



INFLUÊNCIA DO MESOHABITAT E DA PAISAGEM NA OCORRÊNCIA DA CUÍCA *MARMOSOPS INCANUS* (LUND, 1840) (DIDELPHIMORPHIA, DIDELPHIDAE)

Grelle, C.E.V. ¹

Monteiro, J. ¹; Delciellos, A. C. ¹; Vieira, M.V. ¹ & Cerqueira, R. ¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Ecologia, Laboratório de Vertebrados, Rio de Janeiro, Brasil. grellece@biologia.ufrj.br

INTRODUÇÃO

A fragmentação consiste na transformação de uma paisagem natural contínua em manchas de hábitat original (Vieira *et al.*, 2009) freqüentemente com graus de isolamento distintos. Em paisagens fragmentadas, comuns na Mata Atlântica, muitas vezes algumas espécies só ocorrem em alguns fragmentos florestais, apresentando uma distribuição em mosaico.

A abundância dos indivíduos pode ser explicada pelo tamanho e isolamento dos fragmentos, tendo como paradigma a Teoria de Biogeografia de Ilhas (MacArthur & Wilson 1967). Esta teoria baseia - se na relação espécie - área e prediz que ilhas ou fragmentos menores apresentam um menor número de espécies devido à simples perda de área e conseqüente redução das populações, o que aumentaria a probabilidade de extinção destas (Gilpin & Soulé, 1986). A redução na riqueza de espécies pode ainda ocorrer porque áreas menores tendem a apresentar um número menor de habitats distintos e, conseqüentemente, uma reduzida diversidade de espécies associadas (Rosenzweig 1995). Ainda segundo esta teoria, o grau de isolamento dos fragmentos afeta a presença e abundância de espécies visto que fragmentos isolados possuem menor taxa de colonização e menor efeito resgate, tornando as populações mais suscetíveis à extinção. Como as taxas de extinção estão relacionadas aos tamanhos populacionais, espera - se que ilhas menores e mais distantes de fontes colonizadoras tenham menores populações (MacArthur & Wilson 1967).

Outra explicação para a abundância dos indivíduos pode ser dada pelas características do mesohabitat, seguindo o paradigma da qualidade do habitat influenciando a aptidão das espécies (Fretwell 1972). Hábitat é definido como as características independentes de densidade (cobertura vegetal, água, clima) preferidas por determinada espécie (Cerqueira 1995), podendo ser estudado em diferentes escalas espaciais. Os estudos realizados na escala de mesohabitat (regional) englobam fatores climáticos, topográficos, edáficos e hidrológicos. A persistência das populações de marsu-

pias da Mata Atlântica já foi associada à complexidade e heterogeneidade estrutural dos habitats (Grelle 2003). Além destes fatores, a abundância das espécies pode ainda ser influenciada pela conectividade estrutural da paisagem (FISCHER & LINDENMAYER 2006), a qual permite que haja fluxo de indivíduos entre os fragmentos proporcionando manutenção das populações devido à recolonizações e manutenção da variabilidade genética.

Espécie de estudo

Marmosops incanus (Lund 1840) é um marsupial de hábito noturno e escansorial. Usam o sub - bosque com uma freqüência aproximada de 30% e o chão da floresta 60%, segundo estudo com carretel de rastreamento (Cunha & Vieira, 2002). São onívoros e se alimentam primariamente de frutos (Ástua DE Moraes *et al.*, 003) e insetos (Fonseca & Kierulff, 1989, Stallings, 1989).

Possui ampla distribuição na Mata Atlântica habitando, na costa, florestas úmidas no nível do mar, e também ilhas continentais como Ilha Grande (RJ). Ocorre também em florestas semidecíduas de Minas Gerais, indo até Lagoa Santa (MG). Também está presente em florestas de galeria nos domínios do cerrado e da caatinga, adjacentes à Mata Atlântica (Mustrangi & Patton, 1997).

Essa espécie apresenta pelagem do dorso cinza, podendo ser marrom - acinzentada, pelagem do ventre com coloração entre o branco e o creme, e alguns indivíduos apresentam uma coloração fugitiva entre o rosa e o salmão, na área de transição entre a pelagem dorsal e ventral, geralmente próximo ao pescoço e patas anteriores (Mustrangi & Patton, 1997). A cauda tem aproximadamente 1,5 vezes o comprimento cabeça - corpo, não tem pelos, é cinza e preênsil. Apresenta máscara negra ao redor dos olhos, indo em direção ao focinho. Tem dimorfismo sexual bem marcado no comprimento e no peso do corpo, com machos significativamente maiores que as fêmeas (Fonseca & Kierulff, 1989, Mustrangi & Patton, 1997, Macedo *et al.*, 2007) e na estrutura da pelagem, com machos adultos apresentando um tipo de pelagem diferente das fêmeas adultas e dos jovens e sub adultos de ambos os sexos (Oliveira *et al.*, 992).

