

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Instituto de Biociências

Departamento de Zoologia

Samuel Pertile

**Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em dois Parques Nacionais localizados nos
Campos de Cima da Serra, RS, Brasil**

Porto Alegre, 2016

Samuel Pertile

Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em dois Parques Nacionais localizados nos Campos de Cima da Serra, RS, Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Manoel Ludwig da Fontoura Rodrigues

Co-orientador: Dr. Carlos Benhur Kasper

Porto Alegre, 2016

Samuel Pertile

Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em dois Parques Nacionais localizados nos Campos de Cima da Serra, RS, Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Manoel Ludwig da Fontoura Rodrigues

Co-orientador: Dr. Carlos Benhur Kasper

Porto Alegre, ____ de junho de 2016

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em dois Parques Nacionais localizados nos Campos de Cima da Serra, RS, Brasil”, elaborado por Samuel Pertile como requisito parcial para a abtenção do grau de Bacharel em Ciência Biológicas.

Comissão examinadora

Msc. Igor Pfeifer Coelho – Banca Examinadora

Dr. Gabriel Selbach Hofmann – Banca Examinadora

Dr. Manoel Ludwig da Fontoura Rodrigues – Orientador

AGRADECIMENTOS

À minha namorada Jéssica, pelo apoio e ajuda oferecida em todos os momentos da faculdade e por sua contribuição para a realização do presente trabalho.

À Manoel Ludwig da Fontoura Rodrigues, meu orientador, por todo o aprendizado proporcionado, por sua disposição e pela disponibilização dos dados que viabilizaram o presente trabalho.

Aos funcionários dos Parques, pela disponibilização da área de estudo.

À Carlos Benhur Kasper, pela co-orientação.

À minha família, pelo apoio oferecido durante todo o período de universidade.

Aos meus amigos, que estiveram presentes em todos os momentos deste curso, tornando-o mais agradável e divertido, mesmo nos momentos mais difíceis.

Porto Alegre, junho de 2016

Manuscrito a ser submetido à Revista Iheringia, Série Zoologia

Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em dois Parques Nacionais localizados nos Campos de Cima da Serra, RS, Brasil

Samuel Pertile, Magnus Machado Severo, Carlos Benhur Kasper, Manoel L. Fontoura-Rodrigues

Samuel Pertile

Departamento de Zoologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 9500, prédio 43435, Bairro Agronomia, 91501-970 Porto Alegre, RS, Brasil

Nome para citação: Pertile, S.

Email: samupertile@hotmail.com

Magnus Machado Severo

Parque Nacional Aparados da Serra – RS/SC – ICMBio, Brasil

Nome para citação: Severo, M. M.

Email: magnus.severo@gmail.com

Carlos Benhur Kasper

Laboratório de Biologia de Mamíferos e Aves, Universidade Federal do Pampa - Campus de São Gabriel, Av. Antônio Trilha, 1847, 97300-000 São Gabriel, RS, Brasil

Nome para citação: Kasper, C. B.

Email: cbkasper@yahoo.com.br

Manoel Ludwig da Fontoura-Rodrigues*

Departamento de Zoologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 9500, prédio 43435, Bairro Agronomia, 91501-970 Porto Alegre, RS, Brasil

Nome para citação: Fontoura-Rodrigues, M. L.

Email: mlfontoura.rodrigues@gmail.com

* Autor correspondente

ABSTRACT. The National Parks of Aparados da Serra (PNAS) and Serra Geral (PNSG) are two

very important Conservation Units in Southern Brazil, since they protect a unique landscape, the Campos de Cima da Serra. This landscape is composed by a mosaic of forests and grasslands, including patches of dense Atlantic Forest, and harboring a remarkable biodiversity. It is also one of the few remaining areas of occurrence of some of the larger mammal species of Rio Grande do Sul State (RS). Therefore, a characterization of the mammal fauna is important to guide conservation efforts and to become a comparison point for future studies to identify the evolution of demographic changes in the local populations. In order to do so, we performed a camera trap survey in the area of both Parks, consisting of eight sampling campaigns, from March, 2015 to April, 2016. Twenty-five distinct points were sampled, including both field and forested landscapes. The final performed effort was 2,028 trap-nights, resulting in 917 records and 1,017 individuals of wild mammals. Our data indicates high diversity levels of medium and large-sized mammals, in terms of both number of species and species richness. Among the 23 species recorded we can highlight *Lycalopex gymnocercus*, *Cerdocyon thous*, *Procyon cancrivorus* and *Nasua nasua*, four generalist and medium-sized carnivores, as the most abundant. The most frequent herbivore was *Mazama gouazoubira*, and the most recorded strict carnivore was *Puma concolor*. A constant presence of cougars indicates a preserved environment, and, at the same time, could positively affect the abundance of small wild cats by regulating the population of the local mesopredator, *Leopardus pardalis*. When comparing with former studies conducted in the same region, our data suggests an increase in the population size of some Carnivora species in the last 15 years. Altogether, our results indicate a good conservation *status* for both Parks, and reassure the key role performed by Conservation Units in the attempt of preserve natural environments. On the other hand, our data suggests an increase in the population size of two exotic, invader wild mammals, the European hare *Lepus europaeus* and the wild boar *Sus scrofa*, both of them presenting a high risk of environmental impact. Alongside with the massive presence of cattle, our data indicates the need for further studies and urgent conservation efforts to preserve this important biodiversity refuge of the Campos de Cima da Serra biome.

KEYWORDS: Cameratrap, Conservation Units, Mammal Fauna, Parque Nacional dos Aparados da Serra, Parque Nacional da Serra Geral.

RESUMO. No sul do Brasil, o Parque Nacional de Aparados da Serra (PNAS) e o Parque Nacional da Serra Geral (PNSG) ganham destaque por estarem inseridos em um ambiente singular, os Campos de Cima da Serra. Composto por um mosaico de Campos de Altitude, Floresta de Araucária e Floresta Pluvial Atlântica, que abrigam uma considerável variedade faunística, incluindo a de mamíferos, esses Parques protegem um dos últimos refúgios de importantes espécies de grandes mamíferos na região sul do Brasil, apresentando extrema importância na preservação da fauna local. Observa-se, assim, a necessidade de uma caracterização detalhada da composição da mastofauna da região, a fim de orientar esforços de conservação e criar um ponto de comparação para que futuros estudos identifiquem tendências demográficas das diferentes espécies que fazem parte daquele ambiente. Para tanto, foram realizadas oito campanhas de armadilhamento fotográfico dentro da área conjunta do PNAS e do PNSG, desde março de 2015 até abril de 2016. Foram amostrados 25 pontos distintos, contemplando ambientes de mata e de campo. O esforço total foi de 2.028 armadilhas-noite, com 917 registros de animais selvagens, totalizando e 1.017 indivíduos distintos. Os dados obtidos indicam uma alta diversidade para a mastofauna de médio e grande porte, tanto em número de espécies quanto no que se refere à riqueza geral estimada. Dentre as 23 espécies encontradas, destacam-se *Lycalopex gymnocercus*, *Cerdocyon thous*, *Procyon cancrivorus* e *Nasua nasua*, espécies generalistas e de médio porte, como mais abundantes. O herbívoro mais comum é o veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*), e o felino mais registrado é o puma (*Puma concolor*). A grande abundância de pumas indica um ambiente conservado, e ao mesmo tempo pode estar influenciando positivamente a abundância de pequenos felinos pelo controle do mesopredador, a jaguatirica (*Leopardus pardalis*). Em comparação com outros estudos, foi possível identificar um possível aumento na abundância de algumas espécies de carnívoros nos últimos 15 anos. Em conjunto, estes dados indicam um bom estado de preservação dos Parques, e reforçam o papel

fundamental de Ucs nos esforços de conservação ambiental em nível regional e nacional. Por outro lado, houve um grande número de registros e aparente aumento populacional nos últimos anos de duas espécies exóticas, a lebre-européia (*Lepus europaeus*) e o javali-eurasiano (*Sus scrofa*), ambas com alto potencial de impacto ambiental. Juntamente com a presença massiva de gado bovino dentro dos Parques, nossos dados indicam também a necessidade imediata de estudos adicionais e esforços de conservação para preservar este importante refúgio da biodiversidade nos Campos de Cima da Serra.

PALAVRAS-CHAVE: Armadilhamento Fotográfico, Unidades de Conservação, Mastofauna, Parque Nacional dos Aparados da Serra, Parque Nacional da Serra Geral.

