estudo realizado na bacia do rio Passa-Cinco/SP.

O tatu-bola, *T. tricinctus*, era considerado uma espécie endêmica da Caatinga, sendo registrado em áreas de caatinga arbórea, dominadas por afloramentos rochosos e vegetação arbustiva, com solo arenoso (Olmos,

1995). Entretanto, esta espécie foi encontrada pela primeira vez no bioma Cerrado por Marinho-Filho *et al.* (1997), tendo 85 % dos seus registros em fitofisionomias abertas de cerrado. O presente estudo encontrou o padrão esperado para a espécie, uma vez que a mesma foi registrada exclusivamente em áreas de vegetação aberta (cerrado *sensu stricto*). A espécie *Euphractus sexcinctus*, que geralmente habita áreas abertas, e cuja ocorrência é esperada para a região (Redford & Fonseca, 1986), também teve sua ocorrência confirmada para a área de estudo apenas por meio de entrevista, não sendo possível inferir mais informações sobre seu padrão de uso de habitat.

A raposa, *C. thous*, é considerada uma espécie generalista (Berta, 1982; Maffei & Taber, 2003; Lima Borges & Tomás, 2004; Lima, 2007a), ocupando uma variedade de ambientes, ocorrendo em áreas de floresta (Eisenberg & Redford, 1999; Port, 2002; Santos *et al.*, 2004) e áreas abertas (Juarez & Marinho-Filho, 2002; Jácomo *et al.*, 2004). Segundo Pimenta (2005), esta espécie não apresenta uma preferência pronunciada no uso de habitats de acordo com o tipo fitofisionômico, e sim conforme a disponibilidade de alimentos. No presente estudo, esta espécie obteve o maior número de registros (65 fotografias) apresentando diferença significativa entre o uso das fitofisionomias, com maior frequência de ocorrência em áreas de cerrado *sensu stricto*. A espécie *L. vetulus*, apesar de não ter apresentado diferença significativa quanto ao uso das fitofisionomias do Parque, apresentou uma tendência a usar áreas de cerrado *sensu stricto* onde se observou uma maior frequência de ocorrência. Esses dados corroboram o padrão esperado, uma vez que esta espécie é relacionada a ambientes com vegetações abertas

(Juarez & Marinho-Filho, 2002; Jácomo *et al.*, 2004), como o cerrado *sensu stricto*. Esse fato provavelmente está relacionado a sua dieta, uma vez que esta espécie é predominantemente insetívora (Juarez & Marinho-Filho, 2002; Dalponte & Courtenay, 2004), habitando freqüentemente áreas mais abertas, com grande quantidade de cupinzeiros ativos (Carter & Encarnação, 1983; Dalponte, 2003), os quais foram frequentemente observados nas áreas de cerrado *sensu stricto* do Parque.

O lobo-guará, *C. brachyurus*, é uma espécie relacionada a ambientes de vegetação aberta, como campos, cerrados e banhados (Yanosky & Mercolli, 1990; Dietz, 1984; Rodden *et al.*, 2004). No PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba, essa espécie mostrou-se generalista quanto ao uso das fitofisionomias, corroborando os dados encontrados por Ciocheti (2007). Essa característica generalista pode ser justificada por seu hábito onívoro e oportunista (Azevedo & Gastal, 1997; Motta-Júnior, 2000; Aragona & Setz, 2001; Belentani, 2001). Entretanto, apesar de não apresentar diferenças significativas quanto ao uso das fitofisionomias, essa espécie apresentou um número mais elevado de registros fotográficos nas áreas de cerrado *sensu stricto* (8) e foi freqüentemente registrada por meio de vestígios (rastros e odor característico de sua urina) nesses ambientes, indicando que utiliza bastante esse ambiente. Mares & Ernest (1995) e Tozzeti (2005) registraram pouco uso de mata de galeria pelo lobo-guará, o que não foi observado no presente trabalho. Estudos recentes sobre a sobreposição do uso de hábitat entre *L. vetulus*, *C. thous* e *C. brachyurus* (Juarez & Marinho-filho, 2002; Jácomo *et al.*, 2004) demonstraram que a separação ecológica entre estas espécies permite a

coexistência e compartilhamento do hábitat. A espécie *Puma concolor* não apresentou diferença significativa quanto ao uso das fitofisionomias amostradas, estando de acordo com os dados da literatura, os quais mencionam essa espécie como generalista, sendo encontrada em todos os tipos de ecossistemas (Eisenberg & Redford, 1999; Silveira, 1999; Oliveira & Cassaro, 2005; Reis et al, 2006, Lima, 2007a; Ciocheti, 2007). O fato dessa espécie não ter sido registrada em áreas de carrasco e brejo provavelmente se deve ao acaso, uma vez que se trata de um carnívoro de topo de cadeia alimentar, precisando de grandes áreas para encontrar recursos suficientes e deslocando-se com frequência.

Assim como os canídeos, os felinos usam os habitats de maneira heterogênea, no entanto necessitam de áreas em melhores estados de preservação e baixo grau de antropização (Crawshaw, 1989; Yanosky & Mercolli, 1994; González *et al.*, 2003). A espécie *P. yagouaroundi* é considerada generalista quanto ao uso do hábitat, ocorrendo em áreas florestais e áreas relativamente abertas (Oliveira & Cassaro, 2005). Esta espécie foi registrada apenas duas vezes no presente trabalho, sendo uma em mata de galeria e uma em cerrado *sensu stricto*. Esse fato está provavelmente relacionado ao seu hábito predominantemente diurno (Oliveira & Cassaro, 2005) e comportamento críptico em áreas naturais (Ciocheti, 2007), uma vez que grande parte do esforço de amostragem empregado no presente trabalho foi no período noturno.

As duas espécies do gênero *L.* encontradas no Parque (*L. pardalis* e *L. tigrinus*) também ocorrem em baixas densidades e estão mais associadas a

ambientes florestais. Isso pode explicar sua baixa densidade no Parque, uma vez que a área há uma predominância de vegetações abertas na área de estudo. A jaguatirica, *L. pardalis*, habita ambientes bastante variados, embora utilize preferencialmente áreas florestadas, incluindo matas de galeria (Oliveira & Cassaro, 2005). No presente trabalho, esta espécie foi registrada com maior frequência nas fitofisionomias florestais (mata de galeria e cerradão), concordando com os dados encontrados na literatura. A espécie *L. tigrinus* também habita ambientes variados, como áreas de floresta, cerrado e caatinga (Oliveira & Cassaro, 2005), podendo ser encontrada também em áreas antropizadas adjacentes à mata (Azevedo, 1996; Oliveira, 1998; Dotta, 2005; Oliveira & Cassaro, 2005). A espécie não apresentou diferença significativa entre o uso das fitofisionomias na área de estudo, tendo maior frequência de ocorrência em áreas de cerrado *sensu stricto*, onde foram obtidos 17 registros. As espécies *P. yagouaroundi* e *P. onca* foram registradas apenas duas e uma vez, respectivamente, não sendo possível fazer maiores inferências sobre as mesmas.

O guaxinim, *P. cancrivorus*, é considerado um bom escalador e nadador, habitando preferencialmente áreas de mata de galeria e mata ciliar, além de cerradão, cerrado *sensu stricto* e várzeas, sempre próximos a cursos d'água (Yanosky & Mercolli, 1990; Becker & Dalponte, 1999; Dotta, 2005; Reis *et al.*, 2006). Apesar da espécie não ter sido registrada nas fitofisionomias de mata de galeria e brejo na área de estudo, havia corpos d'água nas proximidades das áreas de cerradão e cerrado *sensu stricto* onde a mesma foi fotografada, corroborando os dados supracitados. A irara, *E. barbara*, ocorre em quase

todos os biomas brasileiros, sendo mais comum em áreas de vegetação densa (Eisenberg & Redford, 1999; Reis *et al.*, 2006). No presente estudo, esta espécie obteve apenas dois registros, sendo um em carrasco e outro em mata de galeria, não sendo possível inferir um padrão de uso das fitofisionomias pela espécie. Essa baixa frequência de ocorrência registrada no presente estudo está provavelmente relacionada ao seu padrão de atividade, sendo uma espécie com hábitos preferencialmente diurnos (Parera, 2002), o que reduziu a probabilidade de ser detectada, uma vez que grande parte da amostragem foi realizada no período noturno. A espécie *C. semistriatus* habita principalmente vegetações mais abertas, como campo, cerrado e caatinga, evitando matas mais densas (Reis *et al.*, 2006). Apesar dessa espécie não ter apresentado diferença significativa no uso das fitofisionomias do Parque, apresentou maior frequência de ocorrência em áreas de cerrado *sensu stricto* estando de acordo com os dados citados a cima.

A espécie *T. terrestris* foi registrada em quatro das fitofisionomias amostradas, demonstrando ser generalista quanto ao uso do habitat no PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba. Esse fato, provavelmente, está relacionado à ampla variedade de itens dos quais se alimenta, como frutos caídos, folhas, caules tenros, brotos, pequenos ramos, plantas aquáticas, cascas de árvores e vegetais cultivados (Fragoso, 1994; Rocha, 2001), o que permite que esta espécie se adapte a diversos ambientes.

Dentre os cervídeos, o veado catingueiro, *M. gouazoubira*, utiliza desde áreas florestais, como matas de galeria e cerradão, até áreas abertas, sendo mais comum nessas áreas (Rossi, 2000; Reis *et al.*, 2006). No presente

trabalho, essa espécie utilizou as fitofisionomias de maneira significativamente diferente, sendo mais freqüente em áreas de cerradão, demonstrando preferência por áreas de vegetação mais densa na área de estudo. (Emmons, 1997; Marinho-Filho *et al.*, 1998; Schneider *et al.*, 2000). O cervo-do-pantanal, *B. dichotomus*, possui características peculiares, como a presença de membranas interdigitais, cascos acentuadamente alongados e membros relativamente longos, demonstrando uma adaptação a ambientes inundáveis e outros tipos de áreas úmidas (Pinder & Grosse, 1991; Tomas *et al.*, 1997). Apesar de ter sido registrada somente três vezes durante os períodos de amostragem, esses registros são congruentes com os dados supracitados, uma vez que dois dos registros foram feitos em áreas de brejo e um em cerrado *sensu stricto*, localizado próximo a áreas de brejo.

