

História natural dos mamíferos de uma área perturbada do Parque Nacional da Serra dos Órgãos

Natural history of mammals in a disturbed area of Serra dos Órgãos National Park

Joana Macedo^{1,6}; Diogo Loretto^{2,6}; Marcia C. S. Mello^{3,6}; Simone R. Freitas^{4,6}; Marcus Vinícius Vieira^{5,7} & Rui Cerqueira^{6,7}

Resumo

A fragmentação de populações pode ocorrer mesmo em áreas onde a vegetação original permaneça contínua, através de impactos na estrutura vegetacional. Isso é de difícil mapeamento, mas produz uma fragmentação sutil das populações antes contínuas. Para determinar esses efeitos da fragmentação é preciso primeiro inventariar e monitorar uma região de mata contínua com algum grau de perturbação. Neste capítulo, apresentamos um inventário da mastofauna em uma área perturbada do Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Os mamíferos foram amostrados bimestralmente por captura-marcação-recaptura e avistamentos durante quase sete anos. Das populações mais abundantes foram determinadas as estações reprodutivas, o tempo de permanência, o peso médio e o tamanho médio de ninhada. Com um esforço de 42.015 armadilhas-noite foram capturados 669 indivíduos em 1.492 ocasiões, oito espécies de marsupiais e sete de roedores. Sete espécies foram registradas por avistamentos. A reprodução foi estacional e concentrada de agosto a fevereiro para a maioria das espécies. Os marsupiais, com exceção dos arborícolas, estiveram presentes durante todo o estudo, enquanto os roedores estiveram ausentes em muitos anos. Casas de veraneio poderiam estar influenciando a comunidade de mamíferos, tanto provendo alimento para os marsupiais mais sinantrópicos como afastando os roedores, principalmente, pela ação de cães e gatos.

Abstract

The fragmentation of populations can occur even in areas of continuous plant physiognomies because of impacts on the vegetation structure. It may be difficult to map, but creates a subtle fragmentation of previously continuous populations. The first step to determine the effects of this subtle fragmentation is to survey and monitor regions of continuous vegetation with some degree of disturbance. In this chapter, we present an inventory of the mammal fauna in a disturbed area of Serra dos Órgãos National Park. Mammals were surveyed bimonthly by capture-mark-recapture and sightings during 7 years. Reproductive seasons, mean litter size, body mass, and residence time of the most abundant populations were calculated. With an effort of 42,015 trap-nights, 8 species of marsupials and 7 of rodents were captured, totaling 669 individuals captured on 1,492 occasions. Seven species were registered only by sightings. The reproduction was seasonal and concentrated between August and February for most species. Populations of more terrestrial marsupials were present throughout the study, whereas populations of rodents were absent in many years. Weekend houses could be affecting the mammal community, whether providing food for the more synanthropic marsupials, or scaring away rodents, mainly by the presence of domestic pets.

¹ Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ecologia da UFRJ. (joanasm@terra.com.br)

² Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ecologia da UFRJ. (diogoloretto@yahoo.com.br)

³ Mestranda da Pós-graduação em Ciência Ambiental da UFF. (santiagomello@yahoo.com.br)

⁴ Doutora em Geografia/UFRJ, Lab. de Ecologia e Biogeografia - Depto. de Geografia - Inst. de Geociências - Universidade Federal Fluminense (UFF). (s Freitas@biologia.ufrj.br).

⁵ Professor Adjunto do Departamento de Ecologia da UFRJ. (mvvieira@biologia.ufrj.br)

⁶ Professor Titular do Departamento de Ecologia da UFRJ. (rui@biologia.ufrj.br)

⁷ Laboratório de Vertebrados, Departamento de Ecologia da UFRJ, CP 68020, Av. Brigadeiro Trompovsky, s/n – Ilha do Fundão, CEP 21941-590, Rio de Janeiro, RJ.