INTRODUÇÃO

Os mamíferos apresentam elevada importância ecossistêmica, atuando no ambiente tanto de forma direta quanto indireta através do controle populacional de presas, da dispersão de sementes e a pastagem, além de serem também uma importante fonte de renda e alimento para os seres humanos (SCHIPPER *et al.*, 2008). Contudo, estimativas de SCHIPPER *et al.* (2008) indicam que o quadro global da diversidade de mamíferos é preocupante, pois uma em cada quatro espécies no mundo está incluída em alguma categoria de ameaça à sua conservação.

A mesma situação pode ser observada no que se refere à mastofauna brasileira, que, apesar de ser uma das mais diversas do mundo (REIS *et al.*, 2006), apresenta perda considerável de riqueza, principalmente devido à expansão da agropecuária e à exploração dos recursos naturais (TABARELLI & GASCON, 2005). Além dos impactos humanos diretos que resultam na perda de habitat, a introdução de espécies exóticas é outro fator que pode causar distúrbios severos à mastofauna, ao incluir no ambiente espécies que competem com a fauna nativa, levando a uma possível redução de indivíduos ou mesmo perda de biodiversidade local (MCGEOCH, *et al.*, 2010).

Nesse contexto, fica evidente a importância da criação de instrumentos que protejam a comunidade de mamíferos, como, por exemplo, a criação de Reservas e Parques. Na região sul do

Brasil, ganham destaque o Parque Nacional de Aparados da Serra (PNAS), assim batizado por possuir penhascos que parecem ter sido aparados por um escultor, e o Parque Nacional da Serra Geral (PNSG). Apesar de separados no papel, na prática estes dois Parques funcionam como uma unidade única, uma vez que suas áreas são adjacentes e a administração é conjunta. No que se refere aos tipos de vegetação encontrados no Brasil, o PNSG e o PNAS estão inseridos, e assim protegem, um ambiente singular, os Campos de Cima da Serra. Esta paisagem é composta por um mosaico de Campos de Altitude, Floresta de Araucária e Floresta Pluvial Atlântica, que abrigam uma considerável variedade faunística, incluindo a de mamíferos (IBAMA, 1999). A região é um dos últimos refúgios de espécies importantes de grandes carnívoros na região sul do Brasil, como o puma (*Puma concolor*) e o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). Assim, estes parques apresentam extrema importância na preservação dos Campos de Cima da Serra, uma vez que este ambiente se encontra sob forte pressão ambiental devido à expansão dos cultivos agrícolas e arbóreos exóticos, como o de soja e o de *Pinus* (SOMMER 2013). Outro fator preocupante na região é a existência de duas espécies exóticas: a lebre-européia (*Lepus europaeus*) e o javali eurasiático (*Sus scrofa*), o ancestral selvagem do porco doméstico. A segunda espécie, em especial, tem sido cada vez mais associada a impactos econômicos a lavouras e rebanhos domésticos (BRANGI & MEREGGI, 2003). Apesar de seu impacto ambiental ainda ser desconhecido, sabe-se que, na região dos Campos de Cima da Serra, javalis consomem grandes quantidades de pinhão (semente da Araucária, *Araucaria angustifolia* Bertol.), que por sua vez é um reconhecido recurso de inverno de inúmeras espécies nativas. Além disso, sabe-se que javalis podem preda filhotes de mamíferos, como cervídeos, em outros pontos de sua distribuição (SCHLEY & ROPER, 2003). Em conjunto, estes fatos demonstram o grande potencial negativo que a espécie apresenta para a conservação local, indicando a necessidade da caracterização de sua presença e abundância, auxiliando em futuros esforços de conservação.

A partir desses apontamentos, observa-se a necessidade de uma caracterização detalhada da composição da mastofauna da região do PNAS e PNSG, a fim de munir os gestores e autoridades

ambientais com informações vitais para a conservação das espécies deste importante grupo faunístico. Apesar de já existirem alguns levantamentos de mastofauna para a região (MARQUES *et al.*, 2011; SANTOS *et al.*, 2004), estes trabalhos foram realizados há mais de cinco anos, e um acompanhamento da evolução da diversidade local é bastante importante para permitir a identificação das tendências de diversidade e abundância relativa das espécies locais. Assim, o principal objetivo do presente estudo é avaliar a diversidade de mamíferos de médio e grande porte na região dos Campos de Cima da Serra, especificamente a dos Parques supracitados, tanto em termos de composição quanto de abundância de espécies. Ao mesmo tempo, objetiva-se comparar estes dados com estimativas de diversidade pretéritas da mesma região, bem como com estimativas de outros ambientes do sul do Brasil. Finalmente, este trabalho visa analisar, comparativamente, a diversidade dos diferentes tipos de vegetação encontrados nos Campos de Cima da Serra, fornecendo um melhor entendimento sobre a relação entre a fauna e a flora da região.

MATERIAIS E MÉTODOS

LOCAL DE ESTUDO

O Parque Nacional de Aparados da Serra (PNAS) está localizado no limite nordeste do estado do Rio Grande do Sul (RS) e no limite sudoeste do estado de Santa Catarina, fazendo fronteira tanto ao sul quanto ao norte com o Parque Nacional da Serra Geral (PNSG) (Figura 1). Os dois parques juntos somam uma área de aproximadamente 30.360 hectares, e apresentam um ambiente de elevada diversidade de habitats, com Campos de Altitude, Floresta de Araucária e Floresta Pluvial Atlântica (IBAMA, 1999; ICMBIO, 2011). Segundo a classificação climática de Köppen, a região de estudo caracteriza-se por possuir inverno frio e verão ameno, apresentando clima subtropical do tipo Cfb (MORENO, 1961).

ARMADILHAMENTO FOTOGRÁFICO

A mastofauna dos Parques foi amostrada através do método de armadilhamento fotográfico.

Os dados foram obtidos a partir de oito campanhas, tendo início em 29 de março de 2015 e sendo finalizadas em 23 de abril de 2016, totalizando 391 dias de armadilhas em campo. O número de equipamentos instalados variou em cada campanha, com média final de aproximadamente oito armadilhas fotográficas em funcionamento por campanha. O número final de pontos distintos amostrados foi de 25, com variação no número de campanhas realizadas por ponto de um a seis. As espécies foram identificadas com auxílio de literatura de apoio (GONÇALVES *et al.*, 2014; SILVIA, 1994; WEBER *et al.*, 2013). Registros de animais domésticos (gado bovino, cavalos, cães, gatos e porcos domésticos) foram descartados. As sequências de fotos em que o indivíduo registrado era visivelmente o mesmo, bem como registros da mesma espécie em um intervalo menor que um minuto, foram considerados como apenas um registro fotográfico.

Devido à velocidade do obturador da câmera fotográfica em relação às condições de luminosidade e ao movimento dos animais, não foi possível a identificação de algumas espécies, sendo estes registros considerados somente até o nível de gênero, quando possível; dentre esses táxons estão duas espécies de tatus, *Dasyopus hybridus* (Desmarest, 1804) e *Dasyopus novemcinctus* Linnaeus, 1758, que, devido à dificuldade de confirmação de muitos de seus espécimes, foram consideradas somente como *Dasyopus sp.* O mesmo aconteceu com *L.guttulus* (Hensel, 1872) e *L.wiedii* (Schinz, 1782), muitas vezes indistinguíveis e classificados, assim, como *Leopardus sp.*

COBERTURA VEGETAL

Uma vez que a vegetação natural da área de estudo é constituída por um mosaico de áreas de campo e mata, foi realizada uma análise de diversidade comparativa entre as áreas de cobertura aberta e fechada. Para tal, a partir do ponto de fixação das armadilhas fotográficas de cada um dos 25 diferentes pontos de amostragem, foi estabelecida uma área circundante dentro do raio de um quilômetro. Para cada área foi caracterizada a porcentagem relativa de cobertura vegetal de mata e de campo, utilizando-se, para isso, dos recursos disponibilizados pelo © Google Earth Pro. versão 7.1.5.1557 para Windows. Esta mesma ferramenta foi utilizada para calcular a porcentagem da

cobertura vegetal de campo e mata de toda a área dos Parques PNAS e PNSG, tendo sido desconsiderados vales, *canyons* e depressões relativas que estivessem abaixo dos 900 metros de altitude em relação ao nível do mar.