Dentre os tayassuídeos, *P. tajacu* mostrou-se associada a ambientes com vegetação mais fechada, como o cerradão, sendo este resultado semelhante ao obtido por Rodrigues *et al.* (2002). Entretanto, vale ressaltar que a pequena quantidade de registros pelas armadilhas-fotográficas pode levar a uma interpretação errônea do uso do habitat por essa espécie, uma vez que ela foi citada nas entrevistas como uma espécie abundante e seus vestígios foram encontrados em várias fitofisionomias durante os trabalhos de campo.

Das duas espécies de roedores registradas pelas armadilhas-fotográficas, *C. paca* foi fotografada apenas duas vezes, ambas em áreas de mata de galeria. Os dados de entrevistas corroboraram os resultados encontrados pelas armadilhas-fotográficas, uma vez que a espécie foi citada

por todos os entrevistados como altamente associada a ambientes próximos a cursos d'água. Esse resultado confirmou os dados encontrados na literatura, os quais afirmam que esta espécie habita primariamente áreas próximas de rios ou alagadas, mais comumente em floresta densa (Pérez, 1992).

Já a espécie *D. nigriclunis* foi registrada em três das cinco fitofisionomias amostradas (carrasco, cerradão e mata de galeria). Apesar de não existir diferença significativa no uso das fitofisionomias, esta espécie demonstrou ter uma tendência a usar mais as áreas de cerradão, obtendo 20 registros nessas áreas. Esse padrão está de acordo com dados da literatura, já que, em geral, as espécies do gênero *Dasyprocta* habitam uma grande variedade de ambientes, desde que exista boa cobertura vegetal, como áreas florestais e algumas fitofisionomias de Cerrado e Caatinga, geralmente associadas a cursos d'água (Reis *et al.*, 2006). Entretanto, poucos estudos já realizados envolveram esta espécie, e a maioria deles apenas citou a presença de *D. nigriclunis* nas áreas de estudo, não havendo informações sobre a biologia da mesma (Zaher *et al.*, 2001; Henrique, 2007).

Segundo a análise de agrupamento realizada entre as fitofisionomias, o cerrado *sensu stricto* e o cerradão possuem composições de espécies mais semelhantes entre si do que às demais fitofisionomias amostradas. De modo geral, essas análises resultaram em valores de similaridade muito baixos entre o grupo formado por essas duas fitofisionomias e as demais fitofisionomias amostradas, indicando faunas diferenciadas. Esse resultado já era esperado, se considerarmos a semelhança florística entre esses ambientes, os quais diferem quanto à estrutura da vegetação. Ciocheti (2007) encontrou resultados

semelhantes aos obtidos no presente estudo em um trabalho realizado em uma área agroflorestal em São Paulo, a qual incluiu o Parque Estadual de Vassununga, Estação Ecológica de Jataí e Estação Experimental de Luís Antônio.

5.5. Padrão de atividade

Como dito anteriormente, das espécies registradas pelas armadilhas-fotográficas, dez foram fotografadas menos de dez vezes (*D. novemcinctus*, *C. libidinosus*, *L. pardalis*, *P. yagouaroundi*, *P. onca*, *E. barbara*, *P. cancrivorus*, *P. tajacu*, *B. dichotomus* e *C. paca*), o que poderia comprometer as análises sobre seus padrões de atividades de modo que optou-se por excluí-las das mesmas. Assim o padrão de atividade só foi avaliado para as seguintes espécies: *T. tricinctus*, *L. tigrinus*, *P. concolor*, *C. thous*, *C. brachyurus*, *L. vetulus*, *C. semistriatus*, *T. terrestris*, *M. gouazoubira* e *D. nigriclunis*.

Poucos estudos foram realizados sobre a biologia de *T. tricinctus* (Santos, 1993; Guimarães, 1997), havendo poucos dados disponíveis na literatura sobre a mesma. Santos (1993) afirmou que esta espécie é predominantemente noturna. Entretanto, um estudo realizado na Serra Vermelha (Piauí), localizada a leste do PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba, indicou que esta espécie também possui atividade no período diurno, apresentando picos de atividade no intervalo de 16:00h as 18:00h (G.S. Lustosa, em preparação). No presente estudo, esta espécie apresentou um

padrão de atividade predominantemente noturno, não tendo sido registrada nenhuma vez durante o dia.

A espécie *C. thous* pode ser ativa a qualquer hora do dia, concentrando a maior parte de suas atividades no período noturno e crepuscular, sendo diurna em áreas com poucos distúrbios e noturna em áreas com maior pressão antrópica (Brady, 1979; Yanosky & Mercolli, 1990; Parera, 2002; Dotta, 2005). Essa espécie apresentou picos de atividade no intervalo de 20:00 às 00:00 horas, sendo este resultado similar ao obtido por Silveira (1999) no PARNA das Emas e por Lima (2007) no PARNA de Sete Cidades. Esse resultado também é apoiado por Astete (2008), onde essa espécie também apresentou atividade quase nula durante os horários diurnos. A raposinha, *L. vetulus*, é considerada predominante noturna (Jácomo *et al*, 2004), apesar de existirem registros de picos de atividade dessa espécie durante o dia (Silveira, 1999). No presente estudo, essa espécie demonstrou atividade noturna, com apenas dois registros durante o dia, estando de acordo com o padrão esperado.

O lobo-guará, *C. brachyurus*, é primariamente noturno e crepuscular, apresentando uma atividade mais intensa das 18:00 às 06:00 horas (Dietz, 1984; Sheldon, 1992). Entretanto, Silveira (1999) registrou atividade diurna para essa espécie, a qual apresentou um dos seus picos de atividade entre 08:00 e 10:00 horas. No presente trabalho, esta espécie mostrou-se predominantemente noturna, não sendo registrada durante o dia.

Entre os felinos, a espécie *P. concolor* apresenta picos de atividade concentrados no período crepuscular-noturno (Crawshaw & Quigley, 1984; Oliveira, 1994). Assim como nos trabalhos de Silveira (2004) e Astete (2008),

esta espécie demonstrou pouca atividade no período diurno, apresentando maior atividade no período noturno na área de estudo. Já a espécie *L. tigrinus* apresentou atividade predominantemente noturna, não se obtendo nenhum registro durante o dia. Entretanto, apesar de existirem poucos dados na literatura sobre a história natural dessa espécie (Tortato & Oliveira, 2005), ela é descrita como predominantemente noturna, podendo ter atividade diurna elevada em algumas áreas (Oliveira & Cassaro, 2005). Esses dados foram corroborados por Tortato & Oliveira (2005), os quais, em um estudo realizado no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (Santa Catarina), registraram um padrão de atividade fortemente noturno (47,4%), com atividades crepusculares (21%) e diurnas (31,6%) consideráveis. A não detecção de atividade diurna dessa espécie no PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba pode estar relacionada a alguns fatores como disponibilidade e biologia de suas presas, elevadas temperaturas diurnas em áreas de Cerrado e a presença de animais domésticos (cães) no interior do Parque. Entretanto, como essas variáveis não foram analisadas no presente estudo, não foi possível fazer maiores inferências sobre o padrão encontrado.

A espécie *C. semistriatus* apresentou hábito exclusivamente noturno no PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba, assim como os dados obtidos por Ciocheti (2007). Esse padrão também foi obtido por Sunquist *et al.* (1989), nos llanos venezuelanos, em um estudo realizado com rádio-telemetria, os quais sugeriram que esta espécie é noturna, iniciando suas atividades entre 20:00h e 24:00h, prolongando-se por um período de seis horas.

A anta, *T. terrestris*, é considerada primariamente noturna (Bodmer & Brooks, 1997; Noss et al, 2003; Wallace *et al.*, 2002). No presente estudo, esta espécie demonstrou atividade exclusivamente noturna, não tendo sido registrada durante o dia. Este padrão está de acordo com o obtido por Jácomo (2003), em um estudo realizado no PARNA das Emas, e sugere que as antas apresentam padrão de atividade crepuscular-noturno, com pico de atividade entre 20:00 e 04:00 e de inatividade entre 08:00 e 16:00 h. Esse padrão também foi encontrado por Ayala (2002), em um estudo realizado com rádio telemetria no Chaco boliviano, onde a espécie apresentou picos de atividade entre 01:00h e 06:30h, com pouca atividade no intervalo de 11:00h às 15:30h.

O veado-catingueiro, *M. gouazoubira*, apresentou atividade durante todo o dia na área de estudo. Entretanto, esta espécie mostrou-se pouco ativa durante o dia, apresentando picos de atividade no período noturno. Esses dados não foram semelhantes aos encontrados na literatura, os quais afirmam que esta espécie é predominantemente diurna. Astete (2008) registrou a espécie mais ativa, na maior parte do tempo, entre as 06:00h e as 17:59h (período diurno), identificando claramente dois picos de atividade, sendo um maior no período da manhã (08:00-09:59h) e um menor no período da tarde (16:00-17:59h). Maffei *et al.* (2002) e Rivero *et al.* (2005) também registraram um padrão de atividade predominantemente diurno para a espécie, com picos de atividade entre 06:00-10:00h e 08:00-20:00h respectivamente.

A cutia, *D. nigriclunis*, apresentou atividade predominantemente diurna na área de estudo, confirmando o padrão esperado para as espécies do gênero *Dasyprocta*, as quais são consideradas diurnas e crepusculares (Reis *et al*,

2006). Esse padrão foi comum em diversos estudos sobre o padrão de atividade envolvendo espécies diferentes de cutia (Maffei *et al*, 2002; Silveira, 2004; Kasper *et al*, 2007; Lima, 2007a). O presente estudo foi o primeiro a analisar o padrão de atividade para a espécie *D. nigriclunis*.

5.6. Análise de Composição Regional

Os resultados da análise de agrupamento indicam claramente a formação de dois grandes grupos, sendo o primeiro formado pelas áreas localizadas ao norte do Estado do Piauí e o segundo formado pelas áreas do Sul do Estado do Piauí e áreas de Cerrado do Brasil-Central. O primeiro grupo é formado por áreas situadas em uma zona de tensão ecológica (ecótono) formada pela floresta amazônica pluvial à oeste, os cerrados do Planalto Central no centro-sul e o domínio semi-árido das caatingas à leste (Ducke & Black, 1953; Rizzini, 1963). Analisando a riqueza de espécies observada nas áreas estudadas, os dados sugerem que as localidades situadas nos cerrados do norte do Piauí, de um modo geral, possuem uma riqueza de espécies menor que as localidades amostradas no sul do Piauí e nos cerrados do Planalto Central. Essa redução do número de espécies de mamíferos de médio e grande porte das áreas localizadas no norte do Estado do Piauí provavelmente está relacionada com o fato desta região ser uma área mais antropizada com uma maior concentração de municípios. Desse modo, o agrupamento observado entre as três localidades do norte do Piauí pode ser resultante da

proximidade geográfica entre elas, do seu tamanho reduzido e da forte ação antrópica que atua sobre essas áreas e seu entorno.