Introdução

As abordagens iniciais para o estudo dos efeitos da fragmentação de habitats sobre populações e comunidades estavam centradas principalmente na relação espécie-área (McCOY, 1982). Essas abordagens têm sido insuficientes, não apenas do ponto de vista biológico, mas também porque as situações reais envolvem as populações humanas, suas atividades e seus problemas. Esses aspectos têm sido apontados cada vez mais como importantes (LANNA, 1995; SHENG, 1997; FISZON et al., 2003). A fragmentação de populações naturais pode ocorrer mesmo em áreas onde a cobertura vegetal original permaneça contínua, por exemplo, pelo corte seletivo de algumas árvores ou pelo corte de plântulas e árvores novas do sub-bosque (criando um aspecto de bosque). Esse tipo de impacto pode ser difícil de ser mapeado, já que não produz descontinuidades tão claras como o corte de toda a mata. Mesmo assim, pode causar uma fragmentação sutil das populações antes contínuas (FISZON et al., 2003; CERQUEIRA et al., 2003; CABRAL & FISZON, 2004).

Dentro do Projeto de Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade (Probio), da Secretaria de Biodiversidade e Florestas do Ministério do Meio Ambiente, o subprojeto A Fragmentação Sutil: Um Estudo na Mata Atlântica, coordenado pelo Laboratório de Vertebrados da UFRJ, tinha como objetivos determinar os efeitos dessa fragmentação sutil sobre a biodiversidade de mamíferos. A área de estudo na Mata Atlântica foi a bacia do rio Macacu, situada nos municípios de Guapimirim e Cachoeiras de Macacu, na base da Serra dos Órgãos, onde foram estudados os processos de fragmentação tradicional, com remanescentes florestais inseridos numa matriz de pasto ou áreas abertas (VIEIRA et al., 2003). Para determinar os efeitos sutis da fragmentação era

necessário inventariar e monitorar uma região de mata contínua, com algum grau de perturbação penetrando na estrutura da vegetação. Este capítulo se insere nesse contexto em que descrevemos detalhadamente a composição de uma comunidade de mamíferos em área de mata contínua perturbada, localizada nos limites do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, no município de Guapimirim. São discutidos ainda os possíveis efeitos da presença de casas de veraneio e animais domésticos na área de estudo, bem como os resultados alcançados através de um monitoramento de longa duração, em que a dinâmica da composição da comunidade de mamíferos é destacada.

Distúrbio causado por casas de veraneio em áreas de proteção ambiental

A casa de veraneio é uma forma de ocupação do espaço associada ao desejo de usufruir de um contato maior com a natureza. Entretanto, essas residências trazem danos às paisagens naturais, pois os impactos desta forma de uso são raramente considerados quando as casas são construídas (FISZON & CABRAL, 2004). Não somente a construção, mas a infra-estrutura e os serviços necessários ao acolhimento dessa população ocasional, bem como a construção de vias de acesso, produz fragmentação da paisagem natural através de desmatamento (FISZON et al., 2003). Além disso, hortas, pomares, flora e fauna exóticas (plantas ornamentais e animais de estimação e criação) podem causar mudanças na estrutura das comunidades de flora e fauna silvestres.

No município de Guapimirim, aproximadamente 45% do território é formado por áreas de proteção ambiental (Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Parque Estadual dos Três Picos, Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Área de Proteção Ambiental de Guapimirim, entre outros menores)

fragmentação florestal, pois exercem intensa atração às formas de ocupação associadas ao lazer de fim de semana, tais como sítios, chácaras, condomínios e pousadas. Visando manter padrões de conforto semelhantes aos urbanos, os proprietários constroem melhores vias de acesso, iluminação, equipamentos como piscinas, quadras esportivas e jardins, causando desmatamento, poluição e prejudicando a fauna e a flora local (FISZON & CABRAL, 2004).