ÍNDICES DE DIVERSIDADE E FREQUÊNCIA RELATIVA

A diversidade de mamíferos das áreas conjuntas do PNAS e PNSG foi estimada através do número total de espécies, abundância relativa de cada espécie e índices de riqueza de Shannon e de Simpson (SMITH & SMITH, 2007). Para o cálculo dos índices de riqueza foram utilizados os números totais de indivíduos identificados, e não de registros fotográficos, já que alguns registros apresentavam mais de um indivíduo. Os mesmos índices de diversidade foram também estimados para os diferentes pontos amostrados. Os dados de diversidade gerados foram então cruzados com os dados de cobertura vegetal de cada ponto através de dois testes de correlação linear (r de Pearson): (i) correlação entre a porcentagem de cobertura vegetal de cada tipo e o número de espécies e (ii) correlação entre a porcentagem de cobertura vegetal de cada tipo e a riqueza. Para os testes de correlação utilizou-se Paleontological Statistics (PAST) versão 3.12 (Hammer *et al.*, 2001). Alguns dos 25 pontos amostrados não foram incluídos nesta análise por estarem muito próximos a outros pontos, por apresentarem poucos registros ou por se tratarem de ambiente diferenciado (p. ex. pontos de amostragem embaixo de pontes, com alta taxa de registro de uma espécie em particular – *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818)).

Para testar a suficiência amostral de cada um dos pontos, foram gerados sete gráficos de curvas do coletor a partir dos pontos mais amostrados, que variam de três a seis campanhas. As curvas do coletor representam o acúmulo das diferentes espécies ao passo que se aumenta o esforço amostral (CULLEN *et al.*, 2003).

Finalmente, foi determinado o grau de frequência em que as espécies foram registradas durante o período amostrado, através do cálculo da Constância (C) (SILVEIRA-NETO *et al.*, 1976), classificando os táxons a partir da porcentagem de vezes em que foram registrados nas diferentes

campanhas em: comuns ($Co \geq 50\%$), relativamente comuns ($25 \leq C < 50\%$) e raras ($C < 25\%$).

RESULTADOS

Os esforços de armadilhamento fotográfico conduzidos no PNAS e PNSG geraram um esforço amostral total de 2.028 armadilhas-noite. Foram obtidos 917 registros de animais selvagens, totalizando 1.017 indivíduos, uma vez que, em muitos registros, mais de um indivíduo pode ser identificado. De acordo com os resultados de constância, 15 táxons foram classificados como comuns (Co), sete com relativamente comuns (RC) e quatro como raros (R) (Tabela I). Foram identificadas 23 espécies de mamíferos de médio e grande porte, representando sete ordens: 12 Carnivora, dois Cetartiodactyla, dois Didelphimorphia, um Lagomorpha, um Primates, dois Rodentia e três Xenarthra (Tabela I). Duas destas 23 espécies são exóticas: o javali – *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758) – e a lebre européia – *Lepus europaeus* Pallas, 1778.

Quanto ao número relativo de registros, houve uma discrepância considerável entre as espécies com maior e menor número (Tabela I, Figura 2). As três espécies registradas com maior frequência, *Lycalopex gymnocercus* (G. Fischer, 1814), *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) e *Procyon cancrivorus* (G. Cuvier, 1798), representam, juntas, mais de 52% dos registros. Em contraposição, as espécies menos registradas foram *Alouatta guariba* (Humboldt, 1812), *Philander frenatus* (Olfers, 1818), *Eira barbara* (Linnaeus, 1758), *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766), *Galictis cuja* (Molina, 1782), *Didelphis albiventris* Lund, 1840, *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821) e *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus, 1758), que juntas representaram apenas 2,5% dos registros. Também foi registrada a presença de animais domésticos como cães, gatos, cavalos, porcos e gado bovino, sendo este último presente em grande número e em praticamente todos os pontos amostrados (dados não apresentados).

O herbívoro mais frequentemente registrado foi o veado-catingueiro – *Mazama gouazoubira* (Fisher, 1814) –, sendo também o único cervídeo. Dentre as espécies estritamente carnívoras, a mais frequente foi o puma – *Puma concolor* (Linnaeus 1771) –, com 30 registros. O gato-do-mato-

pequeno – *Leopardus guttulus* – foi o segundo felino mais registrado (16 registros), seguido pela jaguatirica – *Leopardus pardalis* –, com 15 registros. A grande maioria dos indivíduos identificados como *Leopardus sp.* (14 registros) são de pequeno porte, sendo assim prováveis gatos-do-mato-pequeno ou gatos-maracajá (*Leopardus wiedii*). As duas espécies exóticas, o javali e a lebre, se destacaram pelo grande número de registros, ocupando a quinta e a oitava posição, respectivamente, em termos de frequência.

Alguns dados foram excluídos das análises de correlação entre os dois tipos de vegetação (mata e campo) e as medidas de diversidade (riqueza e número de espécies) de cada ponto. Dois pontos em que a armadilha fotográfica foi instalada embaixo de pontes não foram incluídos nestas análises por apresentarem acesso limitado e serem um ponto de utilização constante de lontras. Nestes pontos foram registrados um *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766), dois *C. thous*, três *Leopardus sp.*, três *L. gymnocercus*, três *P. cancrivorus*, 17 *Dasypus sp.* e 29 *Lontra longicaudis*, totalizando 58 registros. Assim, as estimativas de diversidade para estes pontos poderiam ser enviesadas pelo acesso preferencial de uma espécie, sem representar a diversidade da área circundante como um todo. Também foram desconsiderados três pontos com poucos registros, os quais consistiam em um *C. thous*, um *L. gymnocercus*, um *D. novemcinctus*, um *L. europaeus*, um *M. gouazoubira*, dois Didelphidae, três *Dasyprocta azarae* Lichtenstein 1823 e três *L. guttulus*, totalizando 13 indivíduos.

Em relação aos dados de cobertura vegetal, a área total de campos para a parte alta do conjunto dos dois Parques foi de 58,77%, com 41,23% de mata. Já a distribuição de cobertura vegetal para a área de cada um dos pontos amostrados variou de 7% a 71% de mata (29% a 93% de campo), com média de 32,61% de mata e 67,39% de campo por ponto.

Em relação aos índices de diversidade, a riqueza total de mamíferos de médio e grande porte na área conjunta dos dois Parques foi de 0,762 pelo índice de Shannon e de 0,868 pelo índice de Simpson. Já a correlação linear de Pearson entre a porcentagem de mata dos pontos amostrados e a sua riqueza foi de 0,422 ($p = 0,08$) utilizando o índice de Shannon e de 0,378 ($p = 0,12$) utilizando o índice de Simpson. A correlação da riqueza com a cobertura de campo foi espelhada (i.e. mesmo

valor modular, mas negativa). Finalmente, a correlação entre a porcentagem de mata e o número de espécies foi muito próxima de zero ($r = -0,063$, $p = 0,8$), sendo a correlação do número de espécies com a porcentagem de campo de igual módulo, porém positiva.

Finalmente, em relação às curvas do coletor, apenas em dois dos sete pontos de amostragem foi verificado um platô, indicando suficiência amostral. Nos cinco pontos restantes, há uma tendência geral de estabilização, mas sem atingir a suficiência (Figura 3).

DISCUSSÃO

A criação de qualquer Unidade de Conservação (UC) tem por objetivo auxiliar nos esforços de preservação do ambiente em que ela esteja inserida, incluindo sua fauna e flora. Contudo, poucas Unidades contam com estudos que mensurem sua biodiversidade, tanto pontualmente quanto ao longo do tempo, impossibilitando o conhecimento sobre a efetividade desta proteção ambiental. Estudos que, como este, se destinam a caracterizar a biodiversidade de uma UC de relevância nacional, são importantes não apenas para se conhecer as espécies que estão protegidas pelo Parque, mas também para criar um ponto de comparação com futuros estudos. Trabalhos que utilizem metodologias semelhantes podem, em alguns anos, caracterizar a evolução da diversidade de mamíferos do PNAS e PNSG, auxiliando na tomada de decisões conservacionistas. Pode-se, assim, focar esforços na recuperação de espécies nativas que eventualmente estejam diminuindo em abundância, ou na tentativa de controle de espécies exóticas que ameacem o equilíbrio ambiental. Além disso, devido ao papel ecológico desempenhado por mamíferos, a diversidade da mastofauna pode ser utilizada como indicador do equilíbrio do ambiente local como um todo.

