



# ESTRUTURA DE COMUNIDADE E ESTRATIFICAÇÃO VERTICAL DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM FLORESTA ESTACIONAL ATLÂNTICA NO EXTREMO SUL DO BRASIL: DADOS PRELIMINARES.

G.L. Melo<sup>1</sup>

A.F. Machado<sup>2</sup>; J. Sponchiado<sup>3</sup>; B. Peres<sup>2</sup>; C.F. Marks<sup>2</sup>; E. Grotto<sup>4</sup>; N. C. Cáceres<sup>5</sup>

1 - Mestrando de pós - graduação em Ecologia e Conservação, UFMS; 2 - Graduando em Ciências Biológicas, UFMS; 3 - Mestrando de pós - graduação em Biodiversidade Animal, UFMS; 4 - Biólogo, URI de Frederico Wesphalen; 5 - Professor Orientador de pós - graduação em Biodiversidade Animal, UFMS. geruzalm@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Na Região Neotropical é encontrada uma grande diversidade de espécies de pequenos mamíferos com mais de 250 espécies de roedores e marsupiais atualmente reconhecidas para o Brasil (Reis *et al.*, . 2006). A coexistência deste grande número de espécies que possuem características morfológicas e hábitos de vida semelhantes pode ser justificada tanto pela complexidade do habitat, que se refere ao desenvolvimento do estrato vertical da floresta, quanto pela heterogeneidade, relacionada à variação horizontal na fisionomia da paisagem. Esta diferenciação dentro de um mesmo habitat permite a segregação espacial das espécies que pode resultar na diminuição do efeito negativo da competição interespecífica por sobreposição de nicho (Passamani, 1995; Vieira & Monteiro - Filho, 2003; Grelle, 2003).

As florestas neotropicais são habitats altamente complexos com árvores que variam em altura em torno de 25 a 40 m (Kricher, 1997). Esta complexidade vertical (*sensu* August, 1983) aumenta a diversidade de espécies, tornando o estudo do estrato arbóreo de suma importância já que este apresenta um habitat diferenciado que conduz a evolução de milhares de espécies de plantas, microorganismos, insetos, aves e mamíferos que, raramente ou nunca, são encontrados no solo (Nadkarni, 1994). Pesquisas que utilizam somente armadilhas no solo podem subestimar a densidade das espécies que utilizam principalmente os estratos superiores ou excluir aquelas que são estritamente arbóreas (Malcolm, 1991; Fonseca *et al.*, 1996; Lambert *et al.*, 2005; Vieira & Monteiro - Filho, 2003).

A heterogeneidade ambiental (*sensu* August, 1983) também tem sido uma variável amplamente estudada para explicar a diversidade de espécies em um determinado local (Gentile & Fernandez, 1999). Um exemplo desta variação espacial ao longo de uma floresta seria a distância de um dado local na mata em relação ao rio principal. Esta distância, por sua vez, poderá causar diferenças na composição de espécies que habitam estes locais, visto que, a proximidade

do rio influencia em diversas variáveis ambientais como, por exemplo, umidade relativa. Estas diferenças locais proporcionam micro - habitats diferenciados na floresta (Ricklefs, 2003) e muitas espécies de animais tendem a se concentrar em áreas com determinados micro - habitats específicos aos quais são mais adaptadas (Dalmagro & Vieira, 2005; Suárez e Bonaventura 2001; Freitas *et al.*, 1996 ).

A falta de estudos com pequenos mamíferos nas Florestas Estacionais do interior do Brasil deixa uma grande lacuna no conhecimento da diversidade das comunidades destas regiões. Faltam, portanto, estudos sobre os padrões de estruturação destas comunidades e a relação com o habitat onde estão presentes. Desta forma, é de extrema importância a realização de estudos que visam aumentar as informações a respeito da fauna nestas áreas.

## OBJETIVOS

Desta forma, o principal objetivo deste estudo é descrever a composição da comunidade de pequenos roedores e marsupiais presentes em uma área de Floresta Estacional no sul do Brasil. Verificar diferenças na utilização do solo e estrato arbóreo pelas espécies, e a composição da comunidade em relação à proximidade do rio principal.