Inventários da fauna de mamíferos e o Parque Nacional da Serra dos Órgãos

Inventários faunísticos periódicos são relevantes formas de conhecer a composição de espécies de uma localidade, já que o ambiente muda constantemente (YAHNKE et al., 1998). Poucos foram os inventários de mastofauna feitos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Schirch (1932) e Miranda-Ribeiro (1935) fizeram os primeiros levantamentos em Teresópolis. Uma década depois, Davis (1945) fez coletas em uma área próxima à sede do parque nacional e em outra localidade do município. Recentemente, inventários sobre morcegos e mamíferos de médio e grande porte estão em andamento, inclusive com a redescoberta de muriquis (*Brachyteles arachnoides*) (GARCIA & ANDRADE FILHO, 2002; CUNHA, 2003; MORATELLI, 2004).

Estudos de longa duração e sua importância em regiões tropicais

Os estudos de longa duração são de grande importância para investigar mudanças climáticas como o da oscilação sul – El Niño, os efeitos de mudanças bruscas no habitat, de florações de taquaras nas populações (JAKSIC & LIMA, 2003) e de mudanças na composição de espécies ao longo do tempo (colonização e extinção). A maioria dos estudos de longa duração com pequenos mamíferos foi conduzida em regiões temperadas (Marcstrom et al., 1990; AGRELL et al., 1992; GETZ et al., 2001) ou em regiões semi-áridas (LIMA & JAKSIC, 1999; LIMA et al., 2001), onde as variações demográficas são influenciadas primariamente pela sazonalidade do clima e recursos (FLEMING, 1971). Nas florestas pluviais, a alta diversidade e a estacionalidade pouco intensa dificultam a identificação dos fatores influentes na dinâmica das populações (Fleming, 1971). Nesses ambientes a competição inter e intraespecífica têm sido sugeridas como os fatores mais relevantes. Entretanto, são raros os estudos de pequenos mamíferos com mais de quatro anos de duração conduzidos em florestas neotropicais (CERQUEIRA et al., 1993; GENTILE et al., 2000; RADEMAKER 2001; VIVEIROS DE CASTRO & FERNANDEZ, 2004).

Materiais e métodos

Área de estudo

O estudo foi desenvolvido em uma área de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro, no município de Guapimirim, dentro dos limites do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, na localidade do Garrafão (22°28'28" S, 42°59'86" W), que fica próximo ao Km 94 da BR-116 (Rio-Teresópolis). Essa área compreende um grande vale, nos arredores dos afluentes do rio Iconha, na face sul da Serra. A região de estudo está compreendida dentro do complexo vegetacional da floresta pluvial montana (RIZZINI, 1979).

A vegetação na localidade do Garrafão possui fisionomia formada por estágio sucessional secundário e maduro, com dois estratos no dossel. O primeiro estrato – sub-bosque – é composto por indivíduos que alcançam até nove metros de altura, sendo considerado o mais úmido em virtude de sua maior interação com o chão da floresta. É principalmente constituído por arbustos e árvores finas de pequeno porte. O segundo estrato é composto por indivíduos que variam de nove a 30 m de altura. Não caracterizam dossel fechado, pois existem descontinuidades representadas pela ausência ou número inexpressivo de indivíduos nesse estrato. Acima dele, sobressaem poucas árvores emergentes que podem atingir 50 m de altura. A área basal da comunidade arbórea local é de 37,92 m²/ha (dados não publicados), o que, de acordo com outros estudos (TABARELLI & MANTOVANI, 1999; REDE DE ONGs DA MATA ATLÂNTICA et al., 2001; OLIVEIRA, 2002), caracteriza o local como em estágio sucessional avançado. São características da região cipós e lianas, epífitas (principalmente bromélias), iris ou palmeiras-de-espinho (*Astrocaryum aculeatissimum*), palmitos (*Euterpe edulis*), pteridófitas e bambuzais (*Guadua tigoara*).