A partir dos dados gerados por este trabalho, é possível identificar a grande importância do conjunto formado pelo PNAS e pelo PNSG na conservação dos Campos de Cima da Serra. Primeiramente, o número de espécies registradas (23) é bastante considerável, relativo ao esforço empregado, quando comparado com a fauna já descrita para a região (MARQUES *et al.*, 2011). Com exceção de algumas espécies, aparentemente raras em todos os estudos, a mastofauna presente

nos Parques foi bem caracterizada. As curvas do coletor geradas para os principais pontos de coleta indicam a proximidade a uma suficiência amostral, reforçando a ideia de uma boa amostragem dos mamíferos destas UCs. Ao mesmo tempo, as mesmas curvas demonstram que mais esforços podem ser empregados para que a suficiência amostral seja plena, ou próxima a isso. Espécies como o veado-campeiro – *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus, 1758) –, o veado-bororó – *Mazama nana* (Hensel, 1872) –, o gato-mourisco – *Puma yagouaroundi* (Lacépède, 1809) – e o lobo-guará – *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) – podem estar presentes na área dos Parques (MARQUES *et al.*, 2011; SANTOS *et al.*, 2004; MARQUES & FABIÁN, 2013), justificando a extensão dos esforços de armadilhamento. Mesmo assim, a riqueza total de mamíferos estimada (0,868 e 0,762 para Simpson e Shannon, respectivamente), ficou próxima de um, indicando alta diversidade local e um bom estado de conservação para estas UCs.

Quanto à correlação entre diversidade e os dois tipos de ambientes encontrados dentro dos Parques, foi possível detectar uma tendência real da associação entre riqueza e porcentagem de mata para Shannon ($r = 0,422$, $p = 0,08$), sendo que o valor de p é muito próximo a margem de significância. Não foi observada significância quando testada a mesma correlação para Simpson ($r = 0,378$, $p = 0,12$). Em relação à correlação entre número de espécies e porcentagem de mata ($r = -0,063$, $p = 0,8$) pode-se observar uma correlação muito próxima a zero, indicando que estes fatores não estão relacionados. Sendo assim, estes dados indicam que o tipo de ambiente não influencia no número de espécies registradas, mas que pode afetar a equitatividade da abundância relativa das espécies. A maior riqueza nos ambientes de mata pode indicar maior equitatividade na distribuição de registros das diferentes espécies, enquanto o campo parece ser dominado por poucas espécies. Este resultado possivelmente tem grande influência dos registros de *Lycalopex gymnocercus*, uma vez que esta foi a espécie mais registrada por este estudo, além de demonstrar forte associação com os ambientes de campo.

Em relação ao número de espécies ameaçadas, foram registradas nove espécies presentes na lista de espécies ameaçadas do RS – *E. barbara*, *L. guttulus*, *L. pardalis* (Linnaeus, 1758), *L. wiedii*,

N. nasua, *A. guariba*, *D. azarae*, *T. Tetradactyla* e *P. concolor* – (RS, 2014), sendo as oito primeiras categorizadas como Vulneráveis e a última como Em Perigo. Além disso, quatro espécies estão presentes na lista de ameaça em território Nacional – *L. guttulus*, *L. wiedii*, *P. concolor* e *A. guariba* (BRASIL, 2014). Estes dados reforçam a importância dos Parques na conservação da mastofauna regional e nacional, principalmente de espécies como o puma – *Puma concolor* –, espécie em maior grau de ameaça no RS e que aparece com relativa abundância na área amostrada.

Antes de discutir a abundância relativa das espécies presentes nos Parques, é importante ressaltar que a frequência de registros não representa, necessariamente, a abundância real das espécies, já que os resultados são influenciados pelo método de coleta. Nesse estudo, utilizou-se o método de armadilhamento fotográfico, que, apesar de ser amplamente utilizado no estudo da mastofauna, apresenta limitações intrínsecas. Para este método, cada espécie apresenta um diferente grau de detectabilidade, sendo que espécies maiores e que se movimentam mais dentro da sua área de vida apresentam maiores chances de detecção (KASPER *et al.*, 2007; WALKER *et al.*, 2000). Portanto, seria adequada a utilização de métodos adicionais de amostragem, como transectos e capturas, por exemplo, para uma melhor caracterização da composição relativa da mastofauna local.

Dito isto, a espécie mais frequentemente registrada nos Parques foi o graxaim-do-campo – *Lycalopex gymnocercus* –, com quase o dobro de registros em relação à segunda espécie em abundância, o graxaim-do-mato – *Cerdocyon thous*. O graxaim-do-campo é associado ao ambiente aberto (FARIA-CORRÊA, 2009), podendo ser esse o principal motivo para a diferença entre a abundância dos dois graxains, já que os campos representam aproximadamente 60% da área total dos Parques e 67% da área amostrada neste estudo. Ainda assim, outros motivos podem contribuir para esta discrepância, como graus diferentes de detectabilidade e adaptações locais ao ambiente em questão. Estudos adicionais são necessários para uma melhor caracterização deste aspecto.

Além dos dois graxains, destacam-se como espécies mais abundantes duas outras espécies onívoras: o mão-pelada – *Procyon cancrivorus* – e o quati – *Nasua nasua*. O hábito generalista, associado ao porte médio, é, possivelmente, o principal motivo para a grande abundância destas

quatro espécies. Já o herbívoro mais abundante, o veado-catingueiro – *Mazama gouazoubira* –, parece ser o mais tolerante dos cervídeos deste ambiente a distúrbios antrópicos, uma vez que é registrado por inúmeros estudos de levantamento de fauna em todo o RS, enquanto o veado-campeiro – *Ozotoceros bezoarticus* – segue sendo pouquíssimo encontrado (WEBER *et al.*, 2013). Finalmente, o carnívoro especialista mais abundante é o puma – *Puma concolor* –, a maior das espécies de felinos da região. Apesar de a sua alta detectabilidade ser uma possível fonte de viés para seu alto número de registros, este dado não deixa de ser notável, já que o puma é uma espécie bastante rara no RS, com poucas populações locais remanescentes. A grande abundância desta espécie pode ser, inclusive, um fator que contribui para uma abundância considerável de gatos pequenos – *Leopardus guttulus* e *L. wiedii* – em relação à jaguatirica – *L. pardalis* –, um mesopredador. Sabe-se que, em locais onde a jaguatirica é abundante, a frequência de gatos pequenos tende a ser baixa, um fenômeno descrito como Efeito Pardalis (OLIVEIRA *et al.*, 2010). Contudo, quando a frequência de felinos de grande porte é maior, como no caso dos PNAS e PNSG, a população do felino de médio porte pode estar sendo controlada, o que permite o aumento da frequência de felinos pequenos.

Das espécies classificadas como raras, destacam-se o bugio-ruivo – *A. guariba* –, com um registro, provavelmente subestimado devido ao método utilizado para amostragem não contemplar seu hábito arborícola. Também destaca-se a capivara – *H. Hydrochaeris* –, com apenas dois registros, possivelmente devido à ausência de pontos de amostragem próximos a cursos d'água. Outro fator que pode contribuir para o baixo número de registros desta espécie é a presença do javali – *S. scrofa* –, que, por ser um onívoro, pode tanto competir com a capivara como preda sua prole, dado já registrado em outras regiões do mundo (SCHLEY & ROPER, 2003). Outro fator que pode contribuir para o baixo número de indivíduos desta espécie é a caça, registrada seguidamente nas áreas de entorno e mesmo dentro dos Parques.

O trabalho de MARQUES *et al.* (2011), executado nas proximidades do PNAS, encontrou 31 espécies de mamíferos de médio e grande porte, sendo *Puma yagouaroundi*, *Mazama americana*

(Erxleben, 1777), *Mazama nana*, *Ozotoceros bezoarticus*, *Didelphis aurita* (Wied-Neuwied, 1826), *Sphiggurus villosus* (F. Cuvier, 1823), *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766), *Myocastor coypus* (Molina, 1782), *Cabassous tatouay* (Desmarest, 1804), *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758) e *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758, não presentes na amostragem do atual estudo. Porém os autores não observaram *D. hybridus* e *S. scrofa* (Tabela II). Ao comparar os dados de Constância é possível observar diferenças no padrão de frequência entre 12 espécies encontradas em ambos trabalhos (Tabela II). Das espécies com maior diferença de Constância destacam-se *Conepatus chiga* (Molina, 1782), *C. thous*, *L. europaeus*, e *S. scrofa*. Dessas quatro espécies, as duas últimas são exóticas. A presença de *S. scrofa* é identificada como comum no atual estudo, sem ter sido, contudo, encontrada por MARQUES *et al.* (2011). Já *L. europaeus* foi detectada por ambos os estudos, mas com diferença de constância, indo de rara para comum no presente estudo. Essa mudança é um forte indício de expansão populacional de ambas as espécies neste ambiente, já que essas duas espécies estão entre aquelas com maior abundância relativa nos Parques, ocupando a quinta e a oitava posição, respectivamente, entre as espécies mais amostradas. O real impacto, tanto econômico quanto ambiental, destas espécies nos Campos de Cima da Serra ainda é desconhecido, mas o aparente aumento indica que estudos de caracterização e esforços de conservação urgentes devem ser iniciados o mais breve possível na região. Outro possível impacto que deve ser levado em consideração em futuros estudos é a presença de fauna doméstica dentro dos limites do Parque, principalmente do gado bovino. O grande número e ampla distribuição dos registros obtidos neste estudo (dados não apresentados) indicam um alto impacto destes animais na vegetação, uma vez que os efeitos negativos, causados pelo pastejo e pisoteio dos campos, já foi documentado (SAMPAIO & GUARINO, 2007).

