



# USO DO HABITAT POR CINCO ESPÉCIES DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM ÁREAS DE CAMPO RUPESTRE NO DISTRITO FEDERAL

R. A. L. Santos<sup>1</sup>

R. P. B. Henriques<sup>1</sup>; N. M. T. de Souza<sup>1</sup>; V. dos S. Teruya<sup>2</sup>

1 - Universidade de Brasília, Departamento de Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, Campus Darcy Ribeiro, Caixa Postal 04457, 70904 - 970, Brasília - DF.

rodrigosaantos@gmail.com

2 - 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). Parte da explicação para essa alta riqueza de espécies é atribuída ao elevado grau de especificidade pelo tipo de habitat, com diferenças marcantes na composição de espécies de pequenos mamíferos entre as fisionomias vegetais (Alho, 1986; Henriques *et al.*, 1997; Lacher & Alho, 2001). Além disso, várias espécies de pequenos mamíferos do Cerrado apresentam especialização a um determinado microhabitat, no mesmo tipo fisionômico de vegetação (Lacher & Alho, 1989; Henriques & Alho, 1991). Dessa maneira, o alto grau de especificidade das espécies de pequenos mamíferos a um determinado habitat e microhabitat associado à heterogeneidade da vegetação, pode explicar o aumento da riqueza com o aumento do número de habitats em uma determinada área, assim como a alta diversidade beta entre as comunidades do Cerrado encontrado por Marinho - Filho *et al.*, (1994).

A associação de pequenos mamíferos neotropicais com variáveis ambientais foi demonstrada em inúmeros estudos, sendo que a cobertura da vegetação foi considerada um dos principais fatores determinantes da distribuição local e da abundância de pequenos mamíferos (Múrua & Gonzalez 1982; Dalmagro & Vieira 2005). Este padrão também é observado no Cerrado e vários trabalhos demonstraram que as variáveis de habitat se correlacionam com a riqueza e abundância de espécies, incluindo os componentes do microhabitat (Lacher & Alho, 1989; Henriques & Alho, 1991; Lacher & Alho, 2001).

## OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi analisar a relação entre a estrutura do habitat e a abundância de espécies de pequenos

mamíferos em sete sítios de campo rupestre, em duas áreas do Distrito Federal.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

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).

### Programa de Captura

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).

### Estrutura do Habitat

A estrutura do habitat foi descrita através de seis variáveis ambientais. Em cada sítio foram estabelecidas quatro transeções de 50 m x 2 m (100m<sup>2</sup>), totalizando uma área de 400 m<sup>2</sup> por sítio. Em cada transeção foram medidas as seguintes variáveis: (1) Circunferência ao nível do solo (cm) somente das plantas arbustivo - arbóreas com circunferência  $\geq 15$  cm (CIR); (2) Altura da vegetação (m) arbustivo-arbórea apenas das plantas com circunferência ao nível do solo  $\geq 15$  cm (ALT); (3) Número de plantas arbustivo-arbórea apenas das plantas com circunferência ao nível do solo  $\geq 15$  cm (NPL); (4) % de cobertura da copa somente das plantas arbustivo - arbórea com circunferência ao nível do solo  $\geq 15$  cm (COPA), usando o método de interceptação em linha (Muller - Dombois & Elleberg, 1974), com quatro linhas de 50 m e interceptação de copas até um metro de cada lado da linha; (5) % de cobertura de rochas usando o método de interceptação em linha (ROCHA): quatro linhas de 50 m e interceptação de área exposta de rochas até um metro de cada lado da linha; (6) Área basal (m<sup>2</sup>) apenas das plantas arbustivo - arbóreas com circunferência ao nível do solo  $\geq 15$  cm (ABA).

#### Análise dos Dados

A relação das variáveis do habitat sobre a abundância das espécies de pequenos mamíferos foi investigada usando Análise de Correspondência Canônica (ACC), usando o programa PC - ORD versão 4.2 (McCune e Mefford, 1999). Foram incluídas cinco espécies que ocorreram em 3 sítios. A matriz de dados ambientais incluiu cobertura de rocha (ROC), cobertura de copa (COP), altura (ALT), circunferência (CIR), área basal (ABA) e número de plantas (NPL). Os dados de porcentagem de cobertura de rocha e de copa foram transformados em arco seno (Vp), uma vez que dados em % não são indicados para análises estatísticas (Zar, 1999). Antes da análise, a abundância dos pequenos mamíferos foi transformada usando a raiz quadrada do número de indivíduos (Coppeto *et al.*, 2006). Foi realizado o teste de permutação de Monte Carlo para avaliar a significância da relação entre a matriz de variáveis de habitat e a matriz de abundância de espécies.