O clima é mesotérmico-úmido-moderado (NIMER, 1989). Durante o período do estudo, as médias mensais mínimas e máximas de temperatura variaram entre 15,7°C e 24,9°C e a pluviosidade mensal entre 0,2 mm e 508 mm. Os meses mais secos foram junho, julho e agosto. Foram usados os dados climatológicos do Instituto Nacional de Meteorologia de Teresópolis (INMET – Teresópolis), uma vez que a estação meteorológica dessa cidade fica mais próxima da área de estudo, em distância e altitude, do que a estação de Guapimirim.

Coleta de dados

Duas excursões de remoção, em dezembro de 1996 e em fevereiro de 1997, foram feitas para

a identificação das espécies de mamíferos. Indivíduos posteriormente capturados e não identificados em campo também foram removidos para identificação por análise morfológica ou cariótipo. Todo o material removido foi identificado pela Dr^a Lena Geise (Departamento de Zoologia, Universidade Estadual do Rio de Janeiro) e será depositado no Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O monitoramento das populações de pequenos mamíferos foi feito a partir de abril de 1997 até

outubro de 2003 em excursões bimestrais de captura-marcação-recaptura, com cinco noites de duração. Foram montadas três grades fixas de captura denominadas A, B e C, situadas em diferentes altitudes, mas com aproximadamente a mesma orientação (Figura 1). O acesso às grades de amostragem se dá-se por estradas vicinais de um condomínio de casas de veraneio, caracterizando uma área sob distúrbio antrópico. A distância linear entre as grades A e B é de 853 m e entre as grades B e C é de 573 m, portanto, sem considerar o declive (Figura 1).

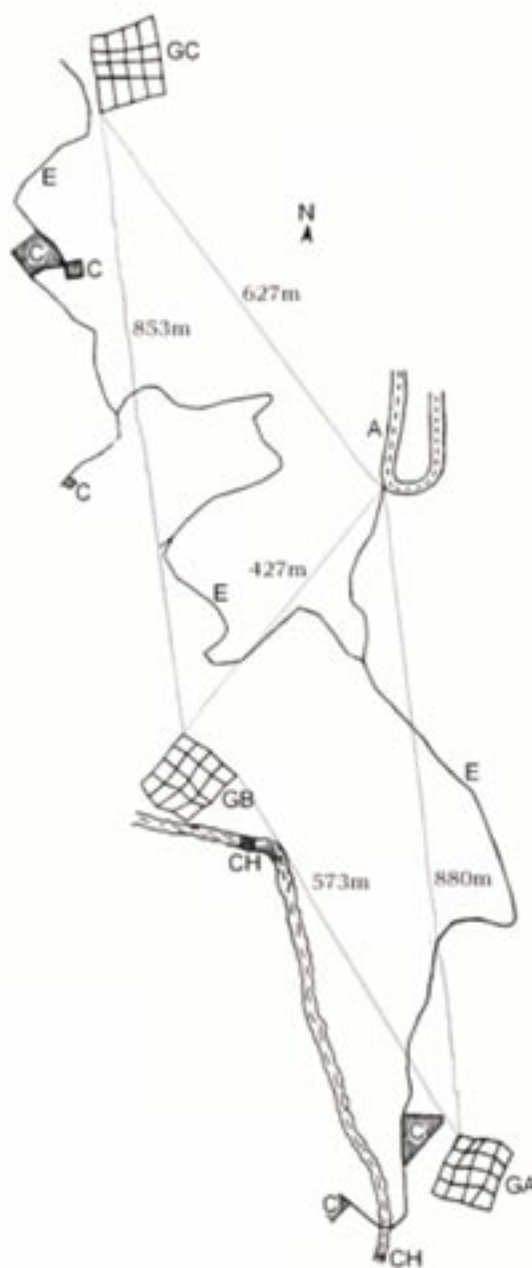


Figura 1. Esquema das grades de captura. GA, GB e GC – grades A, B e C. E – estradas vicinais. A – auto-estrada (BR 116). CH – Cachoeira do Rio Iconha. C – casas.