O Parque Estadual do Turvo (PET) também é um bom exemplo para ser comparado ao presente trabalho. O PET possui uma vegetação distinta do PNAS e do PNSG por possuir paisagem tipicamente florestal (Floresta Estadual Semi-Decidual). É um ambiente notório por apresentar elevada diversidade de mamíferos, tido como um relicto para espécies quase extintas no Rio grande

do Sul. Em trabalho publicado por KASPER *et al.* (2007), foram registradas 29 espécies de mamíferos, dentre elas espécies notórias como *Panthera onca* (Linnaeus 1758) e *Tapirus terrestris* (Linnaeus 1758), as quais não estão presentes no PNAS e no PNSG. Entretanto, obtivemos 16 registros de *L. guttulus*, quatro de *L. weidii*, e 30 de *P. concolor*, em contraposição com um registro de *L. guttulus*, um de *L. weidii* e cinco de *P. concolor* do referido estudo. É importante ressaltar que essas espécies estão ameaçadas, categorizadas como Vulneráveis tanto em âmbito estadual quanto nacional, além de *P. concolor* encontrar-se Em Perigo no RS. A maior abundância e equitatividade de felinos demonstram, mais uma vez, a elevada importância do PNAS e do PNSG para a conservação da fauna local e nacional.

Em um último esforço comparativo, os registros para a ordem Carnivora foram comparados com o estudo de SANTOS *et al.* (2004), que também investigaram a mastofauna do PNAS, mas com métodos distintos. Apenas duas espécies identificadas por SANTOS *et al.* (2004) não foram registradas pelo presente estudo: *Puma yagouaroundi* e *Chrysocyon brachyurus*, possivelmente devido à raridade de ambas. Já na comparação da Constância das espécies encontradas por ambos os estudos, podemos observar diferenças de Constância em seis táxons. No decorrer de 15 anos desde o referido estudo, podemos observar um provável aumento nas populações de *C. thous*, *P. concolor*, *Leopardus sp.*, *C. chinga*, *N. nasua* e *L. longicuadis* (Tabela III). Estes dados indicam a efetividade dos Parques na conservação das populações locais destes carnívoros, e, devido ao seu papel ecológico, corroboram com análises anteriores que sugerem um bom estado de preservação ambiental destas UCs.

Em conjunto, os dados gerados nesse estudo indicam um bom estado de preservação e a grande importância para a conservação dos Campos de Cima da Serra desempenhados pelos Parques Nacionais da Serra Geral e dos Aparados da Serra. A grande quantidade de espécies, bons índices de riqueza e grande abundância relativa de espécies ameaçadas apenas reforçam o papel fundamental das UCs para a manutenção da biodiversidade regional e nacional. Além disso, o aparente aumento da abundância relativa de várias espécies predadoras indica que estas populações

estão se recuperando ao longo dos últimos anos, um fato notório em um contexto de perda crescente da biodiversidade em todos os biomas brasileiros. Ao mesmo tempo, o aumento da abundância de espécies selvagens exóticas, caso da lebre-européia e do javali-eurasiano, associada ao enorme número de animais domésticos dentro dos Parques, principalmente o gado bovino, indica que estudos e medidas de conservação precisam ser desenvolvidos o quanto antes, para que se possa mensurar e minimizar os impactos em um ambiente tão importante e bem preservado.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, pelo apoio financeiro ao projeto Lobos do Pampa, dentro do qual se insere este trabalho. Também agradecem a toda equipe dos PARNAS de Aparados da Serra e Serra Geral, principalmente na figura do chefe dos Parques, Deonir Geolvane Zimmermann, e de seus Analistas Ambientais, principalmente Lúcio Marangon dos Santos. Finalmente, MLFR agradece à CAPES pela bolsa PNPd.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANGI, A. & MERIGGI, A. 2003. Espansione del cinghiale (*Sus scrofa*) e danni alle coltivazioni in un'area delle prealpi occidentali. **Hystrix**. 14:95–105.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. **Lista nacional oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção**. Diário Oficial da União. 245. Disponível em:

<http://www.in.gov.br/autenticidade.html>

CULLEN JUNIOR, L.; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. 2003. **Métodos de estudos em biologia da conservação e Manejo da vida silvestre**. Editora da UFPR. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Curitiba. 667p.

FARIA-CORRÊA, M.; BALBUENO, R. A.; VIEIRA, E. M. & FREITAS, T. R. O. 2009. Activity, habitat use, density, and reproductive biology of the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) and comparison with the pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) in a Restinga area in the southern

Brazilian Atlantic Forest. **Mammalian Biology**. 74(3): 220-229.

GONÇALVES, G. L.; QUINTELA, F. M.; FREITAS, T. & OCHOTORENA, R. 2014.

Mamíferos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Pacartes. 212 p.

IBAMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 1999. **Parques Nacionais: Brasil: Guia de Turismo Ecológico**. São Paulo: Empresa das Artes. 342 p.

ICMBIO. 2011. **Parque Nacional de Aparados da Serra**. Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/portal/visitacao1/idades-abertas-a-visitacao/729-parque-nacional-de-aparados-da-serra>.

Acesso em: 15/05/2016.

HAMMER, Ø.; HARPER D.A.T; RYAN P.D. 2001. Paleontological Statistics (PAST) version 3.12.

KASPER, C.; MAZIM, F.; SOARES, J.; OLIVEIRA, T. & FABIÁN, M. 2007. 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.

LUCHERINI, M.; JÁCOMO, A. T.; SOARES, J. B. G.; ROSANE, V. M. & SUNQUIST, M. 2010. Ocelot ecology and its effects on the small-felid guild in the lowland neotropics. p. 559-580. In: MACDONALD, D. W. & LOVERIDGE, A. J. eds. **Biology and conservation of wild felids**. Oxford University Press.

MARQUES, R. V.; CADEMARTORI, C. V. & PACHECO, S. M. 2011. Mastofauna no Planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**. 9(3): 278-288.

MARQUES, R. V. & FABIÁN M. E. 2013. The Maned Wolf In The Ecotone Between Forest And Grasslands At The Limits Of Its Distribution In A Subtropical Environment. **Biosciences Journal**. 29(3): 751-759.

MCGEOCH M. A.; BUTCHART S. H. M.; SPEAR D.; MARAIS E.; KLEYNHANS E. J.; SYMES A.; CHANSON J. & HOFFMANN M. 2010. Global Indicators of Biological Invasion: Species Numbers, Biodiversity Impact and Policy Responses. **Blackwell Publishing Ltd**. 16: 95–108.

MORENO, J. A. 1961. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura.

83 p.

OLIVEIRA, T. G.; TORTATO, M. A.; SILVEIRA, L.; KASPER, C. B.; MAZIM, F. D.; REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. 2006. **Mamíferos do Brasil**. Londrina.

437 p.

REIS, N. R. DOS; PERACCHI A. L.; PEDRO W. A. & LIMA I. P. DE. 2006. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina. 437 p.

RS. 2014. **Decreto n.º 51.797, de 8 de setembro de 2014**. Disponível em:

<http://www.al.rs.gov.br/legis>

SAMPAIO, M. B. & GUARINO, E. S. G. 2007. Efeitos do pastoreio de bovinos na estrutura populacional de plantas em fragmentos de floresta ombrófila mista. **Revista Árvore**. 31(6): 1035-1046.

SANTOS, M. F. M.; PELLANDA, M.; TOMAZZONI, A. C.; HASENACK, H. & HARTZ, S.M. 2004. Mamíferos carnívoros e sua relação com a diversidade de habitats no Parque Nacional dos Aparados da Serra, sul do Brasil. **Iheringia Série Zoologia**. 94: 235-245.