## MATERIAL E MÉTODOS

### 1 - Local de estudo

O estudo foi realizado no Parque Estadual do Turvo (27<sup>o</sup> 00 S a 27<sup>o</sup> 20 S e 53<sup>o</sup> 40 W a 54<sup>o</sup> 10 W) localizado no município de Derrubadas, noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil. O Parque possui área de 17.491 ha, encontrando - se na margem esquerda do rio Uruguai. A área enquadra - se como região fitoecológica da Floresta Estacional Decidual

do Alto Uruguai (Teixeira *et al.*, 1986). O clima é subtropical, do tipo temperado úmido com verão quente (Cfa, conforme classificação de Köppen).

O Parque possui duas estradas principais de acesso ao Rio Uruguai, a do Salto do Yucumã e a do Porto Garcia com 15 km e 8 km de extensão respectivamente. O estudo foi realizado ao longo destas duas estradas.

## 2 - Amostragens

Foram utilizadas 12 transecções paralelas e distantes pelo menos 500 m uma da outra, sendo oito dispostas na estrada do Porto Garcia e quatro na estrada do Salto do Yucumã. As transecções foram organizadas formando um gradiente de distância em relação ao rio Uruguai, desde 6.500 m até 1.500 m do rio. Cada transecção foi composta de cinco estações de captura com armadilhas convencionais e uma estação de captura com armadilha de queda. Para as armadilhas convencionais, cada estação distava 30 m dentro de uma mesma transecção, onde foram colocadas três armadilhas: uma no centro e as outras duas à esquerda e à direita distando 20 m da armadilha central. A disposição das armadilhas foi alternada entre solo e sub - bosque (altura média de 3 m), bem como o modelo das armadilhas, *sherman* ou *Young*.

As armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*) foram dispostas 100 m longe de cada transecção de armadilhas convencionais (*sherman* ou *young*). Ao todo, foram utilizados 24 baldes de 30 l, sendo implantados dois baldes por estação amostral. Estes foram conectados, em cada transecção, por telas de sombrite de 50 cm de altura, totalizando 36 m de tela por armadilha de queda.

Os animais capturados foram identificados e marcados com brincos numerados (Band & Tag Co.) e para cada indivíduo capturado foram anotados os seguintes dados: espécie, massa, comprimento cabeça - corpo, comprimento da cauda, comprimento do pé direito, tamanho da orelha direita, sexo, local de captura e número da anilha no caso de recapturas. Durante cada fase de campo a umidade relativa do ar em cada transecção era verificada diariamente em uma dada estação de captura escolhida de forma aleatória. Esta metodologia foi adotada como parâmetro para inferir diferenças na umidade de acordo com a distância do rio Uruguai.

O trabalho de campo foi desenvolvido em três fases bimestrais, iniciando em dezembro de 2008 e finalizando em maio de 2009, durante seis noites consecutivas, totalizando um esforço amostral de 3.240 armadilhas - noite (armadilhas convencionais) e 432 armadilhas - noite (de queda). Foi utilizada como isca uma mistura de bacon, abóbora e pasta de amendoim.

## 3 - Análise Estatística

Foi realizado o teste ANOVA para analisar se a abundância e a composição de espécies capturadas nos diferentes estratos da floresta diferem. Para tanto, foram utilizados apenas os dados obtidos através das capturas em armadilhas convencionais, e ainda, para abundância foram consideradas apenas espécies com o mínimo de cinco indivíduos capturados. Uma análise de variância foi feita para verificar se houve diferença na riqueza, abundância e diversidade de espécies entre os transectos. Foi aplicado o teste de Correlação para verificar se houve correspondência entre

a riqueza de espécies e a média da umidade relativa entre cada transecção. O mesmo foi feito para analisar a correlação entre a distância de cada transecto em relação ao rio com a riqueza, a abundância e a diversidade de espécies. Todos os testes foram realizados através dos programas Multiv 2.4 (Pillar 2006) via aleatorização (1000 iterações) e PAST (Hammer *et al.*, 2001).