A grade A (22° 28' 12" S, 42° 59' 50" W) fica a 750 m de altitude média, a 250 m da rodovia Rio-Teresópolis, 90 m da estrada vicinal e 80 m da casa mais próxima. Tem cobertura vegetal fechada e contínua, com dossel alto e fechado de aproximadamente 10 m, com sub-bosque, cipós, lianas, epífitas, taquaras, plantas com espinhos e gramíneas. O relevo é irregular com suave inclinação na encosta. Um rio com rochas e quedas d'água passa próximo à grade. Durante as chuvas formam-se córregos temporários de fundo rochoso. Há muitas pedras e paredões rochosos e as bases de uma antiga ponte ferroviária.

A grade B (22° 28' 29" S, 42° 59' 08" W), com altitude média de 650 m, está situada a 430 m da rodovia, 190 m da estrada vicinal e 210 m das residências. Uma cachoeira de 20 m de altura com rochas formando piscinas naturais passa ao lado da grade. A grade começa próximo ao final de uma trilha que liga à estrada de terra até a cachoeira, recortando-a em algumas áreas. A cobertura vegetal é similar a da grade A, embora haja diferenças na formação do sub-bosque, mais fechado em algumas áreas, em razão da maior presença de bambus, e mais ralo em outras devido ao uso freqüente da trilha. A topografia é irregular, principalmente, nos pontos próximos à cachoeira.

A grade C (22° 28' 46" S, 42° 59' 22" W) possui topografia irregular com altitude média de 522 m, está situada a 600 m da rodovia, 260 m da residência mais próxima e a 45 m de uma antiga estrada de terra, inacessível para automóveis, que desce o vale do rio Iconha, ligando o Garrafão ao bairro do Limoeiro, na região periurbana de Guapimirim. A cobertura vegetal é fechada e contínua, com dossel alto de aproximadamente 20 m e sub-bosque fechado.

Cada grade de armadilhas possuía 0,64 ha, com 25 estações de captura equidistantes 20 m. Inicialmente, cada estação recebeu duas armadilhas no chão para a captura de pequenos mamíferos vivos; uma Sherman, modelo XLK (7,64 x 9,53 x 30,48 cm) e uma Tomahawk, modelo 201 (40,64 x 12,70 x 12,70 cm). Também foram postas cinco Tomahawks grandes, modelo 105 (50,80 x 17,78 x 17,78 cm), nos pontos mais extremos e no meio de cada grade. Todas as armadilhas foram iscadas com pasta de banana, aveia, creme de amendoim e bacon. As Tomahawks do chão foram iscadas com um pedaço de carne e um de bacon, além da pasta. Todas as armadilhas foram sempre verificadas e reiscadas de manhã cedo.

Até fevereiro de 2000, cada grade possuía 55 armadilhas por excursão. A partir de abril de 2000, 13 dos 25 pontos das grades receberam uma plataforma suspensa em galhos de árvores, com alturas variando de 6 a 20 m. Cada plataforma tinha uma Sherman XLK e uma Tomahawk 201. O esforço total de captura foi de 42.015 armadilhas-noite.

Nas excursões de junho, agosto e outubro de 2003 e fevereiro de 2004 foram montadas seis armadilhas do tipo fojo (*pitfalls*), para capturar espécies de pequenos mamíferos não capturáveis em armadilhas do tipo Sherman e Tomahawk. As armadilhas foram colocadas em um transecto começando a aproximadamente 500 m da grade A. Cada estação era composta por dois baldes de 30 litros distantes entre si, aproximadamente, cinco metros. Telas de náilon foram colocadas entre os baldes formando corredores para forçar a passagem dos animais até caírem nos baldes. A montagem de armadilhas de maior profundidade não foi possível em virtude do terreno acidentado e pedregoso.

Dos animais capturados foram registrados o número de marcação, a espécie, a grade e o ponto de captura, a dentição, o peso, o tamanho do corpo e da cauda, o sexo, a condição reprodutiva e as observações individuais. Depois de examinados, os animais foram soltos no seu respectivo ponto de captura. Os animais adultos e jovens foram marcados com dois brincos numerados (Ear Tags, National Band and Tag Co., Newport, Kentuck, USA), um em cada orelha. Os marsupiais lactentes foram marcados por corte de falanges (*toe clipping*).