## RESULTADOS

Foi registrado um total de 157 indivíduos com 320 capturas e um sucesso total de capturas de 2,8%. 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 tocantinsi* 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 tocantinsi* (5%), *Thalpomys lasiotis* (3,8%), *Thrichomys apereoides* (2,5%), *Calomys expulsus* (0,6%).

O primeiro eixo da ordenação da análise de correspondência canônica explicou 60,3% da variação total na abundância de pequenos mamíferos, os dois primeiros eixos, 90,7% e

os três primeiros 98,0%. O teste de permutação de Monte Carlo mostrou uma relação significativa entre a matriz de abundância de espécies e as variáveis ambientais para os três eixos de ordenação ( $p = 0,01$ ). Os valores de explicação da variação na abundância de pequenos mamíferos obtidos pela ACC indicam que as variáveis ambientais foram aparentemente suficientes para explicar a variação da abundância das espécies, embora reste ainda uma quantidade de variação não explicada.

O primeiro eixo da ordenação foi correlacionado positivamente com a cobertura de rocha (0,894) e negativamente com a altura (- 0,894) e positivamente com número de plantas arbustivo - arbóreas(0,753). O segundo eixo da ACC foi correlacionado negativamente com a cobertura de copa (- 0,752) e a área basal (- 0,699). As espécies de pequenos mamíferos mostraram diferentes posições nos gradientes ambientais. Por exemplo, *Calomys tener* localizado um pouco a direita (positivo) no gradiente de maior cobertura de rocha (eixo 1) e abaixo (negativo) no gradiente de cobertura de vegetação (eixo 2) de ordenação, indica que prefere áreas com cobertura de rocha moderada e maior cobertura de vegetação. As poucas informações sobre esta espécie mostram que ela está relacionada a áreas abertas e estágios sucessionais pós - fogo (Briani *et al.*, 2004), o que sugere uma preferência por áreas com predomínio de gramíneas. Os dados obtidos neste estudo mostraram preferências distintas aos dados encontrados na literatura. A espécie apresentou associação positiva a áreas com maior cobertura de vegetação em campo rupestre.

Os resultados obtidos mostram que *Necromys lasiurus* foi associado com as áreas de moderada cobertura rochosa e menor cobertura de vegetação arbustivo - arbórea, como no sítio CI 2 (23%) e JBB (30%), o que é consistente com resultados de cobertura de vegetação indicados anteriormente para essa espécie (= *Bolomys lasiurus*) (Lacher *et al.*, 1989; Henriques & Alho 1991; Henriques *et al.*, 1997; Vieira 2003, Vieira *et al.*, 2005). *Cerradomys scotti* esteve associado também com áreas de moderada cobertura de rochas e maior cobertura relativa de vegetação arbustivo arbórea, como no sítio FAL 2 (33%). Alguns estudos anteriores para essa espécie mostraram uma preferência por áreas com maior cobertura de vegetação do que *Necromys lasiurus* (Alho 1981, Henriques *et al.*, 1997). A posição central de *Cerradomys scotti* no espaço da Análise de Correspondência Canônica, sem uma clara associação com as variáveis ambientais, juntamente com o fato de ter sido capturada em todos os sítios de estudo, indica uma espécie generalista na utilização do habitat (Vieira 2003, Vieira *et al.*, 2005), com uma pequena preferência por áreas com maior cobertura de gramíneas e herbáceas (Vieira *et al.*, 2005; este estudo).