O segundo grupo foi formado pelas áreas de cerrado do Brasil-Central e pelas unidades de conservação do sul do Estado do Piauí. Nesse grupo, as áreas que apresentaram maior similaridade na composição de espécies foram [PARNA das Emas/GO + APA Cafuringa/DF], seguida por [E.E. de Uruçuí-Una/PI+ PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba/PI, MA, TO, BA]. O Jalapão, apesar de estar ligado geograficamente ao PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba, não formou um grupo com essa unidade de conservação, sendo mais similar em composição de espécies ao grupo [PARNA das Emas/GO + APA Cafuringa/DF]. Tal padrão pode estar relacionado com a localização geográfica do Jalapão, o qual sofre uma maior influência do bioma Amazônia, e, conseqüentemente, de sua composição de espécies. Isso pode ser exemplificado pela ocorrência de espécies endêmicas da Amazônia como o tatu-quinze-quilos, *Dasypus kappleri*, e o cachorro-do-mato-de-orelha-curta, *Atelocynos microtis* nessa área (Lima *et al.*, 2005). As três unidades de conservação localizadas no sul do Estado do Piauí formaram o segundo grupo com 69% de similaridade na composição de espécies. Entretanto, a E.E. de Uruçuí-Una e o PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba (áreas de Cerrado) obtiveram uma similaridade mais elevada (76,2%) entre si do que com o PARNA da Serra das Confusões (área de Caatinga). A E.E. da Serra Geral do Tocantins (TO, BA) é a localidade mais similar ao grupo formado pelas áreas localizadas no sul do Estado do Piauí, e se encontra separada das demais

localidades devido à presença de alguns táxons identificados em nível de gênero (*Dasypus* sp., *Dasyprocta* sp., *Mazama* sp. e *Leopardus* sp.).

O PARNA da Serra da Canastra/MG e a E.E. de Águas Emendadas/DF, apesar de geograficamente distantes, formaram um grupo à parte, com uma similaridade de 60,6%. Provavelmente essa similaridade se deve a dois fatores: 1) o número de táxons identificados em nível de gênero (*Dasypus* sp., *Leopardus* sp. e *Mazama* sp.) limitando a análise e 2) a ausência de espécies presentes nas demais localidades como *C. paca*, *P. onca* e *E. barbara*.

Entretanto, se estudos mais aprofundados fossem realizados nessas áreas, de modo a identificar todos os táxons em nível de espécie, provavelmente a similaridade entre as mesmas seria bem maior, uma vez que a fauna de mamíferos de médio e grande porte do Cerrado é amplamente distribuída e apresenta baixo grau de endemismo (Marinho-Filho *et al.*, 2002). Este caráter generalista dos mamíferos de médio e grande porte do Cerrado já havia sido discutido por Redford & Fonseca (1986), que demonstram que mais da metade das espécies são encontradas também em biomas florestais (Floresta Amazônica e Atlântica) e abertos (Chaco, Caatinga).

5.7. Mastofauna de médio e grande porte e o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba

Devido à sua riqueza faunística, presença de espécies raras e ameaçadas de extinção e localização biogeográfica, o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba é uma das mais importantes Unidades de

Conservação para a preservação de mamíferos no Cerrado. Os cerrados do sul do Piauí onde está inserido o Parque, juntamente com os cerrados do sul do Maranhão, foram apontados como áreas prioritárias para conservação da biodiversidade do bioma Cerrado e incluída no patrimônio da Reserva da Biosfera do Cerrado pela Unesco (MMA, 2002).

Apesar do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba já existir oficialmente como Unidade de Conservação, os moradores da área ainda não foram retirados do seu interior e continuam a executar atividades agrícolas e de pecuária. Desse modo, por ainda utilizarem essas terras e manterem suas atividades de exploração dos recursos naturais, acabam impactando a fauna silvestre. Um agravante dessa situação é a presença de centenas de cabeças de gado bovino e outros animais domésticos no interior do Parque. Esses animais, além de competir por espaço e alimento, são potenciais transmissores de zoonoses para a fauna silvestre. Os cães encontrados no local são, na maioria das vezes, pertencentes a vaqueiros, os quais fazem visitas freqüentes ao Parque para cuidar do gado. A convivência desses animais domésticos com a fauna silvestre merece uma atenção especial, pois além de poderem ser possíveis transmissores de zoonoses, também podem competir por recursos alimentares (já que também são predadores), podendo ocasionar uma redução de presas de pequenos médios mamíferos (Gheler-Costa, 2002; Dotta, 2005; Silveira, 2005). A presença de cães no interior de Unidades de Conservação também foi relatada para o Parque Nacional das Emas. Esses animais são responsáveis pela predação de espécies silvestres, como veados-campeiros

(*Ozotoceros bezoarticus*), tendo sido também capturados em armadilhas utilizadas para captura de animais silvestres (Silveira & Jácomo, 2002).

Entretanto, o maior problema na presença do gado no interior do Parque é a realização de queimadas pelos vaqueiros, que tem como objetivo favorecer o rebrotamento de pastagens. Apesar do fogo ser um elemento natural do Cerrado e estar presente neste Bioma há pelo menos 34.000 anos (Ribeiro, 1994), nem sempre os incêndios são benéficos à vida selvagem, ou a todas as espécies (Koproski, 2005). Essas queimadas são generalizadas dentro do Parque e têm provocado drásticos impactos sobre algumas áreas mais úmidas, como os brejos e conseqüentemente sua fauna. Algumas áreas de brejos têm sofrido uma elevada redução de sua cobertura florestal, estando alguns completamente destruídos devido à incidência constante de fogo. Essas áreas, além de serem vitais para a manutenção de algumas espécies, como o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), são essenciais para a manutenção da recarga hídrica na região, assim como de toda a área de formação da bacia do Rio Parnaíba. Alguns brejos já não possuem mais vegetação e a água não está disponível o ano todo.

O uso indiscriminado do fogo dentro do Parque certamente tem provocado um forte declínio nas populações de mamíferos, sendo responsável pela morte, em sua maioria, de pequenos mamíferos, principalmente roedores, que possuem reduzida área de vida e pouca capacidade de fuga (Koproski, 2005). Esta autora também afirmou que a mastofauna de médio e grande porte também é impactada diretamente (morte de animais queimados ou asfixiados pela fumaça) e indiretamente (perda de habitat) por esses grandes incêndios.

Coutinho (1996) alertou que em épocas passadas, os animais não estavam limitados a determinadas regiões, podendo fugir e encontrar abrigo em áreas vizinhas. Entretanto, devido à expansão da ocupação humana, praticamente todas as UCs encontram-se isoladas, limitando a capacidade do ambiente de se recuperar da ação do fogo e promover a manutenção de sua diversidade biológica.

Outro grave problema relacionado à presença do gado dentro do Parque é a presença conjunta dos vaqueiros contratados pelos proprietários para cuidar do gado, os quais, além de eventualmente caçarem animais silvestres dentro do Parque, também perseguem os grandes carnívoros por estes representarem perigo de predação para o gado. Apesar dessa atividade já ter sido bastante reduzida devido à fiscalização dos funcionários do IBAMA/ICMBIO, ainda é possível observar que a pressão de caça dentro do Parque é muito intensa.

Apesar da pressão de caça não ter sido avaliada no presente estudo, muitos dos entrevistados relataram a constante presença de caçadores no interior do Parque. Esse fato pode explicar a baixa abundância de algumas espécies como os caititus (*P. tajacu*), as pacas (*C. paca*) e os tatus-galinha (*D. novemcinctus*), e a não detecção de outras como o mambira (*T. tetradactyla*) e tatu-peba (*E. sexcinctus*) pelas armadilhas-fotográficas. Esses baixos índices de abundância encontrados no presente trabalho também podem estar relacionados à presença de gado no Parque, que pode afugentar algumas espécies, além de também dificultar o registro das espécies silvestres por meio de rastro, devido a “trilhos” formados pelo gado (Dotta, 2005).

Segundo relatos feitos durante as entrevistas, vários moradores da cidade Barreiras do Piauí (próxima ao Parque) conhecem muitas pessoas que utilizam o Parque para praticar a caça e a pesca ilegal. Essa prática acaba sendo facilitada pela distância entre o Parque e a sede do IBAMA, que fica em outra cidade (Corrente), distante 80 km da Unidade de Conservação. Desse modo, o que se pode observar no Parque é que, apesar do elevado grau de preservação da área, a diversidade de mamíferos de médio e grande porte encontra-se a abaixo do esperado. Isto, provavelmente, se deve à intensa atividade de caça, à presença de gado no interior da UC e às queimadas resultantes da presença desse gado, uma vez que a grande maioria dos registros obtidos nesse estudo foi por meio de entrevistas, já que a visualização da fauna local está cada vez mais difícil. A onça-pintada, por exemplo, atualmente é pouco visualizada e nem mesmo seus rastros ou sua vocalização são vistos ou ouvidos com frequência.

Desse modo, a presença do gado no interior do Parque certamente é o maior problema ambiental hoje nas Nascentes do Rio Parnaíba e recomenda-se fortemente que ações parte das autoridades responsáveis sejam realizadas para a retirada desses animais do seu interior. Além disso, recomenda-se também que ações duras de fiscalização e coibição sobre as atividades de caça e queimadas sejam realizadas por parte dos órgãos oficiais de proteção ambiental, de modo a minimizar seus efeitos sobre a fauna e habitats da região. A redução dessas práticas no interior do Parque certamente possibilitará o aumento na densidade de mamíferos de médio e grande porte,

os quais são raramente observados atualmente no interior dessa Unidade de Conservação.