## RESULTADOS

Foram obtidos 226 registros de 182 indivíduos de pequenos mamíferos pertencentes a sete espécies de roedores: *Akodon montensis* (n=155), *Oligorizomys nigripes* (n=10), *Thaptomys nigrita* (n=5), *Sooretamys angouya* (n=4), *Necromys lasiurus* (n=2), *Oxymycterus judex* (n=2) e *Brusepattersonius sp.* (n=1), e duas espécies de marsupiais: *Didelphis aurita* (n=10) e *Gracilinanus microtarsus* (n=2). Sendo 125 registros referentes às armadilhas convencionais (*sherman* ou *young*), com 117 capturas no solo e 8 capturas no alto, e 58 capturas nas armadilhas de queda (*pitfall*).

Houve diferença na utilização do espaço vertical tanto na composição (F= 4.9583; p=0, 001) quanto na abundância das espécies (F= 410.04; p=0, 001). *Akodon montensis* e *D. aurita* utilizam preferencialmente o solo (97,1% e 80% de frequência de captura no solo) e *S. angouya* utiliza indiscriminadamente solo e alto (50% de frequência de captura em cada estrato).

Apesar de haver uma correlação negativa entre a riqueza de espécies e o distanciamento do rio (r= - 0.62483; p= 0, 028), não houve relação entre o índice de umidade relativa e a riqueza de espécies capturadas em cada transecção (r = - 0.48914; p = 0,12). Não houve diferença na riqueza (G= 9, 8045; GL= 11; p= 0, 5942), na abundância (F= 0,3037; p=0,9836) e na diversidade (G= 3, 0807; GL=11; p= 0, 9965) de espécies entre as transecções.

A comunidade de pequenos mamíferos no Parque Estadual do Turvo apresenta uma estruturação ecológica bem definida, com espécies estritamente cursoriais como *A. montensis* que foi predominantemente capturada em armadilhas terrestres, sendo as capturas no alto realizadas apenas em locais de fácil acesso ao nível do solo. As demais capturas no alto foram obtidas por apenas duas espécies *D. aurita* e *S. angouya* estas se mostraram escansoriais, utilizando tanto solo quanto o estrato arbóreo. Não houve nenhuma espécie exclusivamente capturada no sub - bosque até o momento, o que demonstra que, a fauna de pequenos mamíferos do Parque parece não ser composta por espécies estritamente arborícolas. Este fato pode estar relacionado à baixa conectividade do dossel no local (Obs. pessoal) que faz com que espécies previamente classificadas em outros estudos como escansoriais ou arborícolas necessitem se deslocar também no solo (Lambert *et al.*, 2005). Este é o caso de *G. microtarsus* que no presente estudo foi capturado apenas em armadilhas de *pitfall*, não corroborando com outros estudos de estratificação vertical onde a espécie utilizou preferencialmente ou exclusivamente o estrato arbóreo (Passamani, 2000; Vieira & Monteiro - Filho, 2003; Vieira, 2006).

Apesar de não ter sido encontrado um padrão de composição de espécies de pequenos mamíferos diferenciado em relação à umidade relativa em cada transecção, é válido ressaltar

que houve um aumento na riqueza de espécies correspondente a proximidade do rio principal. Estudos na América do Norte comparando áreas mais elevadas e áreas ripárias encontraram associação de diversas espécies de pequenos mamíferos com áreas mais próximas dos rios que em outros pontos (Gomez & Anthony, 1998; Johnston & Anthony, 2008), sendo este fato relacionado a diferenças na vegetação entre estes locais. A variável unidade relativa tomada como medida correspondente a distância do rio parece não ser a mais adequada, outras variáveis devem caracterizar melhor estes ambientes.

## CONCLUSÃO

O Parque Estadual do Turvo comporta uma diversa fauna de pequenos roedores e marsupiais no extremo sul do Brasil. A comunidade de pequenos mamíferos do local é formada principalmente por espécies terrestres e poucas escansoriais, não sendo, até o momento, capturadas espécies exclusivamente no estrato arbóreo. A riqueza de espécies da comunidade parece estar organizada de acordo com um gradiente em relação à proximidade do rio, porém este gradiente não corresponde a diferenças na unidade relativa entre as transecções. A continuidade do estudo e coleta de informações adicionais de variáveis que podem definir diferenças entre locais poderão auxiliar na busca destas relações.

