



ESTRUTURA DE COMUNIDADES DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM ÁREAS DE CAMPO RUPESTRE NO DISTRITO FEDERAL

R. A. L. Santos¹;

R. P. B. Henriques¹; C. O. Andrade¹; V. dos S. Teruya²

1 - Universidade de Brasília, Departamento de Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, Campus Darcy Ribeiro, Caixa Postal 04457, 70904 - 970, Brasília - DF. rodrigosaantos@gmail.com² - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul-UFMS

INTRODUÇÃO

O Cerrado possui uma rica fauna de pequenos mamíferos com várias espécies endêmicas (Marinho - Filho *et al.*, ., 2002). Usando uma área de mesmo tamanho para comparação, o Cerrado apresenta uma riqueza de espécies de mamíferos comparável a da Floresta Amazônica (Mares, 1992). Essa alta riqueza de espécies de pequenos mamíferos no Cerrado é atribuída principalmente ao elevado grau de especificidade pelo tipo de habitat, com diferenças marcantes na composição de espécies de pequenos mamíferos entre as fisionomias vegetais (Alho *et al.*, ., 1986; Mares *et al.*, ., 1986; Lacher e Alho, 2001).

O bioma Cerrado apresenta uma grande variedade de formas fisionômicas desde formações abertas de campos até formações fechadas de floresta. Vários estudos observaram que a riqueza de pequenos mamíferos aumenta das formações de campos para as formações florestais (Alho *et al.*, ., 1986; Mares *et al.*, ., 1986; Lacher e Alho, 2001), sendo que a fisionomia de mata de galeria apresenta uma composição de pequenos mamíferos diferente das outras fisionomias do Cerrado e maior riqueza (Fonseca e Redford, 1984; Mares *et al.*, ., 1986; Bonvicino *et al.*, ., 2005).

Estudos anteriores mostram que os campos rupestres apresentam uma riqueza de pequenos mamíferos comparável com áreas de cerrado, com 4 a 6 espécies de roedores e 2 a 4 espécies de marsupiais (Dietz, 1983; Oliveira e Pessoa, 2005; Bonvicino *et al.*, ., 2002). Foi sugerido que as áreas de campos rupestres em maiores altitudes podem conter uma fauna de pequenos mamíferos endêmicos não existentes nas áreas de cerrado em baixa altitude (Bonvicino *et al.*, ., 2005). Apesar do pequeno número de inventários foi indicada uma espécie de roedor (*Oligoryzomys rupestris*) como endêmica para esse tipo de vegetação (Bonvicino *et al.*, ., 2002; 2005).

OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi caracterizar as comu-

nidades de pequenos mamíferos em sete sítios de campo rupestre, em duas áreas do Distrito Federal. Especificamente foram analisadas: a composição e abundância das espécies e a relação entre a similaridade das comunidades e sua posição geográfica.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse estudo foi realizado em duas áreas do Distrito Federal (DF): A Área de Proteção Ambiental (APA) Gama Cabeça de Veado, localizada na região centro sul e a APA de Cafuringa, localizada na região noroeste. Foram realizados levantamentos em três sítios na APA Gama Cabeça de Veado: Dois sítios na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília (FAL 1 e FAL 2) e um no Jardim Botânico de Brasília (JBB). Na APA de Cafuringa foram realizados levantamentos em quatro sítios: Dois sítios na fazenda Chapada Imperial (CI 1 e CI 2) e dois na área de Mumunhas (MU 1 e MU 2).