6. Conclusões

- Foram registradas 37 espécies de mamíferos de médio e grande porte para o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, distribuídos em 14 famílias e sete ordens.
- Vinte espécies foram registradas por meio de armadilhas-fotográficas, 16 espécies por meio de avistamentos e vestígios (rastros, fezes e carcaças) e todas por meio de entrevistas com moradores da região.
- Um total de dez espécies encontra-se na lista nacional da fauna brasileira ameaçada de extinção (MMA, 2003) e três espécies encontram-se exclusivamente na lista vermelha da IUCN (IUCN, 2008).
- Dentre as espécies registradas no Parque, duas são consideradas endêmicas, sendo uma do Cerrado, *Lycalopex vetulus*, e uma do Bioma Caatinga, *Kerodon rupestris*.
- A curva de acumulação de espécies de mamíferos de médio e grande porte do Parque tendeu a atingir uma assíntota, demonstrando a eficiência do método de coleta.
- Para as fitofisionomias, apenas as áreas de brejo e cerradão tenderam a atingir uma assíntota.
- Quando se compara a riqueza do PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba com localidades já inventariadas no sul do Piauí e norte do

Tocantins, verifica-se que o número de espécies registradas nas Nascentes está dentro do esperado para essa região biogeográfica.

- Quanto às fitofisionomias, apenas mata de galeria e cerrado *sensu stricto* apresentaram diferença significativa quanto à riqueza e abundância relativa.
- As áreas de cerrado *sensu stricto* apresentaram uma maior diversidade e uma maior dominância, e conseqüentemente uma menor equitabilidade.
- Das espécies registradas ao longo de todo o período de estudo, as raposas *C. thous* e *L. vetulus* foram as mais abundantes e *P. yagouaroundi*, *E. barbara* e *C. libidinosus* foram as espécies menos abundantes.
- Duas espécies foram registradas apenas no intervalo de 6 – 18 horas, sendo elas *C. libidinosus* e *P. yagouaroundi*.
- Considerando o total de registros, não houve diferença significativa na abundância das espécies entre os períodos de amostragem (Chuvoso e Seco).
- Das 20 espécies de mamíferos de médio e grande porte catalogadas no Parque pelas armadilhas fotográficas, três (15%) foram registradas em áreas de brejo, quatro (20%) em área de carrasco, sete (35%) em área de mata de galeria, 13 (65%) em área de cerradão e 17 (85%) em área de cerrado *sensu stricto*.
- Três espécies foram registradas exclusivamente no cerrado *sensu stricto* pelas armadilhas-fotográficas: *C. libidinosus*, *T. tricinctus* e *P. onca*.

- Nenhum dos táxons foi registrado em todos os tipos fitofisionômicos amostrados durante esse estudo.
- Quanto ao uso do habitat, somente *C. thous* e *M. gouazoubira* apresentaram diferença significativa entre as fitofisionomias, sendo a primeira considerada generalista e registrada no Parque principalmente em áreas de cerrado *sensu stricto*, e a segunda ter apresentando maior afinidade com áreas de vegetação mais densa (cerradão) na área de estudo.
- A análise de agrupamento mostrou que as áreas de cerradão e cerrado *sensu stricto* são mais semelhantes entre si na composição de espécies, provavelmente pela semelhança florística entre esses ambientes, os quais diferem quanto à estrutura da vegetação.
- A análise de composição regional mostrou que o Parque apresenta uma maior similaridade, quanto à composição de espécies, com as UCs localizadas no Sul do Estado do Piauí (E.E. de Uruçuí-Una e PARNA da Serra das Confusões) do que com as demais áreas de Cerrado.
- Os principais problemas ambientais no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba é a presença de gado, o fogo e a atividade de caça.

7. Referências Bibliográficas

AB' SÁBER, A.N. Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil.

Geomorfologia, São Paulo, 20: 1-26, 1970.

ALVES, L.C.P.S. & ANDRIOLO, A.. Cameras traps used on the mastofaunal survey of Araras Biological Reserve, IEF-RJ. **Revista Brasileira de Zociências**, Juiz de Fora, 7 (2): 231-246, 2005.

ANDREKA, G., LINN, I.J., PERRIN, M.R. & MADDOCK, A.H. Range use by the wild dog in Hluhluwe- Umfolozi Park, South Africa. **South African Journal of Wildlife Research**. 29: 1–9, 1999.

ARAGONA M. & SETZ, E.Z.F. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), during wet and dry seasons at Ibitipoca State Park, Brazil. **Journal of Zoology**. 254:131-136, 2001.

ARRUDA, M.B. & VON-BEHR, M. **Jalapão: expedição científica e conservacionista**. Brasília: IBAMA. 2002, 93p.

ASTETE, S. **Ecologia da onça-pintada nos Parques Nacionais Serra da Capivara e Serra das Confusões, PI**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Universidade de Brasília, DF. 2008, 104p.

AURICCHIO, P. **Primatas do Brasil**. Ed. Terra Brasilis, São Paulo, 1995, 168p.

AYALA, G. Tapir ranging behaviour and activity patterns in the tropical dry forests of the Gran Chaco. **Tapir Conservation**. 11(2): 15, 2002.

AZEVEDO, F.C.C. & GASTAL, M.L.A. Hábito alimentar do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) na APA Gama/Cabeça do Veado - DF. In: LEITE, L.L. & SAITO, C.H. (org.). **Contribuição ao Conhecimento Ecológico do Cerrado**. Dept. Ecologia, Universidade de Brasília. Brasília, DF. 238-240, 1997.

BECKER, M. & DALPONTE, J.C. **Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros – Um guia de campo**. 2. ed. Editora UnB, DF. 1999, 180 p.

BELENTANI, S.C.S. **Ecologia alimentar do Lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), no Parque Florestal Salto e Ponte, município de Prata, MG**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, SP. 2001.

BERTA, A. *Cerdocyon thous*. **Mammalian Species**, Washington, 186: 1-4, 1982.

BIDER, J.R. Animal activity in uncontrolled terrestrial communities as determined by a sand transect technique. **Ecological Monographs**. 38: 269-308, 1968.

BODMER, R.E. & BROOKS, D.M. Status and action plan of the lowland tapir (*Tapirus terrestris*). In: BROOKS, D.M.; BODMER, R.E. & MATOLA, S. (eds.) **Tapirs: status survey and conservation action plan**. IUCN/SSC Tapir Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland. pp. 46-56, 1997.

BONATO, V. **Ecologia e história natural de tatus do cerrado de Itirapina, São Paulo (Xenarthra: Dasypodidae)**. Dissertação (Mestrado em Ecologia).

Universidade Estadual de Campinas, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 2002, 80p.

BRADY, C.A. Observations on the behavior and ecology of the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*). *In*: EISENBERG, J.F. (ed.). **Vertebrate ecology in the Northern Neotropics**. Washington, D.C., Smithsonian Institution Press, p.161-167, 1979.

CANALE, G.L.; KIERULFF, M.C.; SANTOS, G.R.; GUIDORIZZI, C. & CASSANO, C.R. Utilização de armadilhas fotográficas para registro de mamíferos arborícolas. *In*: **XXV Congresso Brasileiro de Zoologia**, 2004, Brasília. Resumos do XXV Congresso Brasileiro de Zoologia, Brasília: Sociedade Brasileira de Zoologia, p. 259, 2004.

CARBONE, C.; CHRISTIE, S.; CONFORTI, K.; COULSON, T.; FRANKLIN, N.; GINSBERG, J.R.; GRIFFITHS, M.; HOLDEN, J.; KAWANISHI, K.; KINNAIRD, M.; LAIDLAW, R.; LYNAM, A.; MACDONALD, D.W.; MARTYR, D.; MCDUGAL, C.; NATH, L.; O'BRIEN, T.; SEIDENSTICKER, J.; SMITH, D.J.L.; SUNQUIST, M.; TILSON, R. & SHAHRUDDIN, W.N.W.. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic animals. **Animal Conservation**. 4: 75-79, 2001.

CARTER, T. & ENCARNACAO, C. Characteristics and use of burrows by four species of armadillos in Brazil. **Journal of Mammalogy**, 64: 103-8, 1983.

CARVALHO JR, O. & LUZ, N.C. **Pegadas: Série Boas Práticas**, v.3. Belém, EDUFPA, 2008, 64p.

CAVALCANTE, G.N. **Análise ecológica da mastofauna na área do Eco Resort Nazareth, município de José de Freitas, estado do Piauí**. Monografia (Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Piauí. 2004.

CAVALCANTI, R. & JOLY, C.. The conservation of the Cerrados. *In: The Cerrado of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna*. OLIVEIRA, P.S. & MARQUIS, R.J. (eds.). Columbia University Press, New York. pp. 351-367, 2002.

CIOCHETI, G. **Uso de habitat e padrão de atividade de médios e grandes mamíferos e nicho trófico de Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*), Onça-Parda (*Puma concolor*) e Jaguatirica (*Leopardus pardalis*) numa paisagem agroflorestal, no estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ecossistemas Aquáticos e Terrestres). Universidade de São Paulo, USP, SP. 2007, 78p.

CODDINGTON, J.A.; GRISWOLD, C.E.; DAVILA, D.S.; PENARANDA, E. & LARCHER, S.F. Designing and testing sampling protocols to estimate biodiversity in tropical ecosystems. *In: DUDLEY, E.C. The University of Evolutionary Biology: Proceedings of the Fourth International Congress of Systematic and Evolutionary Biology*. Dioscorides Press: Portland, USA. p. 44-60, 1991.

COELHO, D.C. & PALMA, A.R.T. Mamíferos da APA da Cafuringa. *In*: NETTO, P.B.; MECENAS, V.V. & CARDOSO, E. S. (Org.). **APA da Cafuringa: A última fronteira natural do DF**. Brasília: SEMARH / GDF, p. 254-258, 2006.

COLLI, G.R.; BASTOS, R.P. & ARAÚJO, A.B. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. *In*: **The Cerrado of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna**. OLIVEIRA, P. S. & MARQUIS, R. J. (eds.). Columbia University Press, New York. p. 223-239, 2002.

COLWELL, R.K. **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples**. Disponível em: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>. Acesso em: 15/09/2008. 2006.

COLWELL, R.K. & CODDINGTON, J.A. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. **Philosophical transactions of the Royal Society, Series B**, 345: 101- 118. 1994.