SCHIPPER, J; CHANSON, J. S.; CHIOZZA, F.; COX, N. A.; HOFFMANN, M.; KATARIYA, V.; LAMOREUX, J.; RODRIGUES, A. S. L.; STUART, S. N.; TEMPLE, H. J.; BAILLIE, J.; BOITANI, L.; LACHERJR., T. E.; MITTERMEIER, R. A.; SMITH, A. T.; ABSOLON, D.; AGUIAR, J. M.; AMORI, G.; BAKKOUR, N.; BALDI, R.; BERRIDGE, R. J.; BIELBY, J.; BLACK, P. A.; BLANC, J. J.; BROOKS, T. M.; BURTON, J. A.; BUTYNSKI, T. M.; CATULLO, G.; CHAPMAN, R.; COKELISS, Z.; COLLEN, B.; CONROY, J.; COOKE, J. G.; FONSECA, G. A. B; DEROCHER, A. E.; DUBLIN, H. T.; DUCKWORTH, J. W.; EMMONS, L; EMSLIE, R. H.; FESTA-BIANCHET, M.; FOSTER, M.; FOSTER, S.; GARSHELIS, D. L.; GATES, C.; GIMENEZ-DIXON, M.; GONZALEZ, S.; GONZALEZ-MAYA, J. F.; GOOD, T. C.; HAMMERSON, G.; HAMMOND, P. S.; HAPPOLD, D.; HAPPOLD, M.; HARE, J.; HARRIS, R. B.; HAWKINS, C. E.; HAYWOOD, M.; HEANEY, L. R.; HEDGES, S.; HELGEN, K. M.; HILTON-TAYLOR, C.; HUSSAIN, S. A.; ISHII, N.; JEFFERSON, T. A.; JENKINS, R. K. B.;

JOHNSTON, C. H.; KEITH, M.; KINGDON, J.; KNOX, D. H.; KOVACS, K. M.;
LANGHAMMER, P.; LEUS, K.; LEWISON, R.; LICHTENSTEIN, G.; LOWRY, L. F.;
MACAVOY, Z.; MACE, G. M.; MALLON, D. P.; MASI, M.; MCKNIGHT, M. W.; MEDELLÍN,
R. A.; MEDICI, P.; MILLS, G.; MOEHLMAN, P. D.; MOLUR, S.; MORA, A.; NOWELL, K.;
OATES, J. F.; OLECH, W.; OLIVER, W. R. L.; OPREA, M.; PATTERSON, B. D.; PERRIN, W. F.;
POLIDORO, B. A.; POLLOCK, C.; POWEL, A.; PROTAS, Y.; RACEY, P.; RAGLE, J.; RAMANI,
P.; RATHBUN, G.; REEVES, R. R.; REILLY, S. B.; REYNOLDS, J. E.; RONDININI, C.;
ROSELL-AMBAL, R. G.; RULLI, M.; RYLANDS, A. B.; SAVINI, S.; SCHANK, C. J.;
SECHREST, W.; SELF-SULLIVAN, C.; SHOEMAKER, A.; SILLERO-ZUBIRI, C.; SILVA, N.;
SMITH, D. E.; SRINIVASULU, C.; STEPHENSON, P. J.; STRIEN, N.; TALUKDAR, B. K.;
TAYLOR, B. L.; TIMMINS, R.; TIRIRA, D. G.; TOGNETTI, M. F.; TSYTSULINA, K.; VEIGA,
L. M.; VIÉ, J. C.; WILLIAMSON, E. A.; WYATT, S. A.; XIE, Y. & YOUNG B. E. 2008. The Status
of the World's Land and Marine Mammals: Diversity, Threat, and Knowledge. **Science**. 322: 225-
230.

SCHLEY, L. & ROPER, T. J. 2003. Diet of wild boar *Sus scrofa* in Western Europe, with
particular reference to consumption of agricultural crops. **Mammal Review**. 33: 43–56.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D. & VILLA NOVA, N. A. 1976. **Manual de
Ecologia dos Insetos**. São Paulo: Editora Agronômica 'Ceres'. 419p.

SILVIA, F. 1994. **Mamíferos Silvestres – Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação
Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 2. ed. 246 p.

SMITH, T. M. & SMITH R. L. 2007. **Elementi di Ecologia**. Pearson. 1. ed. 728p.

SOMMER, J. A. P. 2013. **As mudanças na paisagem dos Campos de Cima da Serra, RS:
estratégias de diversificação econômica em São José dos Ausentes**. Porto Alegre, UFRGS. 202 p.

TABARELLI, M. & GASCON, C. 2005. Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando
políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade. **Megadiversidade**. 1(1):
181:188.

WALKER, R. S.; NOVARO, A.J . & NICHOLS, J. D. 2000. Consideraciones para la estimación de abundancia de poblaciones de mamíferos. **Journal of Neotropical Mammalogy**. 7: 73–80.

WEBER, M. M.; CÁCERES, N. C. & ROMAM, C. 2013. **Mamíferos do Rio Grande do Sul**. Santa Maria: UFSM. 1. ed.

Tabela I. Lista de espécies de mamíferos registradas no PNAS e no PNSG, mostrando a quantidade de registros e a constância. Classificação taxonômica baseada em PAGLIA *et al.* (2012) e WILSON & REEDER (2005).

| Táxon | Nome popular | Registros | Constância (C) |
|----------------------------------|------------------------|------------------|-----------------------|
| Carnivora | | | |
| <i>Cerdocyon thous</i> | Graxaim-do-mato | 136 | Co |
| <i>Conepatus chinga</i> | Zorrilho | 12 | Co |
| <i>Eira barbara</i> | Irara | 2 | RC |
| <i>Galictis cuja</i> | Furão | 2 | RC |
| <i>Leopardus guttulus</i> | Gato-do-mato-pequeno | 16 | Co |
| <i>Leopardus pardalis</i> | Jagatirica | 15 | Co |
| <i>Leopardus sp.</i> | | 14 | Co |
| <i>Leopardus wiedii</i> | Gato-maracajá | 4 | RC |
| <i>Lontra longicaudis</i> | Lontra | 29 | RC |
| <i>Lycalopex gymnocercus</i> | Graxaim-do-campo | 267 | Co |
| <i>Nasua nasua</i> | Quati | 36 | Co |
| <i>Procyon cancrivorus</i> | Mão-pelada | 80 | Co |
| <i>Puma concolor</i> | Puma | 30 | Co |
| Cetartiodactyla | | | |
| <i>Mazama gouazoubira</i> | Veado-catingueiro | 75 | Co |
| <i>Sus scrofa</i> | Javali | 59 | Co |
| Didelphimorphia | | | |
| <i>Didelphis albiventris</i> | Gamba-de-orelha-branca | 3 | RC |
| <i>Didelphidae</i> | | 2 | R |
| <i>Philander frenatus</i> | Cuíca-de-quatro-olhos | 1 | R |
| Lagomorpha | | | |
| <i>Lepus europaeus</i> | Lebre | 31 | Co |
| Primates | | | |
| <i>Alouatta guariba</i> | Bugiu-ruivo | 1 | R |
| Rodentia | | | |
| <i>Dasyprocta azarae</i> | Cutia | 21 | RC |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | Capivara | 2 | R |
| Xenarthra | | | |
| <i>Dasyopus hybridus</i> | Tatu-mulita | 8 | Co |
| <i>Dasyopus novemcinctus</i> | Tatu-galinha | 12 | Co |
| <i>Dasyopus sp.</i> | | 55 | Co |
| <i>Tamandua tetradactyla</i> | Tamanduá-mirim | 4 | RC |

Constância (C): grau de frequência em que as espécies foram constatadas nos diversos períodos amostrais – (Co) comuns ($C \geq 50\%$), (RC) relativamente comuns ($25 \leq C < 50\%$) e (R)raras ($C < 25\%$).

Tabela II. Comparação entre dados que diferem em ausência ou diferença de Constância

| Táxon | Constância (dados próprios) | Constância (MARQUES <i>et al.</i> , 2011) |
|--------------------------------|--------------------------------|--|
| Carnivora | | |
| <i>Cerdocyon thous</i> | Co | *Co e R |
| <i>Conepatus chinga</i> | Co | R |
| <i>Galictis cuja</i> | RC | R |
| <i>Leopardus wiedii</i> | RC | R |
| <i>Lontra longicaudis</i> | RC | R |
| <i>Lycalopex gymnocercus</i> | Co | R |
| <i>Puma concolor</i> | Co | RC |
| <i>Puma yagouaroundi</i> | NA | R |
| Cetartiodactyla | | |
| <i>Sus scrofa</i> | Co | NA |
| <i>Mazama americana</i> | NA | R |
| <i>Mazama nana</i> | NA | R |
| <i>Ozotoceros bezoarticus</i> | NA | R |
| Didelphimorphia | | |
| <i>Didelphis albiventris</i> | RC | R |
| <i>Didelphis aurita</i> | NA | R |
| Lagomorpha | | |
| <i>Lepus europaeus</i> | Co | R |
| Rodentia | | |
| <i>Dasyprocta azarae</i> | RC | Co |
| <i>Sphiggurus villosus</i> | NA | R |
| <i>Cuniculus paca</i> | NA | R |
| <i>Myocastor coypus</i> | NA | R |
| Xenarthra | | |
| <i>Cabassous tatouay</i> | NA | R |
| <i>Dasypus hybridus</i> | Co | NA |
| <i>Dasypus novemcinctus</i> | Co | RC |
| <i>Euphractus sexcinctus</i> | NA | R |
| <i>Myrmecophaga tridactyla</i> | NA | R |
| <i>Tamandua tetradactyla</i> | RC | R |