Os levantamentos de pequenos mamíferos foram realizados durante os meses de maio de 2008 até fevereiro de 2009. Em cada sítio, foram estabelecidas duas linhas de 100m de comprimento, afastadas 30m uma da outra. Cada linha era composta de 10 estações de captura, distantes 10m entre si, com um total de 20 estações de captura por sítio. Em cada estação de captura foram colocadas duas armadilhas Sherman (23 x 9 x 8cm), ambas no solo, totalizando 40 armadilhas por sítio. As armadilhas foram iscadas com uma mistura de sardinha em lata, creme de amendoim e fubá, sendo vistoriadas no início da manhã de cada dia de captura. O número de dias de capturas variou de quatro a seis. O esforço de captura variou de 760 a 920 armadilhas - noite por sítio, com um esforço total de 5.680 armadilhas - noite no período do estudo. Os animais capturados foram identificados e marcados na orelha com uma etiqueta metálica numerada (National Band & Tags-Mod. 1005-1).

A riqueza de espécies foi estimada através de índices extrapoladores não paramétricos, Jackknife (I e II), Chao (I e II) e Bootstrap. Tais estimadores permitem comparar da-

dos obtidos com métodos e esforço de coleta diferente, e sua vantagem é o cálculo dos limites de confiança da estimativa. Para a determinação dos índices e intervalo de confiança foram realizadas 100 simulações utilizando o programa EstimateS versão 8.0 (Colwell, 2005).

A riqueza de espécies para cada sítio também foi avaliada usando o método de rarefação. O método de rarefação estima a riqueza esperada de espécies para um subconjunto de indivíduos amostrados aleatoriamente do total de uma comunidade. Foi usado o programa EcoSim® (Gotelli & Entsminger, 2004), para amostrar por repetição (1.000 vezes) um valor crescente até o número total de indivíduos por sítio.

Para analisar a similaridade na composição de pequenos mamíferos entre os sítios, realizou-se uma análise de agrupamento. Foi preparada uma matriz de presença e ausência de espécies x sítios. O algoritmo de agrupamento empregado foi o da Média Ponderada (UPGMA) (Sneath & Sokal, 1973), com o índice de similaridade de Sørensen, usando o programa PC - ORD versão 4.0 (McCune & Mefford, 1999). Foram realizadas duas Análises de Agrupamento: (1) Uma agrupando sítios a partir da presença das espécies de pequenos mamíferos e (2) outra agrupando as espécies em função de sua ocorrência nos sítios. Em cada uma das análises, a fim de classificar as unidades de análises em grupos, calculou-se a média dos valores de similaridade para cada reunião de unidades.

RESULTADOS

Foi registrado um total de 157 indivíduos com 320 capturas. O sucesso de captura por sítio variou de 1,3% em MU 2 e 4,8% na FAL 1, resultando em um sucesso total de capturas de 2,8%. A FAL 1 foi o sítio que apresentou maior número de indivíduos (39) e de número de capturas (82) respectivamente. MU 2 foi o sítio que apresentou o menor número de indivíduos (10) e de capturas (16).

Oito espécies de pequenos mamíferos foram registradas, todas roedores, das quais duas ocorreram em todos os sítios (*Calomys tener* e *Cerradomys scotti*). Algumas espécies foram de ocorrência restrita a APA Gama Cabeça de Veado como *Thalpomys lasiotis*, *Oligoryzomys fornesi* e *Calomys expulsus* que foi capturado apenas na FAL 2. *Calomys tocontinsi* e *Thrichomys apereoides* foram registradas somente na APA do Cafuringa, com a segunda ocorrendo apenas em MU 2. *Calomys tener* foi a espécie mais abundante com 74 indivíduos (47,1%), seguida por *Cerradomys scotti* (18,4%), *Necromys lasiurus* (16,5%), *Oligoryzomys fornesi* (5,7%), *Calomys tocontinsi* (5%), *Thalpomys lasiotis* (3,8%), *Thrichomys apereoides* (2,5%), *Calomys expulsus* (0,6%).

A riqueza de espécies observada variou de três a cinco por sítio. Os sítios localizados na APA Gama Cabeça de Veado apresentaram maior riqueza, com cinco espécies em cada sítio. Os sítios da APA de Cafuringa apresentaram menor riqueza variando de 3 a 4, sendo que MU 2 foi o local que registrou a menor riqueza, com apenas três espécies.