COUTINHO, L.M. Efeitos Ecológicos do fogo no Cerrado. *In*: **IV Reunião Técnica Conjunta FUPEF/SIF/IPEF & II Curso de Atualização em Controle de Incêndios Florestais**. Curitiba: FUPEF, p. 57-61, 1996.

CRAWSHAW JR., P.G. & QUIGLEY, H.B. **A ecologia do jaguar ou onça-pintada no Pantanal**. Relatório final. Instituto Brasileiro de desenvolvimento florestal. Brasília, DF. 1984, 122p.

CRAWSHAW JR, P.G. & QUIGLEY, H.B. Notes on ocelot movement and activity in the Pantanal Region, Brazil.. **Biotropica** . 21: 377-379, 1989.

DALPONTE, J.C. **História natural, comportamento e conservação da raposa- do-campo, *Pseudalopex vetulus* (Canidae)**. Tese (Doutorado em Biologia Animal) - Universidade de Brasília, Brasília. 2003, 179p.

DALPONTE, J.C. & COURTENAY, O. Hoary fox *Pseudalopex vetulus* (Lund, 1842). *In*: SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M. & MACDONALD, D.W. (eds.) **Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs. Status Survey and Conservation Action Plan**. 2004.

DIAS, B.F.S. **Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Fundação Pró-Natureza (Funatura), Brasília. 1992, 97p.

DIETZ, J.M. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). **Smithsonian Contributions to Zoology**, n. 392, pp 51, 1984.

DOTTA, G. **Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em função da paisagem na sub-bacia do rio Passa-Cinco, São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", SP. 2005, 116p.

DUCKE, A. & BLACK, G.A. Phytogeographical notes on the Brazilian Amazon. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. 25: 1-46, 1953

EISENBERG, J.F. & REDFORD, K.H. **Mammals of the Neotropics – The Central Neotropics**. 3 ed. Chicago: The University Chicago Press, 1999, 609p.

EITEN, G. The Cerrado vegetation of Brazil. **Botanical Review**. 38: 205-341, 1972.

EITEN, G. Vegetação do cerrado. *In*: PINTO, M.N. **Cerrado - caracterização, ocupação e perspectivas**. Editora da Universidade de Brasília, Brasília, p.17-73, 1994.

EMMONS, L.H.. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. 2 ed. Chicago & London: The University of Chicago Press. 1997, 307p.

EMPERAIRE, L. Vegetation de l'état du Piauí (Brésil). **C. R. Soc. Biogeografia**. 60(4): 153-163, 1983.

FELFILI, J.M.; CARVALHO, F.A.; HAIDAR, R.F.. **Manual para o Monitoramento de Parcelas Permanentes nos Biomas Cerrado e Pantanal**. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 2005, 55p

FISCHER, W.A. **Efeitos da BR-262 na mortalidade de vertebrados silvestres: Síntese naturalística para a conservação na região do Pantanal, MS**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande. 1997.

FRAGOSO, J.M.V. **Large mammals and the community dynamics of an Amazonian Rain Forest**. Tese (Doutorado). Universidade da Flórida, Gainesville. 1994, 210p.

FREITAS, R.L.A. **Diversidade de mamíferos em diferentes fitofisionomias do Cerrado do Parque Nacional Grande Sertões Veredas: um estudo com foto-armadilhas.** Dissertação (Mestrado em Zoologia de Vertebrados). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, MG. 2005, 48p.

FONSECA, G.A.B.; HERMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B. & PATTON, J.L.. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology.** Washington, DC: Conservation International. 4: 1–38, 1996.

FURLEY, P.A. The nature and diversity of neotropical savanna vegetation with particular reference to Brazilian cerrados. **Global Ecology and Biogeography.** 8: 223-241, 1999.

FURPA. **Zoneamento Ambiental das APA'S Serra da Tabatinga e Chapada das Mangabeiras nos Estados de Tocantins, Maranhão e Piauí.** Relatório Técnico não publicado, Teresina. 1997, 111p.

GHELER-COSTA, C.; VERDADE, L.M. & ALMEIDA, A.F. Mamíferos não-voadores do campus "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia.** 19 (2): 203-214, 2002.

GRIFFITHS, M. & VANS-CHAIK, C.P. The impact of human traffic on the abundance and activity periods of Sumatran rain forest wildlife. **Conservation Biology.** 7:623–626, 1993.

GOLDMAN, H.V. & WINTHER-HANSEN, J. First Photographs of the Zanzibar Servaline Genet, *Genetta servaline archeri*, and Other Endemic Subspecies on the Island of Unguja, Tanzania. **Small Carnivore Conservation**, 29: 1-4., 2003.

GONZÁLEZ, C.A.L.; BROWN D.E. & GALLO-REYNOSO, J.P. The Ocelot *Leopardus pardalis* in north-western Mexico: Ecology, distribution and conservation status. **Oryx**. 37: 358-364, 2003.

GONZÁLES-ESTEBAN, J.; VILLATE, I. & IRIZAR, I. Assessing camera traps for surveying the European mink, *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761), distribution. **European Journal of Wildlife Research**. 50: 1, 2004.

GUIMARÃES, M.M. **Área de vida, territorialidade e dieta do tatu-bola *Tolypeutes tricinctus* (Xenarthra, Dasypodidae), num Cerrado do Brasil Central**. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília, Brasília. 1997, 58p.

HAMMER, O.; HARPER, D.A.T. & RIAN, P.D. **Past: Palaeontological statistics software package for education and data analysis**. Version. 1.37. Disponível em: <http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm>. Acesso em: 12.11.2008. 2001.

HELTSHE, J.F. & FORRESTER, N.E. Estimating species richness using the jackknife procedure, **Biometrics**. 39: 1-11, 1983.

HENRIQUE, J.M. **Estudos complementares de mamíferos de médio e grande porte no Parque Nacional da Serra das Confusões, Piauí, Brasil**.

Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2007, 63p.

HILL, K.; PADWE, J.; BEJYVAGI, C.; BEPURANGI, A.; JAKUGI, F.; TYKUARANGI, R. & TYKUARANGI, T. Impact of hunting on large vertebrates in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. **Conservation Biology**. 11(6):1339-1353, 1997.

HÜLLE, N.L. **Mamíferos de médio e grande porte num remanescente de Cerrado no sudeste do Brasil (Itirapina, SP)**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Biociências (IB), São Paulo. 2006, 78 p.

IUCN, **The IUCN Red List of Threatened Species**. <http://www.iucnredlist.org/> Acesso em 15/01/2009. 2008.

JÁCOMO, A.T.A. **Ecologia da anta no Parque Nacional das Emas e fragmentos de Cerrado em seu entorno**. Relatório anual para PNE/CENAP/DIREC. 2003.

JÁCOMO, A.T.A.; SILVEIRA, L. & DINIZ-FILHO, J.A.F. Niche separation between the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), the crab-eating fox (*Dusicyon thous*) and the hoary fox (*Dusicyon vetulus*) in central Brazil. **Journal of Zoology** 262: 99-106, 2004.

JUAREZ, M.K. & MARINHO-FILHO, J. Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in central Brazil. **Journal of Mammalogy**. 83(4): 925–933, 2002.

KARANTH, K.U. Estimating Tiger *Panthera tigris* Populations from Camera-trap Data Using Capture-recapture Models. **Biological Conservation**, 71:333-338, 1995.

KARANTH, K.U. & NICHOLS, J.D.. Estimation of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. **Ecology**, 79(8): 2852– 2862, 1998.

KARANTH, K.U. & NICHOLS, J.D. **Ecological status and conservation of tigers in India. Final technical report to the US Fish and Wildlife Service (Division of International Conservation)**, Washington, DC, and Wildlife Conservation Society, New York. Centre for Wildlife Studies, Bangalore, India. 2000.

KARANTH, U. & NICHOLS, J. D. Assessing tiger population dynamics using photographic capture-recapture sampling. **Ecology**. 87(11), 2925-2937, 2006.

KARANTH, K. U., KUMAR, N. S. & NICHOLS, J. D. Field surveys: estimating absolute densities of tigers using capture–recapture sampling. *In*: KARANTH, K. U. & NICHOLS, J. D. (Eds). **Monitoring tigers and their prey: a manual for researchers, managers and conservationists in Tropical Asia**. Bangalore: Centre for Wildlife Studies. p. 139-152, 2002.

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

KLINK, C. A. & MACHADO, R. B. A conservação do cerrado brasileiro. **Megadiversidade** 1 (1): 147-155. 2005.

KOPROSKI, L.P. **O fogo e seus efeitos sobre a herpeto e a mastofauna terrestre no Parque Nacional de Ilha Grande (PR/MS), Brasil.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná, PR. 2005, 127p.

KOVACH, W. L. **MVSP: A Multivariate Statistical Package for Windows**, v. 3.1. Kovach Computing Services, Pentraeth, Wales, UK. 1999, 133p.

KREBS, C.J. **Ecological Methodology.** University of British Columbia, Harper & Row, publishers, New york. 1999, 654pp.

KUCERA, T.E. & BARRETT, R.H. The trailmaster camera systems for detecting wildlife. **Wildlife Society Bulletin**, 21:505-508, 1993.

LAVILLE, C & DIONE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Porto Alegre- Belo Horizonte: Artemed-UFMG, 1999, 340p.

LAW, B.S. & DICKMAN, C.R. The use of habitat mosaics by terrestrial vertebrate fauna: implications for conservation and management. **Biodiversity and Conservation**. 7: 323-333, 1998.

LEEUEWENBERG, F. Edentata as a food resource: Subsistence hunting by Xavante Indians, Brazil. **Edentata**. 3(1):4-5, 1997.

LIMA, M.G.M. **Análise do padrão de uso de habitats por mamíferos de médio e grande porte de três diferentes fitofisionomias no parque nacional de sete cidades com uso de armadilhas fotográficas**. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2007a, 65p.

LIMA, M.G.M.

LIMA BORGES, P.A. & TOMÁS, W.M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. 1 ed. Corumbá: Embrapa Pantanal. 2004. 148 p.

LIMA, J.F.S.; HIDASI, J. & VEIGA, N. Estudo da diversidade de mamíferos de médio a grande porte da região do Jalapão, Tocantins, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Zoologia**, Belém, 2 (1): 249-256, 2005.

LOPES, M.A. **Conservação do Cuxiú-Preto, *Chiropotes satanas satanas* (Cebidae, Primates) e de outros Mamíferos na Amazônia Oriental**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Pará e do Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém/Pará. 1993.