Agradecimentos à Capes e ao CNPq pelo auxílio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- August, P.V. 1983. The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. **Ecology**, 64: 1495 - 1513.
- Dalmagro, A.D.; Vieira, E.M. 2005. Patterns of habitat utilization of small rodents in an area of Araucaria forest. **Austral Ecology**, 30:353 - 362.
- Fonseca, G.A.B.; Herrmann, G.; Leite, Y.L.R.; Mittermeier, R.A.; Rylands, A.B. & Patton, J.L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occas. Pap. Conserv. Biol.**, 4:1 - 38.
- Freitas, S. R., Moraes, D. A., Santori, R. T. & Cerqueira, R. 1996. Habitat preference and food use by *Metachirus nudicaudatus* and *Didelphis aurita* (Didelphimorphia, Didelphidae) IN a restinga forest at Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Biologia**, 57(1): 93 - 98.
- Gentile R. & Fernandez, F.A.S. 1999. Influence of habitat structure on a streamsidesmall mammal community in a Brazilian rural área. **Mammalia**, 63(1):29 - 40.
- Gomez, D. M., & R. G. Anthony. 1998. Small mammal abundance in Riparian and upland areas of five seral stages in western oregon. **Northwest Science**, 72:293-302.
- Grelle, C.E.V. 2003. Forest structure and vertical stratification of small mammals in a secondary Atlantic Forest, South - eastern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 38(2): 81 - 85.
- Hammer, Ø., Harper, D. A. T. & Ryan, P. D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, 4(1): 9P.
- Johnston A. N. & R. G. Anthony. 2008. Small - mammal microhabitat associations and response to grazing in Oregon. **Journal of Wildlife Management** 72(8):1736-1746.
- Kricher, J. 1997. A Neotropical companion. **Princeton University Press**, Princeton, 451pp.
- Lambert, T.D.; Malcolm, J.R.; Zimmerman, B. 2005. Variation in small mammal species richness by trap height and trap type in southeastern Amazonia, **Journal of Mammalogy**, 86(5):982 - 990.
- Malcolm, J.R., 1991. Comparative abundances of neotropical small mammals by trap height. **J. Mamm.**, 72(1):188 - 192.
- Nadkarni, N. M. 1994a. Diversity of species and interactions in the upper tree canopy of forest ecosystems. **American Zoology**, v.34, p.70 - 78.
- Nadkarni, N.M. 1994b. A profile of forest canopy science and scientists-Who we are, what we want to know, and obstacles we face: results of an international survey. **Selbyana**, 15(2):38 - 50.
- Passamani, M. 1995. Vertical stratification of small mammals in Atlantic Hill forest. **Mammalia**, 59(2): 276 - 279.
- Passamani, M. 2000. Análise da comunidade de marsupiais em Mata Atlântica de Santa Teresa, Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão** 11/12: 215 - 228.
- Pillar, V.P. 2006. Multiv, Multivariate exploratory analysis, randomization testing and bootstrap resampling. User's guide v. 2.4. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Reis, N. R. ; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A.; Lima, I.P.de . 2006. Mamíferos do Brasil. 1. **Ed. Londrina**. V. 2006. 437p.
- Ricklefs, R. E. 2003. A Economia da Natureza. Quinta edição. University of Missouri, St. Louis. 542p.
- Suárez, O. V. & Bonaventura, S. M. 2001. Habitat use and diet in sympatric species of rodents of low Paraná delta, Argentina. **Mammalia**, 65(2):167 - 176.
- Teixeira, M.B., Coura - Neto, A.B., Pastore, U. & Rangel Filho, A.L.R. 1986. Vegetação; as regiões fitoecológicas, sua natureza, seus recursos econômicos; estudo fitogeográfico. In Levantamento de recursos naturais. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 33:541 - 632.
- Vieira, E.M.; Monteiro - Filho, E.L.A. 2003. Vertical stratification of small mammals in the Atlantic rain forest of south - eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, London, 19:501 - 507.
- Vieira, E.M. 2006a. Padrões de uso vertical do habitat por marsupiais brasileiros. In: Cáceres, N.C. & Monteiro Filho, E.L.A. (Eds.) Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e evolução. Campo Grande: Editora UFMS. 364p.