Para análise dos efeitos da população humana local foram feitas entrevistas semiestruturadas com os moradores da região entre abril de 2004 e junho de 2005. Na entrevista, eram feitas 20 perguntas para caracterizar o perfil dos moradores e suas casas e identificar as formas de interação com o ambiente circundante.

Análise dos dados

A estação reprodutiva foi determinada pela presença de fêmeas em atividade reprodutiva. A condição reprodutiva dos machos roedores foi determinada pela presença de testículos escrotados. A condição reprodutiva de machos de marsupiais não é possível de determinar em campo através desse parâmetro, pois desde recém-desmamados possuem os testículos escrotados.

Fêmeas de marsupiais foram consideradas em atividade reprodutiva quando possuíam filhotes presos às tetas, tetas inchadas com leite ou inchadas e empedradas. As fêmeas de roedores foram consideradas em atividade reprodutiva quando grávidas ou lactantes. O tamanho médio de ninhada foi calculado para as espécies de marsupiais em que foram capturadas fêmeas com filhotes. Para calcular o peso médio dos marsupiais foram considerados apenas os adultos com dentição completa (de acordo com GENTILE et al., 1995). O peso médio dos roedores não foi calculado em razão da dificuldade de classificação etária em campo, por isso foram apenas usadas as amplitudes de massa de cada espécie.

O tempo médio de permanência de machos e fêmeas foi estimado a partir do intervalo em meses entre a primeira e a última captura de todos os indivíduos que aparecem em pelo menos duas seções de captura. Foram desconsiderados os indivíduos capturados pela primeira vez, a partir de agosto de 2002, para não subestimar o tempo de permanência. O tempo máximo de permanência observado, por espécie, foi adotado como uma estimativa de longevidade.

Resultados

Pequenos mamíferos

Em 40 excursões de captura-marcação-recaptura e duas de remoção foram capturadas 15

espécies de pequenos mamíferos, em um total de 669 indivíduos em 1.492 capturas, um sucesso de 3,53%. Foram ainda marcados 414 filhotes lactentes de marsupiais. Nas armadilhas do tipo fojo foram capturados um *Monodelphis* gr. *americana*, um *Marmosops incanus*, um *Trinomys dimidiatus*, um *Oryzomys russatus*, quatro *Oligoryzomys nigripes* e um filhote recém-desmamado de *Didelphis aurita*. As capturas em armadilhas de queda só ocorreram em dias de muita chuva, quando o acúmulo de água impedia a fuga dos animais.

As espécies capturadas pertencem a duas ordens de mamíferos, Didelphimorphia e Rodentia. Os marsupiais capturados foram *Didelphis aurita* (Figura 2), *Marmosops incanus* (Figura 3), *Metachirus nudicaudatus*, *Philander frenatus* (Figura 4), *Gracilinanus microtarsus* (Figura 5), *Micoureus travassossi* (Figura 6), *Caluromys philander* (Figura 7) e *Monodelphis* gr. *americana* (Figura 8). Os roedores capturados foram *Akodon cursor*, *Oryzomys russatus*, *Oligoryzomys nigripes*, *Juliomys pictipes* (Figura 9), *Rhipidomys* sp. nov. (Figura 10), *Trinomys dimidiatus* (Figura 11) e *Sciurus aestuans*. A classificação supra-específica baseou-se em McKenna & Bell (1997). Informações sobre o número de indivíduos capturados, peso médio, tempo médio de permanência para machos e fêmeas, tamanho médio de ninhada e período reprodutivo estão representados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Número de indivíduos capturados, por ano, na localidade do Garrafão, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ (* até outubro).