LYRA-JORGE, M.C.; CIOCHETI, G & PIVELLO, V.R. Carnivore mammals in a fragmented landscape in northeast of São Paulo State, Brazil. **Biodiversity and Conservation**. 17(7):1573–1580, 2008.

MACE, R. & WALLER, J. **Final Report: grizzly bear ecology in the Swan Mountains, Montana**. Montana Fish, Wildlife and Parks, Helena, M.T. 1997, 191p.

MACHADO, J.W.B.; FELFILI, J.M. & SILVA, P.E.N. Caracterização dos principais tipos fisionômicos da área 7. Projeto Conservação dos Gerais.FUNATURA/SEMA/WWF. Brasília, s/d.

MACHADO, R. B.; RAMOS-NETO, M. B.; PEREIRA, P.; CALDAS, E.; GONÇALVES, D.; SANTOS, N.; TABOR, K. & STEININGER, M. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório técnico não publicado. **Conservation International do Brasil**, Brasília. 2004.

MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: MMA. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 2008, 2v, 1420p.

MAFFEI, L. & TABER, B.A. Área de acción, actividad y uso de hábitat del zorro patas negras, *Cerdocyon thous*, en un Bosque seco. **Mastozoología Neotropical** 10:154-160, 2003.

MAFFEI, L., CUÉLLAR, E. & NOSS, A. Uso de trampas-camara para la evaluacion de mamiferos en el ecotono Chaco-Chiquitania. **Revista Boliviana de Ecología y Conservacion Ambiental**. 11: 55-65, 2002.

MAFFEI, L., CUÉLLAR, E. & NOSS, A. One thousand jaguars (*Panthera onca*) in Bolivia's Chaco? Camera trapping in the Kaa-lyá National Park. **Journal of Zoology London**. 262: 295–304, 2004.

MAFFEI, L.; NOSS, A.J.; CUÉLLAR, E. & RUMIZ, D.I. Ocelot (*Felis pardalis*) population densities, activity and ranging behaviour in the dry forests of eastern

Bolivia: data from camera trapping. **Journal Tropical Ecology**. 21, 349–353, 2005.

MAFFEI, L. & NOSS, A. How small is too small? Camera trap survey areas and density estimates for ocelots in the Bolivian Chaco. **Biotropica**. 40 (1): 71–75, 2007.

MAGURRAN, A. E. **Ecological Diversity and Its Measurement**. Princeton: Princeton University Press. 1988, 179p.

MARES, M.A. & ERNEST, K.A. Population and community ecology of small mammals in a gallery forest of central Brazil. **Journal of Mammalogy**, 76(3):750-768, 1995.

MARES, M.A., ERNEST, K.A. & GETTINGER, D.D. Small mammal community structure and composition in the Cerrado Province of central Brazil. **Journal of Tropical Ecology** 2: 289-300, 1986.

MARINHO-FILHO, J. Biogeografia. *In*: DIAS, B.F.S. (Ed.) Alternativa de desenvolvimento dos cerrados. FUNATURA, Brasília. p. 65-68, 1992.

MARINHO-FILHO, J. & REIS, M.L. A fauna de mamíferos associada as matas de galeria. *In*: BARBOSA, L. M. (ed). **Anais do Simpósio sobre Mata Ciliar**. Campinas, Fundação Cargill: 43-60, 1989.

MARINHO-FILHO, J.. & SAZIMA, I. Brazilian bats and conservation biology: a first survey. *In*: KUNZ, T.H. & RACEY, P.A. (eds.). **Bat Biology and**

Conservation. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. pp. 282- 294, 1998.

MARINHO-FILHO, J. & MACHADO, R.B. Metapopulações, ecologia de paisagens e a conservação dos carnívoros brasileiros. *In:* MORATO, R.G.; RODRIGUES, F.H.G.; EIZIRIK, E.; MANGINI, P.R.; AZEVEDO, F.C.C. & MARINHO-FILHO, J. (Org.). **Ecologia e Conservação dos Carnívoros Brasileiros**, p. 110-124, 2006.

MARINHO-FILHO, J.; REIS, M.L.; OLIVEIRA, P.S.; VIEIRA, E.M. & PAES, M.N.. Diversity standards and small mammal numbers: conservation of the cerrado biodiversity. **Anais da Academia Brasileira de Ciências.** 66: 149-156, 1994.

MARINHO-FILHO, J.; GUIMARÃES, M.M.; REIS, M.L.; RODRIGUES, F.A.G.; TORRES, O. & ALMEIDA, G. The discovery of the Brazilian three-banded armadillo in the Cerrado of Central Brazil. **Edentata.** 1(3):11-13, 1997.

MARINHO-FILHO, J; RODRIGUES, F.H.G.; GUIMARÃES, M.M. & REIS, M.L. Os mamíferos da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, DF. *In:* MARINHO-FILHO, J; RODRIGUES, F.H.G. e GUIMARÃES, M.M. (ed.). **Vertebrados da Estação Ecológica de Águas Emendadas: história natural e ecologia em um fragmento de cerrado do Brasil Central.** UnB (Universidade de Brasília). Brasília. p. 34-63, 1998.

MARINHO-FILHO, J., RODRIGUES, F. H. G. & JUAREZ, K. M. The Cerrado mammals: diversity, ecology, and natural history. *In: The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna*. OLIVEIRA, P.S. & MARQUIS, R.J. (eds.). Columbia University Press, New York. p. 266-284, 2002.

MARQUES, R.V.; RAMOS, F.M.; CADEMARTORI, C.V & PACHECO, S.M.. Mamíferos identificados na Floresta Nacional de São Francisco de Paula/IBAMA, RS, com utilização de equipamento fotográfico acionado por sensores infravermelhos. *In: I Congresso Brasileiro de Mastozoologia*, 2001, Porto Alegre. Resumos do I Congresso Brasileiro de Mastozoologia, Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Mastozoologia. p. 93-94, 2001.

MARTINS, S. S.; SANDERSON. J.G. & SILVA JÚNIOR, J.S.. Monitoring mammals in the Caxiuanã National Forest, Brazil - First results from the Tropical Ecology, Assessment and Monitoring (TEAM) Program. **Biodiversity and Conservation**. 16 (4): 857-870, 2007.

MCDONOUGH, C.M. & LOUGHRY, W.J. Armadillos. *In: MACDONALD, D.W.* (ed.). **The New Encyclopedia of Mammals**. Oxford University Press, p. 796-799, 2001.

MENDONÇA, R., J. FELFILI, B. WALTER, J.C. SILVA JR., A. REZENDE, T. FILGUEIRAS & P. NOGUEIRA. Flora vascular do Cerrado. *In: S. SANO & S. ALMEIDA* (eds.). **Cerrado. Ambiente e flora**. Planaltina, DF. Embrapa - CPAC. p. 288-556, 1998.

MESSIAS, M.R.; OLIVEIRA, M.A.; NASCIMENTO, M.C.; AMORIM, T.M.; FERRONATO, M.L. & BONAVIGO, P.H. Comunidade singular de primatas do alto Rio Madeira: Novas formas do gênero *Saguinus* e expansão da distribuição geográfica de *Cebuella pygmaea* (mico-leãozinho) e *Callimico goeldi* (macaco-de-goeldi). *In: XI Congresso Brasileiro de Primatologia*. Anais do XI Congresso Brasileiro de Primatologia. Porto Alegre, RS. 2005.

MIRANDA, C.L.; SOUSA, D.D.S.; LIMA, M.G.M.; SILVA-JÚNIOR, J.S. & SANTOS, M. P.D. Levantamento dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí. *In: XII Encontro de Zoologia do Nordeste*, 2001, São Luís. **Livro de Resumos do XV Encontro de Zoologia do Nordeste**. Salvador: Sociedade Nordestina de Zoologia, p. 399, 2005.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e Identificação de Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**. Brasília. MMA/SBF, 2002, 404 p.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente. No. 101, Seção 1, p. 88-97, 2003.

MORENO, C. E. **Métodos para medir la biodiversidad**. M&T – Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza. 2001, 84p.

MOTTA JUNIOR, J.C. Variação temporal e seleção de presas na dieta do lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), na Estação Ecológica de

Jataí, Luiz Antônio, SP. *In*: SANTOS, J.E. & PIRES, J.S.R. (eds.). **Estudos integrados em ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. Rima Editora. São Carlos, p.331-346, 2000.

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

NIMER, E. Climatologia da Região Nordeste do Brasil: introdução a climatologia dinâmica. **Revista Brasileira de Geografia**. 34 (2): 3-51, 1972.

NOSS, A.J.; CUÉLLAR, R.L.; BARRIENTOS, J.; MAFFEI, L.; CUÉLLAR, E.; ARISPE, R.; RÚMIZ, D. & RIVERO, K. A camera trapping and radio telemetry study of lowland tapir (*Tapirus terrestris*) in Bolivian Dry Forests. **Tapir Conservation**. 12: 24-32, 2003.

NUNES, S.F. **Riqueza e abundância de mamíferos de médio e grande porte em uma paisagem fragmentada na região serrana do Espírito Santo, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, ES. 2004, 65p.

O'BRIEN, T.G.; KINNAIRD, M.F. & WIBISONO, H.T. Crouching tigers, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. **Animal Conservation** 6: 131–139, 2003.

OLIVEIRA, T.G. **Neotropical Cats: ecology and conservation**. São Luís, MA: EDUFMA - Editora da Universidade Federal do Maranhão, 1994. 240 p.

OLIVEIRA, T.G. Distribution, habitat utilization, and conservation of bush dog *Speothos venaticus* in northern Brazil. **Orix**. no prelo.

OLIVEIRA, M.E.A. **Mapeamento, florística e estrutura da transição campo-floresta na vegetação (Cerrado) do Parque Nacional de Sete Cidades, Nordeste do Brasil**. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal). Campinas: UNICAMP-SP, 2004, 164p.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. & RATTER, J.A., Vegetation physiognomies and woody flora of the Cerrado biome. *In*: OLIVEIRA, P.S. & MARQUIS, R.J. (Org.) **The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna**. New York: Columbia University Press. p. 91-120, 2002.

OLIVEIRA, T.G. & CASSARO, K. **Guia de campo dos felinos brasileiros**, São Paulo: Sociedade de Zoológicos do Brasil, 2005, 80 p.