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi verificar a influência das variáveis de mesohabitat e de paisagem na ocorrência da cuíca *Marmosops incanus*.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo, foi analisada a presença e ausência da cuíca *Marmosops incanus* em 17 fragmentos florestais nos municípios de Cachoeira de Macacu (22º 28' S e 42º 39' W) e Guapimirim (22º 2' S e 42º 59' W), RJ. Esses municípios apresentam numerosos fragmentos florestais cercados por matrizes compostas por pastagens ou plantações agrícolas. O clima é mesotérmico brando úmido e a vegetação predominante é de floresta ombrófila densa de baixada (até 100m de altitude) e submontana (entre 100 e 800m de altitude). (Olifiers 2002)

Em todos os fragmentos foram feitos quatro transectos, dispostos radialmente de acordo com os quatro pontos cardeais principais, contendo 20 estações de captura, sendo 15 no seu interior e cinco no entorno. O espaçamento entre os pontos de captura foi de aproximadamente de 20 metros dentro do fragmento e 10 metros no seu entorno. Em cada ponto foram colocadas duas armadilhas (*Sherman* e *Tomahawk*) contendo isca de pasta de amendoim, banana e bacon. Durante todo o período de captura, estas foram verificadas e re - iscadas no início de cada manhã. Em seis estações de cada transecto, uma destas duas armadilhas era colocada acima do solo (de 1 a 2 metros de altura) para captura dos indivíduos no sub - bosque. As armadilhas colocadas em árvores foram dispostas alternadamente nos pontos de captura, de maneira que uma estação que possuía armadilha *Sherman* acima do solo era sempre intercalada por estações de captura que apresentavam armadilhas *Tomahawk* acima do solo. As armadilhas em árvores eram colocadas em pontos onde havia conexão entre as copas das árvores. Em cada estação foram feitas as medidas descritivas de mesohabitat. Nas análises, foram usadas três variáveis de paisagem e três de qualidade de mesohabitat. As variáveis da paisagem foram: isolamento (distância linear para a área de mata contínua mais próxima), tamanho do fragmento e quantidade de floresta no entorno de cada fragmento. Para que esta última variável fosse avaliada criamos uma área (*buffer*) de 1km ao redor de cada fragmento e contabilizamos o remanescente florestal. As medidas de área, perímetro e distâncias foram obtidas utilizando - se o programa ArcView 3.1 (1999). As variáveis do mesohabitat foram: presença de cipós e lianas, *Cecropias spp.* e cursos d'água. Os descritores foram avaliados pela sua presença ou ausência dentro de uma circunferência de três metros de raio, a partir do centro de cada estação de captura. Quanto aos cursos d'água, foi analisado também se estes eram perenes ou temporários. Foi considerada não somente a presença de cipós e lianas, mas também a frequência (pouco, regular ou muito frequente). Estas medidas foram transformadas em dados categóricos e foi feito um somatório de todos os pontos por fragmento para as análises. A presença das espécies de pequenos mamíferos foi agrupada por fragmento para serem associadas às variáveis de mesohabitat.

A análise foi feita com uma Regressão não linear (de Poisson) relacionando estas variáveis com a abundância de *M. incanus* nos fragmentos amostrados. O modelo da regressão de Poisson é:

$$Y = e^{\beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 \dots}$$

Onde Y é a abundância de *M. Incanus* nos fragmentos e x1, x2...xn são as variáveis independentes.

RESULTADOS

Como resultado da Regressão de Poisson, as variáveis que apresentaram correlação significativa com a abundância de *M. incanus* nos fragmentos foram: cursos d'água (p=0,042), *Cecropia spp* (p=0,022) e a quantidade de remanescentes florestais no entorno dos fragmentos (p=0,032).

As variáveis tradicionalmente relacionadas à Teoria de Biogeografia de Ilhas, não exerceram influência na abundância dos indivíduos (isolamento: p=0,28; tamanho dos fragmentos: p=0,72). Uma possível explicação para isso pode ser que a quantidade de remanescentes florestais no entorno (*buffer*) dos fragmentos pode estar agindo como fonte de recolonizadores minimizando, através do efeito de resgate, os problemas gerados pelo isolamento e tamanho dos fragmentos.

Uma possível explicação para não haver correlação significativa entre a abundância *M. incanus* e a presença de cipós e lianas é que esta espécie usa o chão da floresta com uma frequência muito maior do que usa o sub - bosque. Sendo assim, cipós e lianas não são muito importantes para a sua movimentação.