As estimativas de riqueza obtidas pelos diferentes índices mostraram que o número observado de espécies correspondeu de 86,3 a 100% (média $99,02 \pm 1,5\%$) das espécies estimadas para cada sítio. Esses resultados indicam que a

maior parte das espécies que ocorreram nos sítios foram capturadas nos levantamentos. O sítio do JBB apresentou a maior riqueza de espécies estimada (5,06-5,41 espécies) calculados com os estimadores Jackknife I, Chao I, Chao II e Bootstrap, com exceção do estimador Jackknife II para o sítio FAL 2 (5,35 espécies). O sítio que apresentou a menor riqueza de espécies usando todos os estimadores foi MU 1 (2,90-3,28 espécies).

Quando comparamos as curvas de rarefação da riqueza de espécies para cada sítio com valor crescente até um total de 10 indivíduos, o JBB apresentou a maior riqueza, sendo que FAL 1 e MU 1 apresentaram a menor riqueza. Esses resultados são consistentes com os obtidos usando os estimadores não paramétricos.

A análise de agregação separou os sítios em dois grupos distintos: (1) A APA de Cafuringa ao norte do Distrito Federal (MU 1, CI 1, CI 2 com 94% de semelhança) e (2) da APA Gama Cabeça de Veado no centro sul do Distrito Federal (com 81% de similaridade entre os sítios FAL 1, FAL 2 e JBB). No entanto, o sítio de MU 2, embora tenha uma similaridade maior com os sítios da APA de Cafuringa (48% de semelhança com sítios MU 1, CI 1 e CI 2), apresentou o valor de similaridade abaixo do valor médio de corte (=53%) para os grupos, indicando uma maior individualidade da fauna de pequenos mamíferos. No caso dos sítios da CI 1 e CI 2 a similaridade da fauna de pequenos mamíferos esteve relacionada com a proximidade geográfica e em outro caso não esteve relacionada, como entre FAL 1 que teve maior similaridade com a fauna do JBB (100% de similaridade) do que com FAL 2, mais próximo.

As espécies de pequenos mamíferos foram separadas em dois grupos: (1) formado por *Calomys tener*, *Cerradomys scotti*, *Calomys tocontinsi* e *Necromys lasiurus*, e (2) por *Oligoryzomys fornesi* e *Thalpomys lasiotis*. As espécies *Thrichomys apereoides* e *Calomys expulsus*, não foram agregadas em nenhum grupo.

Os números de espécies registradas para os sítios de estudo no Distrito Federal variaram de 3 a 5 espécies por sítio e 8 espécies no total. Números semelhantes de riqueza variando de 6 a 10 espécies foram registrados para as áreas de campo rupestre em outros estudos por Dietz (1983) e Bonvicino *et al.*, (2002, 2005). Embora, as poucas informações não permitam fazer generalizações, a riqueza de espécies é comparável à registrada para comunidades de pequenos mamíferos para áreas de cerrado *sensu stricto* (Mares *et al.*, 1986; Vieira 1999; Lacher e Alho 2001).

Das oito espécies de pequenos mamíferos registradas nos sete sítios de campo rupestre no Distrito Federal, sete já haviam sido registradas anteriormente em outras áreas de campo rupestre (Dietz, 1983; Oliveira & Pessôa, 2005; Bonvicino *et al.*, 2002; 2005).