Constância (C): grau de frequência em que as espécies foram constatadas nos diversos períodos amostrais, (Co) comuns ($C \geq 50\%$), (RC) relativamente comuns ($25 \leq C < 50\%$) e (R)raras ($C < 25\%$). Espécie não encontrada (NA). *Comum na área do PROMATA (área aberta e em regeneração), porém raro em floresta bem conservada na FLONA

Tabela III. Comparação da Constância de espécies da Ordem Carnívora calculada para SANTOS *et al.* (2004) e para os resultados deste trabalho.

| Taxa | Dados próprios | SANTOS <i>et al.</i> (2004) |
|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| <i>Cerdocyon thous</i> | 100 (Co) | 35,7 (RC) |
| <i>Procyon cancrivorus</i> | 100 (Co) | 64,2 (Co) |
| <i>Leopardus guttulus</i> | 87,5 (Co) | 0 |
| <i>Leopardus pardalis</i> | 87,5 (Co) | 50 (Co) |
| <i>Lycalopex gymnocercus</i> | 87,5 (Co) | 71,4 (Co) |
| <i>Puma concolor</i> | 87,5 (C) | 42,4 (RC) |
| <i>Leopardus sp.</i> | 75 (Co) | 28,6 (RC) |
| <i>Conepatus chinga</i> | 50 (Co) | 28,6 (RC) |
| <i>Nasua nasua</i> | 50 (Co) | 35,7 (RC) |
| <i>Leopardus wiedii</i> | 37,5 (RC) | 0 |
| <i>Lontra longicaudis</i> | 37,5 (RC) | 21,4 (R) |
| <i>Eira barbara</i> | 25 (R) | 14,3 (R) |
| <i>Galictis cuja</i> | 25 (R) | 7,1 (R) |
| <i>Chysocyon branchyurus</i> | 0 | 7,1 (R) |
| <i>Puma yaguarondi</i> | 0 | 7,1 (R) |

Constância (C): grau de frequência em que as espécies foram constatadas nos diversos períodos amostrais, (Co) comuns ($C \geq 50\%$), (RC) relativamente comuns ($25 \leq C < 50\%$) e (R)raras ($C < 25\%$). Os dados de SANTOS *et al.* (2004) foram obtidos a partir de 14 campanhas (utilizando-se de diversos métodos de amostragem) enquanto os nossos foram obtidos a partir de oito campanhas (utilizou-se somente armadilhamento fotográfico).



Figura 1. Mapa de localização dos Parques PNAS e Serra Geral.

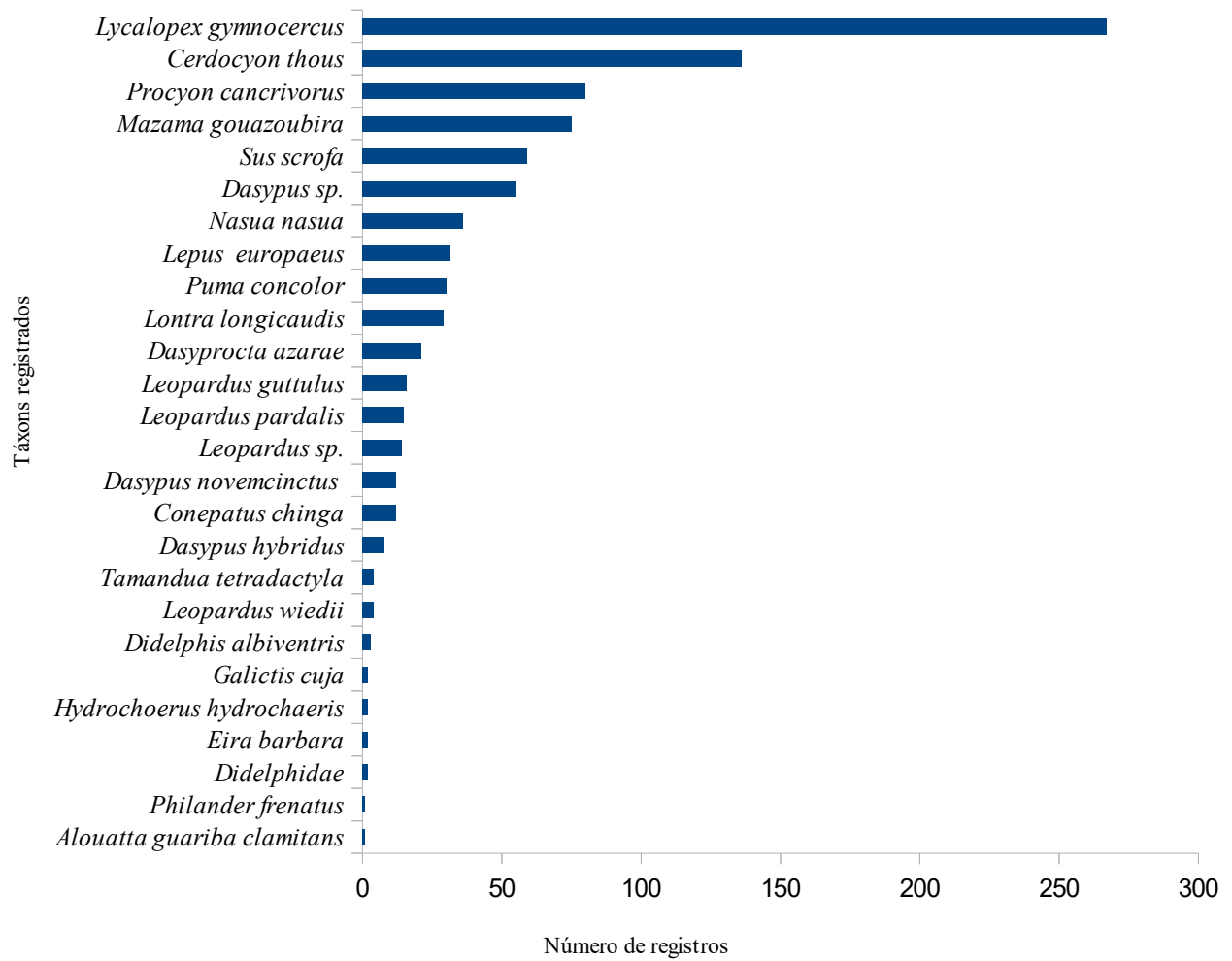


Figura 2. Número total de registros no PNAS e no PNSG.