OLIVEIRA, T.G.; DIAS, P.A.; VIEIRA, O.Q.; IBANES, D.M.; SANTOS, J.P. & PAULA, R.C. Mamíferos do Cerrado norte do Brasil / Mammals of the northern Cerrados of Brazil. *In*: BARRETO, L. (Org.). **Cerrado norte do Brasil**. Pelotas, RS: USEB Editora, p. 261-285, 2007.

OLMOS, F. The edentates of Serra da Capivara National Park. **Edentata**, 2: 16-17, 1995.

PARDINI, R; DITT, E.H.; CULLEN JR, L.; BASSI, C. & RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. *In*: CULLEN JR, L.; VALLADARES-PADUA, C. & RUDRAN, R. (Org.). **Métodos de**

estudos em biologia da conservação e manejo da vida Silvestre. Curitiba: Ed. da UFPR/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 181-201, 2003.

PARERA, A. **Los mamíferos de la Argentina y la región Austral de Sudamérica.** Buenos Aires: Editorial El Ateneo, 2002, 453p.

PERACCHI, A.L.; ROCHA, V.J. & REIS, N.R. Mamíferos não-voadores da bacia do rio Tibagi. *In*: MEDRI, M.E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O.A. & PIMENTA, J.A. (Org.). **A bacia do rio Tibagi.** Londrina, PR. p. 225-249, 2002.

PERES, C.A. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian Forest. **Conservation Biology.** 14(1):240-253, 2000.

PÉREZ, E.M. *Agouti paca.* **Mammalian Species,** 404: 1-7, 1992.

PIMENTA, F.E. **Uso de hábitats por mamíferos terrestres de médio e grande porte na Serra do Cachimbo, PA.** Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi, PA. 2005, 109p.

PINDER, L. & GROSSE, A.P. *Blastocerus dichotomus.* **Mammalian Species.** 380: 1-4, 1991.

PORT, D. **Partilha de recursos entre duas espécies de canídeos (*Cerdocyon thous* e *Pseudalopex gymnocercus*) simpátricas no sul do Brasil.** Dissertação (Mestrado em Manejo e Diversidade Biológica), Universidade do Vale do Rio dos Sinos, RS. 2002.

RATTER, J.A.; BRIDGEWATER, S.; ATKINSON, R. & RIBEIRO, J.F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation II: Comparison of the woody vegetation of 98 areas. **Edinburgh Journal of Botany**. 53 (2): 153-180, 1996.

RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F. & BRIDGEWATER, S. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany** 80: 223-230, 1997.

RATTER, J.A.; BRIDGEWATER, S. & RIBEIRO, J.F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation. III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. Edinburgh. **Journal of Botany**; 60: 57-109, 2003.

REDFORD, K. The edentates of the Cerrado. **Edentata** (1): 4–10, 1994.

REDFORD, K.H. & FONSECA, G.A.B. The role of gallery forests in the zoogeography of the Cerrado's non-volant mammalian fauna. **Biotropica**. 18: 126-135, 1986.

REIS, M.L.; COELHO, D.C.; PEREIRA, D.F.; CARVALHO, I.H.; NUNES, M.L.A.; SIMON, M.F. & BRAZ, V.S. Relatório de Fauna, *In*: ARRUDA, M.B. & VON BEHR, M. (org.). **Jalapão, Expedição Científica e Conservacionista**. Brasília, IBAMA. p.29-44, 2002.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. **Mamíferos do Brasil**. 1ª ed. Londrina: Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná, 2006. 437 p.

RIBEIRO, M.B. **Paleovegetação e Paleoclima no Quartenário Tardio da Vereda de Águas Emendadas-DF**. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília, DF. 1994, 140pp.

RIVERO, K.; RUMIZ, D.I. & TABER, A.B. Differential habitat use by two sympatric brocket deer species (*Mazama americana* and *M. gouazoubira*) in a seasonal Chiquitano forest of Bolivia. **Mammalia**. 69 (2): 169-183, 2005.

RIZZINI, C.T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**. 25: 3-65, 1963.

ROCHA, V.J. **Ecologia de mamíferos de médio e grande porte do Parque Estadual Mata dos Gadoy, Londrina (PR)**. Tese (Doutorado em Zoologia). Universidade Federal do Paraná, PR. 2001, 131p.

ROCHA, C.R. **Utilização de microhabitat por três espécies de roedores cricetídeos em um cerrado do Brasil Central**. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade de Brasília, DF. 2007, 56p.

ROCHA, E.C. **Aspectos da história natural e conservação de *Pseudalopex vetulus* (Lund, 1842) (Carnivora: Canidae)**. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa, MG. 2006, 67p.

RODDEN, M.; RODRIGUES, F. H.G. & BESTELMEYER, S. Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). In: SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M. & MACDONALD, D.W. (eds). **Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs**.

Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Canid Specialist Group. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. p. 38-44, 2004.

RODRIGUES, F.H.G. **Biologia e conservação do lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, SP. 2002, 105p.

RODRIGUES, F.H.G.; SILVEIRA, L., JÁCOMO, A.T.A.; CARMIGNOTTO, A.P.; BEZERRA, A.M.R.; COELHO, D.C.; GARBOGINI, H., PAGNOZZI, J. & HASS, A. Composição e caracterização da fauna de mamíferos do Parque Nacional das Emas, Goiás, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. 19(2):589-600, 2002.

RONDÔNIA. Relatório de Mastofauna. **Diagnóstico Sócio Econômico Ecológico do Estado de Rondônia e Assistência Técnica para Formulação da Segunda Aproximação do Zoneamento Sócio Econômico Ecológico**. Acordo de empréstimo no 3444 BR. Contrato no 005/96 – PGE. 1998. 2002.

ROOSMALEN, M.G.M. van & ROOSMALEN, T. van. An Eastern Extension of the Geographical Range of the Pygmy Marmoset, *Cebuella pygmaea*. **Neotropical Primates**. 5 (1): 3-6, 1997

ROSSI, R.V. **Taxonomia de *Mazama Rafinesque, 1817* do Brasil (*Artiodactyla, Cervidae*)**. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade de São Paulo, SP. 2000, 174p.

SANDERSON, E.W., REDFORD, K.H., CHETKIEWICZ, C.B., MEDELLIN, R.A., RABINOWITZ, R.A., ROBINSON, J.G. & TABER, A.B. Planning to save a species: the jaguar as a model. **Conservation Biology**; 16: 1–15, 2002.

SANTOS, I.B. **Bionomia, distribuição geográfica e situação atual do Tatu-bola, *Tolypeutes tricinctus* (Linne, 1758) (Dasypodidae, Edentata) no Nordeste do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal de Minas Gerais, MG. 1993.

SANTOS, M.P.D. Composição da avifauna nas áreas de proteção ambiental Serra da Tabatinga e Chapada das Mangabeiras, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. 17 (1): 43-67, 2001.

SANTOS, A. J., Estimativas de riqueza em espécies. In CULLEN JR, L.; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. (eds), **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre**. Ed. da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Curitiba: 19-41, 2003.

SANTOS, I.B.; FONSECA, G.A.B.; RIGUEIRA, S.E. & MACHADO, R.B. The discovery of the Brazilian three-banded armadillo and notes on its conservation status. **Edentata**. 1(1):11-15, 1994.

SANTOS, M.F.M.; PELLANDA, M.; TOMAZZONI, A.C.; HASENACK, H. & HARTZ, S.M.. Mamíferos carnívoros e sua relação com a diversidade de habitats no Parque Nacional dos Aparados da Serra, sul do Brasil. **Iheringia, Série Zoológica**. 94: 235-254, 2004.

SANTOS, F.R.; JÁCOMO, A.T.A. & SILVEIRA, L. Humans and jaguars in five Brazilian Biomes: same country, different perceptions. **Cat News**, 4: 21-25, 2008.

SANTOS-FILHO, M. & SILVA, M.N.F. Uso de habitat por mamíferos em área de Cerrado do Brasil Central: um estudo com armadilhas-fotográficas. **Revista Brasileira de Zoociências**. 4 (1): 57-73, 2002.

SCHNEIDER, M.; MARQUES, A.A.B.; LIMAS, R.S.S.; NOGUEIRA, C.P.; PRINTES, R.C. & SILVA, J.A.S. Lista Atualizada dos mamíferos encontrados no Parque Nacional da Serra da Canastra (MG) e arredores, com comentários sobre as espécies. **Biociências**. 8(2):3-17, 2000.

SHELDON, J.W. **Wild Dogs: The Natural History of the Nondomestic Canidae**. Academic Press Inc., San Diego, California, pp 69-75, 1992.

SILVA, J.M.C & OREN, D.C. Observations on the habitat and distribution of the Brazilian three banded armadillo *Tolypeutes tricinctus*, a threatened Caatinga endemic. **Mammalia**. 57(1):149-152, 1993.

SILVA, J. M. C. & BATES, J. M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. **BioScience** 52 (3): 225-233. 2002.

SILVEIRA, L. **Ecologia e conservação dos mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, Goiás**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás, Goiás. 1999, 117 p.

SILVEIRA, L., **Ecologia comparada e Conservação da Onça-pintada (*Panthera onca*) e Onça-parda (*Puma concolor*), no Cerrado e Pantanal.**

Tese (Doutorado em Biologia Animal). Universidade de Brasília, Brasil. 2004, 240 pp.

SILVEIRA, P.B. **Mamíferos de médio e grande porte em florestas de *Eucalyptus* spp com diferentes densidades de sub-bosque no município de Itatinga, SP.** Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, SP. 2005, 75p.

SILVEIRA, L. & JÁCOMO, A.T.A. **Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas e região do seu entorno.** Relatório anual para PNE/CENAP/DIREC. 2002.

SILVEIRA, L.; RODRIGUES, F.H.G.; JÁCOMO, A.T.A. & DINIZ-FILHO, J.A.F. Impact of wildfires on the megafauna of Emas National Park, central Brazil. **Oryx**. 33(2):106-114, 1999.

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

SILVER, S. Estimativa da Abundância de Onças-pintadas Através do Uso de Armadilhas Fotográficas. **Wildlife Conservation Society**. 2005, 29 p.