Apesar dos poucos indivíduos coletados de *Oligoryzomys fornesi* e *Calomys tocantinsi*, os resultados mostraram algumas tendências para estas espécies. *Calomys tocantinsi* prefere áreas com maior altura de plantas e menor cobertura de rocha e número de plantas. Enquanto que *Oligoryzomys fornesi* apresentou associação positiva com a cobertura de rocha e número de plantas. Esta espécie tem sido relacionada principalmente a formações florestais (Bonvicino *et al.*, 2002). No estudo realizado por Lacher e Alho (1989) em uma área de cerrado no Pantanal, a espécie foi registrada

como a mais comum e abundante, não se relacionando com nenhuma das categorias de microhabitat medidas. Baseados nessas informações os autores consideraram a espécie como generalista no uso do habitat.

A cobertura da vegetação proporciona aos pequenos mamíferos, proteção contra predadores, condições apropriadas de microclima e recursos alimentares. Tal fato pode ajudar a explicar a preferência de *Calomys tener* a áreas com maior cobertura da vegetação nos campos rupestres. Variações na cobertura da vegetação ocorrem entre os diferentes tipos fisionômicos de vegetação no Cerrado *sensu lato*, como depois de uma queimada. Também, foi proposto por Henriques *et al.*, (2006), que os pequenos mamíferos selecionam o ambiente em função da cobertura da vegetação. Portanto é de se esperar que a ocorrência de pequenos mamíferos em um dado habitat vai ser resultante da história do fogo e da capacidade da espécie selecionar ambientes com diferentes proporções de cobertura vegetal (Briani *et al.*, 2004; Henriques *et al.*, 2006).

## CONCLUSÃO

Os resultados desta análise indicam que as espécies parecem selecionar variáveis ambientais distintas, evidenciando uma segregação de habitat entre elas nas áreas de campo rupestre.

## REFERÊNCIAS

- Alho, C.J.R.** 1981. Small mammal populations of Brazilian Cerrado: The dependence of abundance and diversity on habitat complexity. *Revista Brasileira de Biologia* 41 (1): 223 - 230.
- 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.; 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.
- Briani, D.C.; Palma, A.R.T.; Vieira, E.M. & Henriques, R.P.B.** 2004. Post - fire succession of small mammals in the Cerrado of central Brazil. *Biodiversity and Conservation* 13: 1023 - 1037.
- Dalmagro, A. & Vieira, E.M.** 2005. Patterns of habitat utilization of small rodents in an area of Araucaria forest in Southern Brazil. *Austral Ecology* 30: 353 - 362.
- Henriques, P.B.H. & Alho, C.J.R.** 1991. Microhabitat selection by two rodent species in the cerrado of Central Brazil. *Mammalia* 55: 49 - 56.
- Henriques, R.P.B.; Bizerril, M.X.A. & Kohldorf, T.** 1997. Abundância, riqueza e seleção de habitat de pequenos mamíferos dos cerrados do Brasil Central. Pp. 127 - 130, em: *Contribuição ao conhecimento ecológico do Cerrado*. (LL Leite e CH Saito, eds.). Editora UnB, Brasília.
- Henriques, R.P.B; Briani, D.C; Palma, A.R.T. & Vieira, E.M.** 2006. A simple graphical model of small mammal succession after fire in the Brazilian cerrado. *Mammalia* 70: 226 - 230.
- Lacher JR, T.E. & Alho, C.J.R.** 1989. Microhabitat use among small mammals in the Brazilian Pantanal. *Journal of Mammalogy* 70: 396 - 401.
- 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.
- Marinho - Filho, J.; Reis, M.L.; Oliveira, P.S.; Vieira, E.M. & Paes, M.N.** 1994. Diversity standards and small mammal numbers: conservation of the cerrado biodiversity. forests in the zoogeography of the cerrado's non - volant mammalian fauna. *Biotropica* 18: 126 - 135.
- 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.
- Muruá, R. & González, L.A.** 1982. Microhabitat selection in two Chilean cricetid rodents. *Oecologia* 52: 12 - 15.
- Vieira, M.V.** 2003. Seasonal niche dynamics in coexisting rodents of the Brazilian Cerrado. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. 38: 7-15.
- Vieira, E.M.; IOB, G.; Briani, D.C. & Palma, A.R.T.** 2005. Microhabitat selection and daily movements of two rodents (*Necomys lasiurus* and *Oryzomys scottii*) in Brazilian Cerrado, as revealed by a spool - and - line device. *Mammalian Biology* 70 (6): 359 - 365.