A maior abundância em locais com cursos d'água indica uma preferência por ambientes heterogêneos, úmidos e com maior produtividade ambiental. A disponibilidade de corpos d'água proporciona o aparecimento de um conjunto característico de condições microclimáticas e espécies vegetais e animais associadas (Cook & Quinn, 1995) como, por exemplo, muitas espécies de insetos (um dos principais itens na dieta de *M. incanus*) que possuem ciclo de vida aquático. Por fim, a presença de *Cecropia spp.* está relacionada a fragmentos mais perturbados. As embaúbas são plantas de crescimento rápido características de clareiras e bordas de mata, onde a incidência de luz é maior. Por este motivo, sua frequência de ocorrência nos fragmentos pode fornecer uma idéia de seus estados de conservação. Fragmentos com alta ocorrência destas plantas provavelmente apresentam efeito de borda predominante ou um número elevado de clareiras (Olifiers 2002) A correlação positiva da presença de embaúbas e *Marmosops incanus* corrobora estudos anteriores que encontraram baixa sensibilidade desta espécie a graus de perturbação na mata (Fonseca & Kierulff 1989, Grelle 2003, Macedo *et al.*, 2007).

CONCLUSÃO

As variáveis de mesohabitat parecem exercer maior influência na ocorrência da espécie *M. incanus* nos fragmentos em comparação com as variáveis de paisagem, dentre as quais somente a quantidade de remanescentes florestais

apresentou correlação positiva com a abundância de indivíduos.

REFERÊNCIAS

- Astúa de Moraes D., Santori R.T., Finotti R. & Cerqueira R. 2003.** Nutritional and fibre contents of laboratory - established diets of neotropical opossums (Didelphimorphia, Didelphidae). In M. Jones, C. Dickman & M. Archer (Eds.). *Predators with pouches: the Biology of carnivorous marsupials*.
- Cerqueira R. 1995.** Determinação de distribuições potenciais de espécies. Pp. 141-161. In: Peres - Neto, P.R.; Valentin, J.L. & Fernandez, F.A.S. (Eds). *Oecologia brasiliensis*. Vol. 2-Tópicos em tratamento de dados biológicos. Programa de Pós - Graduação em Ecologia, UFRJ, Rio de Janeiro, 161 pp.
- Cook R.R. & Quinn J.F. 1995.** The influence of colonization in nested subsets. *Oecologia* 102, 413 - 424.
- Cunha A.A. & Vieira M.V. 2002.** Support diameter, incline and vertical movements of four didelphid marsupials in the Atlantic Forest of Brazil. *J. Zool.* 258: 419 - 426.
- ESRI. 1999.** ArcView GIS-Getting to know, the geographic information system (GIS) for everyone. Environmental Systems Research Institute, Inc. Redlands, California.
- Fischer J. & Lindenmayer D. 2006.** Beyond fragmentation: the continuum model for fauna research and conservation in human - modified landscapes. *Oikos* 112: 473 - 480.
- Fonseca G.A.B. & Kierulff M.C. 1989.** Biology and natural history of Brazilian Atlantic forest small mammals. *Bull. Florida State Mus., Biol. Sci.* 34: 99 - 152.
- Fretwell S.D. 1972.** *Populations in a seasonal environment*. New Jersey: Princeton University Press, 217 p.
- Gilpin M.E. & Soulé M.E. 1986.** Minimum viable populations: processes of species extinction. In: Soulé, M.E. (ed.), *Conservation Biology: the Science of Scarcity and Diversity*. Sinauer Associates, Sunderland.
- Grelle C.E.V. 2003.** Forest structure and vertical stratification of small mammal populations in a secondary forest, South - eastern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna & Environment* 38: 81 - 85.
- MacArthur R.H. & Wilson E.O. 1967.** *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, Princeton.
- Macedo J., Loretto D., Mello M.C.S., Freitas S.R., Vieira M.V. & Cerqueira R. 2007.** História natural dos mamíferos de uma área perturbada do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil. In: Faria CC, Castro EV (Org.). *Ciência e conservação na Serra dos Órgãos*, ICMCB, Brasília. Pp: 165 - 182.
- Mustrangi M. & Patton J.L. 1997.** Phylogeography and systematics of the slender mouse opossum, *Marmosops* (Marsupialia, Didelphidae). *University of California Publications in Zoology* 130:1 - 86.
- Olifiers N., 2002.** Fragmentação, Habitat e as Comunidades de Pequenos Mamíferos da Bacia do Rio Macacu, RJ. Dissertação de Mestrado, ICB, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Oliveira J.A., Lorini M.L. & Persson V.G. 1992.** Pelage variation in *Marmosa incana* (Didelphidae, Marsupialia), with notes on taxonomy. *Zeitschrift fuer Säugetierkunde*, 57: 129 - 136.
- Rosenzweig M.L. 1995.** *Species Diversity in Space and Time*. Cambridge University Press, Cambridge, UK
- Stallings J.R. 1989.** Small mammal inventories in an Eastern Brazilian park. *Bulletin of Florida State Museum, Biological Sciences*, 34: 153 - 200.
- Vieira MV, Olifiers N., Delciellos A.C., Antunes V.Z., Bernardo L.R., Grelle C.E.V. & Cerqueira R. 2009.** Land use vs. fragment size and isolation as determinants of small mammal composition and richness in Atlantic Forest remnants. *Biological Conservation* 142: 1191 - 1200.