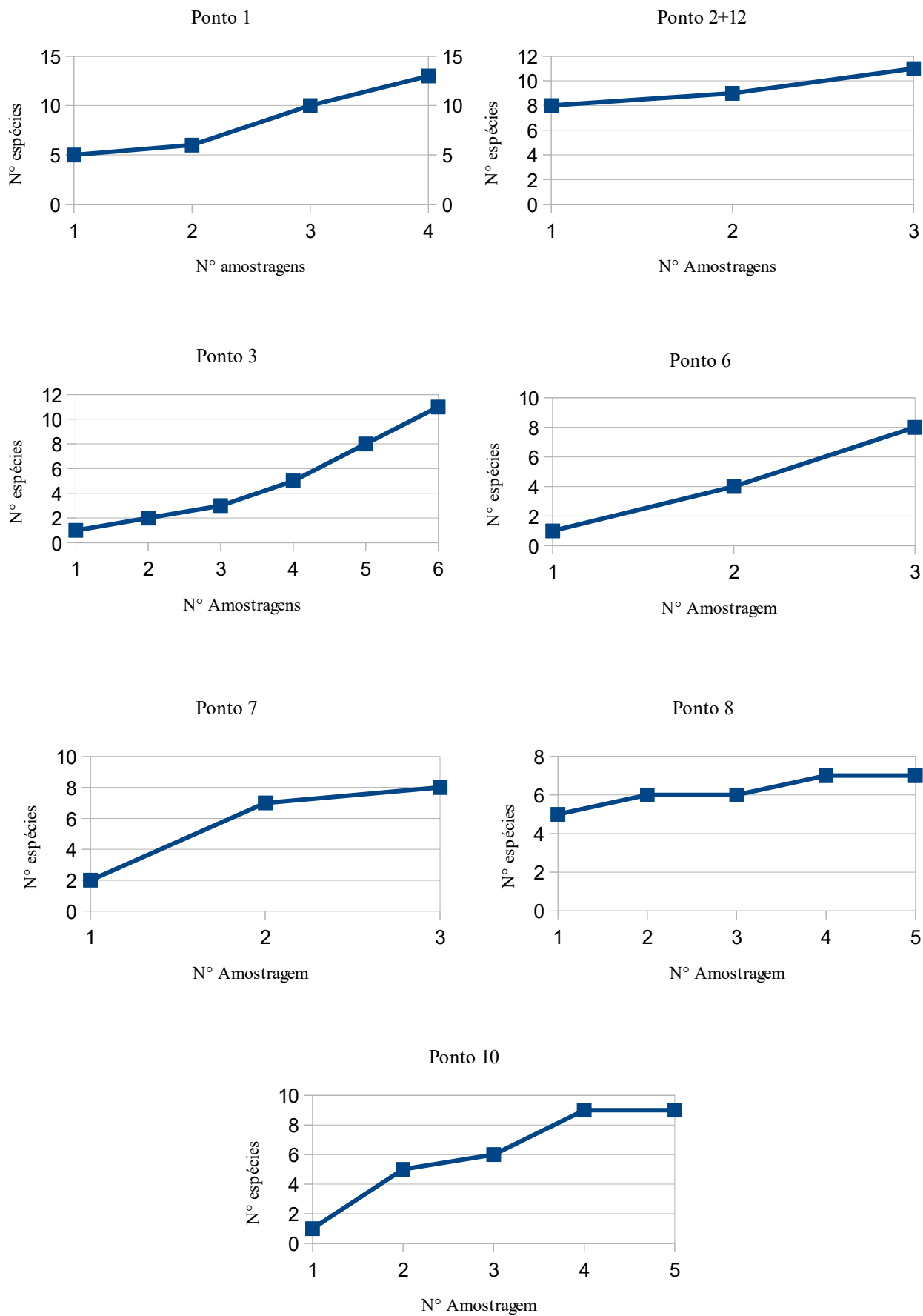


Figura 3. Gráficos da curva do coletor em sete diferentes pontos.

NORMAS PARA SUBMISSÃO DE TRABALHOS À REVISTA IHERINGIA

1. Submeter o manuscrito eletronicamente através do site: <http://submission.scielo.br/index.php/isz>.
2. Os manuscritos serão analisados por, no mínimo, dois consultores. A aprovação do trabalho, pela Comissão Editorial, será baseada no conteúdo científico, respaldado pelos pareceres dos consultores e no atendimento às normas. Alterações substanciais poderão ser solicitadas aos autores, mediante a devolução dos arquivos originais acompanhados das sugestões.
3. O teor científico do trabalho é de responsabilidade dos autores, assim como a correção gramatical.
4. O manuscrito, redigido em português, inglês ou espanhol, deve ser impresso em papel A4, em fonte “Times New Roman” com no máximo 30 páginas numeradas (incluindo as figuras) e o espaçamento duplo entre linhas. Manuscritos maiores poderão ser negociados com a Comissão Editorial.
5. Os trabalhos devem conter os tópicos: título; nomes dos autores (nome e sobrenome por extenso e demais preferencialmente abreviados); endereço completo dos autores, com e-mail para contato; abstract e keywords (máximo 5) em inglês; resumo e palavras-chave (máximo 5) em português ou espanhol; introdução; material e métodos; resultados; discussão; agradecimentos e referências bibliográficas. As palavras-chave não deverão sobrepor com aquelas presentes no título.
6. Não usar notas de rodapé.
7. Para os nomes genéricos e específicos usar itálico e, ao serem citados pela primeira vez no texto, incluir o nome do autor e o ano em que foram descritos. Expressões latinas também devem estar grafadas em itálico.
8. Citar as instituições depositárias dos espécimes que fundamentaram a pesquisa, preferencialmente com tradição e infraestrutura para manter coleções científicas e com políticas de curadoria definidas.
9. Citações de referências bibliográficas no texto devem ser feitas em Versalete (caixa alta reduzida) usando alguma das seguintes formas: BERTCHINGER & THOMÉ (1987), (BRYANT, 1915; BERTCHINGER & THOMÉ, 1987), HOLME et al. (1988).
10. Dispor as referências bibliográficas em ordem alfabética e cronológica, com os autores em Versalete (caixa alta reduzida). Apresentar a relação completa de autores (não abreviar a citação dos

autores com “et al.”) e o nome dos periódicos por extenso. Alinhar à margem esquerda com deslocamento de 0,6 cm. Não serão aceitas citações de resumos e trabalhos não publicados.

Exemplos:

BERTCHINGER, R. B. E. & THOMÉ, J. W. 1987. Contribuição à caracterização de *Phyllocaulis soleiformis* (Orbigny, 1835) (Gastropoda, Veronicellidae). *Revista Brasileira de Zoologia* 4(3):215-223.

BRYANT, J. P. 1915. Woody plant-mammals interactions. In: ROSENTHAL, G. A. & BEREMBAUM, M. R. eds. *Herbivores: their interactions with secondary plants metabolites*. San Diego, Academic. v.2, p.344-365.

HOLME, N. A.; BARNES, M. H. G.; IWERSON, C. W. R.; LUTKEN, B. M. & MCINTYRE, A. D. 1988. *Methods for the study of marine mammals*. Oxford, Blackwell Scientific. 527p.

PLATNICK, N. I. 2002. The world spider catalog, version 3.0. American Museum of Natural History. Disponível em: <<http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog81-87/index.html>>. Acesso em: 10.05.2002.

11. As ilustrações (desenhos, fotografias, gráficos e mapas) são tratadas como figuras, numeradas com algarismos arábicos sequenciais e dispostas adotando o critério de rigorosa economia de espaço e considerando a área útil da página (16,5 x 24 cm) e da coluna (8 x 24 cm). A Comissão Editorial reserva-se o direito de efetuar alterações na montagem das pranchas ou solicitar nova disposição aos autores. As legendas devem ser autoexplicativas. Ilustrações a cores implicam em custos a cargo dos autores. As figuras devem ser encaminhadas apenas em meio digital de alta qualidade (ver item 16).

12. As tabelas devem permitir um ajuste para uma (8 cm) ou duas colunas (16,5 cm) de largura, ser numeradas com algarismos romanos e apresentar título conciso e autoexplicativo.

13. Figuras e tabelas não devem ser inseridas, somente indicadas no corpo do texto.

14. A listagem do material examinado deve dispor as localidades de Norte a Sul e de Oeste a Leste e as siglas das instituições compostas preferencialmente de até 4 letras, segundo o modelo abaixo:

VENEZUELA, Sucre: San Antonio del Golfe, (Rio Claro, 5o57’N 74o51’W, 430m) 5 ♀, 8.VI.1942, S. Karpinski col. (MNHN 2547). PANAMÁ, Chiriquí: Bugaba (Volcán de Chiriquí), 3 ♂, 3 ♀, 24.VI.1901, Champion col. (BMNH 1091). BRASIL, Goiás: Jataí (Fazenda Aceiro), 3 ♂, 15.XI.1915, C. Bueno col. (MZSP); Paraná: Curitiba, ♀, 10.XII.1925, F. Silveira col. (MNRJ); Rio

Grande do Sul: São Francisco de Paula (Fazenda Kraeff, Mata com Araucária, 28o30'S 52o29'W, 915m), 5 ♂, 17.XI.1943, S. Carvalho col. (MCNZ 2147).

15. Recomenda-se que os autores consultem um artigo recentemente publicado na Iheringia Série Zoologia para verificar os detalhes de formatação.

16. Enviar o arquivo de texto em Microsoft Word (*.doc) ou em formato "Rich Text" (*.rtf). Para as imagens utilizar arquivos Bitmap TIFF (*.tif) e resolução mínima de 300 dpi (fotos) ou 600 dpi (desenhos em linhas). Enviar as imagens nos arquivos digitais independentes (não inseridas em arquivos do MS Word, MS Power Point e outros), nomeados de forma autoexplicativa (e. g. figura01.tif). Gráficos e tabelas devem ser inseridos em arquivos separados (Microsoft Excel para gráficos e Microsoft Word ou Excel para tabelas). Para arquivos vetoriais utilizar formato Corel Draw (*.cdr).

17. Para cada autor será fornecido um exemplar da revista. Os artigos também estarão na página do Scientific Electronic Library Online, SciELO/Brasil, disponível em www.scielo.br/isz.

Não há taxa para submissão e avaliação de artigos.