SILVER, S., OSTRO, L., MARSH, L., MAFFEI, L., NOSS, A., KELLY, M., WALLACE, R., GÓMEZ, R. & AYALA, G., The use of camera traps for

estimating jaguar *Panthera onca* abundance and density using capture/recapture analysis. **Oryx** 38: 148-154, 2004.

SOISALO, M.K. & CAVALCANTI, S.M.C. Estimating the density of a jaguar population in the Brazilian Pantanal using camera-traps and capture–recapture sampling in combination with GPS radio-telemetry. **Biological Conservation** 129: 487 – 496, 2006.

SPALTON, J., AL HIKMANI, H.M., WILLIS, D. & SAID, A.S.B. Critically Endangered Arabian leopards *Panthera pardus nimr* persist in the Jabal Samhan Nature Reserve, Oman. **Oryx** 40: 287-294, 2006.

SRBEK-ARAUJO, A.C. & CHIARELLO, A.G., Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forests? A case study in south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology** 21: 1-5, 2005.

SRBEK-ARAUJO, A.C. & CHIARELLO, A.G., Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos: considerações metodológicas e comparação de equipamentos. **Revista Brasileira de Zoologia** 24(3): 647-656, 2007.

SUNQUIST, M.; SUNQUIST, F. & DANEKE, D. Ecological separation in a Venezuelan llanos carnivore community. **Advances in Neotropical Mammalogy**. p. 197-232, 1989.

TANSEY, K.; GRÉGOIRE, J.M.; BINAGHI, E.; BOSCHETTI, L.; BRIVIO, P.A.; ERSHOV, D.; FLASSE S.; FRASER, R.; GRAETZ, D.; MAGGI, M.; PEDUZZI, P.; PEREIRA, J.M.C.; SILVA, J.; SOUSA, A. & STROPPIANA, D. A global

inventory of burned areas at 1 km resolution for the year 2000 derived from SPOT VEGETATION data. **Climatic Change**. 67 (2): 345–377, 2004.

TOBLER, M.W.; CARRILLO-PERCASTEGUI, S.E.; LEITE PITMAN, R.; MARES, R. & POWELL, G. An evaluation of camera traps for inventorying large- and medium-sized terrestrial rainforest mammals. **Animal Conservation**. 11: 169-178, 2008.

TOMAS, W.M. & MIRANDA, G.H.B. Uso de equipamento fotográfico automático em levantamentos populacionais. *In*: CULLEN JR, L.; VALLADARES-PADUA, C. & RUDRAN, R. (Org.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida Silvestre**. Curitiba: Ed. da UFPR/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 243-267, 2003.

TOMAS, W.M.; BECCACECI, M.D. & PINDER, L. Cervo do Pantanal (*Blastocerus dichotomus*). *In*: DUARTE, J.M.B. (Ed.). **Biologia e Conservação de Cervídeos Sulamericanos: *Blastocerus*, *Ozotocerus* e *Mazama***. Jaboticabal. FUNEP. 1997, 238 p.

TOMAS, W. M.; RODRIGUES, F.H.G. & COSTA, R. F.. Levantamento e monitoramento de populações de carnívoros Neotropicais. *In*: MORATTO, R.; RODRIGUES, F.H.G.; EIZIRIK, E; AZEVEDO, F.C.; MANZANI, P. & MARINHO-FILHO, J. (Org.). **Ecologia e Conservação de Carnívoros Neotropicais**. P. 147 -177, 2006.

TORTATO, M.A. & GOMES, T.O. Ecology of the Oncilla (*Leopardus tigrinus*) at Serra do Tabuleiro State Park, Southern Brazil. **Cat News Cat Specialist Group**, 42: 28-30, 2005.

TOZZETI, A.M. Diversidade e padrões de atividade de mamíferos de médio e grande porte em diferentes fisionomias de Cerrado na Estação Ecológica de Itirapina, SP. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade de São Paulo – USP, SP. 2002, 77p.

TROLLE, M. Mammal survey in the Rio Jauperí region, Rio Negro Basin, the Amazon, Brasil. **Mammalia**. 67(1): 75-83, 2003a.

TROLLE, M. Mammal survey in the southeastern Pantanal, Brazil. **Biodiversity and Conservation**. 12(12): 823–836, 2003b.

TROLLE M. & KÉRY, M. Ocelot density estimation in the Pantanal using capture-recapture analysis of camera-trapping data. **Journal of Mammalogy**. 84(2): 607-614, 2003.

TROLLE, M. & KÉRY, M. Camera-trap study of ocelot and other secretive mammals in the northern Pantanal. **Mammalia**. 69: 405 – 412, 2005.

TROLLE, M; NOSS, A.J.; LIMA, E.D.; DALPONTE, J.C. Camera-trap studies of maned wolf density in the Cerrado and the Pantanal of Brazil. **Biodiversity and Conservation** 16 (4): 1197-1204, 2007a.

TROLLE, M.; BISSARO, M.C. & PRADO H.M., Mammal survey at a ranch of the Brazilian Cerrado. **Biodiversity Conservation**, 16 (4): 1205-1211, 2007b.

TROLLE, M; NOSS, A.J.; CORDEIRO, J., OLIVEIRA, L.F. Brazilian Tapir Density in the Pantanal: A Comparison of Systematic Camera-Trapping and Line-Transect Surveys. **Biotropica**. 40 (2): 211-217, 2007c.

UNDERWOOD, A.J. Experiments in ecology: their logical design and interpretation using analysis of variance. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 1997, 504p.

VELÁZQUEZ, A. ; BOCCO , G. & TORRES , A. Turning scientific approaches into practical conservation actions: the case of Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro, México. **Environmental Management**. 5:216–231, 2001.

VERDESIO, J.J. As perspectivas ambientais do Cerrado brasileiro, *In: Cerrado: Caracterização, Ocupação e Perspectivas*, Universidade de Brasília, Brasília. p.561-582, 1990.

VIEIRA, E.M. & PALMA, A.R.T.. Pequenos mamíferos de Cerrado: Distribuição de gêneros e estrutura de comunidades nos diferentes habitats. *In: A. Scariot; J. C. Souza-Silva; J. M. Felfili. (Org.). Cerrado: Ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 265-282, 2005.

VIVO, M. de. How many species of mammals are there in Brazil? *In: BICUDO, C.E. & MENEZES, N.A. (eds.). Biodiversity in Brazil. A First Approach*.

Proceedings of the Workshop “Methods for the assesment of Biodiversity in Plants and Animals”. Campos do Jordão, São Paulo. p.313-321, 1996.

VIVO, M. de. Problemas da mastozoologia brasileira. **Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia**, 48: 1 – 4, 2007.

VOSS, R.S. & EMMONS, L.H. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. **Bulletin American Museum Natural History**, n 230, p. 1-115, 1996.

WALLACE, R.B.; AYALA, G. & GÓMEZ, H. Lowland tapir activity patterns and capture frequencies in lowland moist tropical forest. **Tapir Conservation**. 11 (2):14, 2002.

WALLACE, R.B.; GOMEZ, H.; AYALA, G. & ESPINOZA, F. Camera trapping for jaguar (*Panthera onca*) in the Tuichi Valley, Bolivia. **Mastozoologia Neotropical**. 10(1): 133-139, 2003.

WEBER, M. & GONZALEZ, S. Latin American Deer Diversity and Conservation: A Review of Status and Distribution. **Ecoscience**. 10 (4): 443-454, 2003.

WECKEL, M., GIULIANO, W. & SILVER, S. Jaguar (*Panthera onca*) feeding ecology: distribution of predator and prey through time and space. **Journal of Zoology** 270: 25 -30, 2006.

WETZEL, R.M. Taxonomy and distribution of armadillos, Dasypodidae. *In*: MONTGOMERY, G.G. (ed.). **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas**. Washington, D.C., Smithsonian Institution Press. p.23-46, 1985a.

WETZEL, R.M. The identification and distribution of recent Xenarthra (= Edentata) *In*: MONTGOMERY, G.G. (ed.). **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas**. Washington, D.C., Smithsonian Institution Press. p.5-21, 1985b.

WHITE, G. & GARROT, R. **Análisis of wildlife radiolocation data**. Academic Press, New York, 1991, 383p.

WOLFF, F., **Vertebrate ecology in caatinga: A. Distribution of wildlife in relation to water. B. Diet of pumas (*P. concolor*) and relative abundance of felids**. M.Sc. Thesis. University of Missouri-St. Louis, USA. 2001, 65 p.

YANOSKY, A.A. & MERCOLLI, C. Uso del bañado por mamíferos nocturnos, con especial referencia a *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) y *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798). **Spheniscus** 11-20, 1990.

YANOSKY, A.A. & MERCOLLI, C. Notes on the ecology of *Felis geoffroyi* in northeastern Argentina. **American Midland Naturalist**. 132: 202-204, 1994.

ZAHER, H.E.D. **Diversidade de vertebrados terrestres da estação ecológica de Uruçuí-Una, Piauí**. Relatório técnico não publicado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2000, 65p.

ZAHER, H.E.D. **Diversidade de vertebrados terrestres do Parque Nacional das Serra das Confusões, Piauí.** Relatório ao IBAMA não publicado, 2001, 70p.

ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis.** 4^aed. New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 1999, 663p.

Anexos 2. Mamíferos de médio e grande porte registrados pelas armadilhas-fotográficas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. (A) *Dasypus novemcinctus*, (B) *Tolypeutes tricinctus*, (C) *Cebus libidinosus*, (D) *Lycalopex vetulus*, (E) *Chrysocyon brachyurus*, (F) *Cerdocyon thous*.



Anexo 2 (Continuação). Mamíferos de médio e grande porte registrados pelas armadilhas-fotográficas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. (G) *Procyon cancrivorus*, (H) *Conepatus semistriatus*, (I) *Eira barbara*, (J) *Leopardus pardalis*, (L) *Leopardus tigrinus*, (M) *Panthera onca*.



Anexo 2 (continuação). Mamíferos de médio e grande porte registrados pelas armadilhas-fotográficas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. (N) *Puma concolor*, (O) *Puma yagouaroundi*, (P) *Tapirus terrestris*, (Q) *Pecari tajacu*, (R) *Blastocerus dichotomus*, (S) *Mazama gouazoubira*.



Anexo 2 (continuação). Mamíferos de médio e grande porte registrados pelas armadilhas-fotográficas no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. (T) *Cuniculus paca*, (U) *Dasyprocta nigriclunis*.