A análise de agrupamento para os sítios revelou a existência de dois agrupamentos de sítios: (1) APA de Cafuringa e (2) APA Gama Cabeça de Veado. Essas duas regiões também apresentam diferenças nas condições climáticas, com a APA de Cafuringa localizada a noroeste do Distrito Federal apresentando uma média pluviométrica maior do que a APA Gama Cabeça de Veado. Os resultados deste estudo indicam que a diferença na composição de pequenos mamífero encontradas resulta da distância entre as áreas (50km) e

pelo fato, de que a APA de Cafuringa pertence à bacia de drenagem que se dirige ao norte em direção a Bacia do Rio Tocantins e que a APA do Gama Cabeça de Veado pertence a bacia de drenagem do Rio São Bartolomeu que segue em direção a bacia do Rio Paraná ao Sul. Os resultados obtidos sugerem que a APA de Cafuringa e a APA Gama Cabeça de Veado pertencem a duas regiões biogeográficas distintas. Alguns trabalhos mostram que as espécies de pequenos mamíferos do Cerrado podem ser separadas em dois grupos de espécies: Um formado por espécies que ocorrem apenas no cerrado *sensu lato* e outro grupo formado por espécies restritas as matas de galeria (Mares *et al.*, ., 1986; Lacher & Alho, 2001). Nesse estudo observamos que as espécies de pequenos mamíferos do campo rupestre, composto por várias espécies do cerrado de ampla distribuição, podem ser divididas em pelo menos dois subgrupos.

CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que as áreas de campo rupestre do Distrito Federal, apresentam uma composição faunística de pequenos mamíferos similares as áreas de cerrado *sensu lato*. O número de espécies variou entre os sítios, apresentando uma riqueza comparável as áreas de campo e cerrado *sensu stricto*. As maiores diferenças observadas entre as comunidades de pequenos mamíferos do campo rupestre no Distrito Federal, estavam associadas com diferenças na posição geográfica dos sítios.

REFERÊNCIAS

Alho, C.J.R.; Pereira, L.A. & Paula, A.C. 1986. Patterns of habitat utilization by small mammal populations in cerrado biome of central Brazil. *Mammalia* 50 (4): 447 - 460.

Bonvicino, C.R.; Lemos, B. & Weksler, M. 2005. Small mammals of Chapada dos Veadeiros National Park

(Cerrado of Central Brazil): ecologic, karyologic, and taxonomic considerations. *Brazilian Journal of Biology* 65 (3): 395 - 406.

Bonvicino, C.R.; Lindbergh, S.M. & Maroja, L.S. 2002. Small non - flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Forest and Cerrado: Comments on their potential use for monitoring environment. *Brazilian Journal of Biology* 62 (4B): 765 - 774.

Dietz, J.M. 1983. Notes on the natural history of some small mammals in central Brazil. *Journal of Mammalogy* 64 (3): 521 - 523.

Fonseca, G.A.B. & Redford, K.H. 1984. The mammals of IBGE's ecological reserve, Brasília, and an analysis of the role of gallery forests in increase diversity. *Revista Brasileira de Biologia* 44 (4): 517-523.

Lacher JR, T.E. & Alho, C.J.R. 2001. Terrestrial small mammal richness and habitat associations in an Amazon Forest - Cerrado Contact Zone. *Biotropica* 33: 171 - 181.

Mares, M.A. 1992. Neotropical Mammals and the Myth of Amazonian Biodiversity. *Science* 225: 976 - 979.

Mares, M.A.; Ernest, K.A. & Gettinger, D.D. 1986. Small mammal community structure and composition in the cerrado province of central Brazil. *Journal Tropical Ecology* 2: 289 - 300.

Marinho - Filho, J.; Rodrigues, F.H.G. & Juarez, K.M. 2002. The Cerrado Mammals: Diversity, Ecology and Natural History. Pp. 267 - 284, em: *The Cerrado of Brazil*. (PS Oliveira e RJ Marquis, eds.). Editora Columbia University, Nova Iorque.

Oliveira, J.A. & Pessôa, L.M. 2005. Mamíferos da Chapada Diamantina, Bahia. Pp.377 - 405, em: *Biodiversidade e Conservação da Chapada Diamantina* (FA Juncá, L Funch e W Rocha, eds.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

Vieira, E.M. 1999. Small mammal communities and fire in the Brazilian Cerrado. *Journal of Zoology* 249: 75-80.