| Espécies | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003* |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| <i>Didelphis aurita</i> | 32 | 29 | 43 | 29 | 38 | 45 | 39 |
| <i>Marmosops incanus</i> | 34 | 24 | 11 | 18 | 25 | 27 | 12 |
| <i>Metachirus nudicaudatus</i> | 17 | 9 | 19 | 13 | 6 | 10 | 9 |
| <i>Philander frenatus</i> | 6 | 7 | 11 | 10 | 10 | 15 | 13 |
| <i>Gracilinanus microtarsus</i> | - | - | - | 12 | 1 | 8 | 4 |
| <i>Micoureus</i> | - | 1 | - | 1 | 7 | 7 | 10 |
| <i>Caluromys philander</i> | - | - | - | - | 1 | 2 | 4 |
| <i>Monodelphis</i> sp. | - | - | - | - | - | - | 1 |
| <i>Akodon cursor</i> | 8 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Oryzomys russatus</i> | - | 2 | 3 | 5 | 1 | 3 | 5 |
| <i>Oligoryzomys nigripes</i> | - | - | - | 1 | - | - | - |
| <i>Juliomys pictipes</i> | - | - | - | 2 | - | 3 | - |
| <i>Rhipidomys</i> sp. nov. | - | - | - | 8 | 6 | 8 | 8 |
| <i>Trinomys dimidiatus</i> | - | - | 1 | 4 | 1 | 6 | 7 |
| <i>Sciurus aestuans</i> | - | - | - | 2 | - | - | - |

Tabela 2: Espécies da ordem Didelphimorphia capturados e os respectivos números de indivíduos machos e fêmeas capturados, número total de capturas, número de filhotes marcados, período reprodutivo, peso médio em gramas, tempo de permanência médio e máximo em meses, tamanho médio de ninhada e total de capturas em armadilhas no chão e nas árvores.

| Ordem Didelphimorphia | | | | | | | | | | | |
|--|-------|---------|---------|-------------------|----------------------|---------------------|------------------------------|--------|-------------------------|----------------|------|
| Espécie | Sexo | N. ind. | N. cap. | Filhotes marcados | Período reprodutivo | Peso médio(g) | Tempo de permanência (meses) | | Ninhada Média (mín-máx) | Hábito de vida | |
| | | | | | | | Médio | máximo | | chão | árv. |
| Família Didephidae, subfamília Didelphinae | | | | | | | | | | | |
| <i>D. aurita</i> | Macho | 126 | 472 | 323 | agosto a abril | 1.639,90 (± 372,94) | 3,67 (± 2,48) | 14 | 7,40 (4-11) | 472 | 0 |
| | Fêmea | 105 | | | | | | | | | |
| <i>M. nudicaudatus</i> | Macho | 54 | 183 | 57 | agosto a abril | 447,80 (± 86,55) | 3,52 (± 2,18) | 8 | 7,54 (4-9) | 183 | 0 |
| | Fêmea | 28 | | | | | | | | | |
| <i>P. frenatus</i> | Macho | 49 | 166 | 34 | agosto a abril | 468,50 (± 61,92) | 3,45 (± 2,01) | 6 | 5,71 (5-7) | 166 | 0 |
| | Fêmea | 17 | | | | | | | | | |
| <i>M. gr. americana</i> | Macho | 1 | 1 | 0 | Não determinado | | | | Sem registro | 1 | 0 |
| | Fêmea | 0 | | | | | | | | | |
| Subfamília Thylamyinae | | | | | | | | | | | |
| <i>M. incanus</i> | Macho | 79 | 367 | 0 | outubro a fevereiro | 72,60 (± 25,62) | 3,60 (± 2,11) | 10 | Sem registro | 367 | 0 |
| | Fêmea | 76 | | | | | | | | | |
| Subfamília Marmosinae | | | | | | | | | | | |
| <i>M. paraguayanus</i> | Macho | 13 | 69 | 0 | Não determinado | 159,20 (± 28,73) | | 10 | Sem registro | 7 | 62 |
| | Fêmea | 9 | | | | | | | | | |
| <i>G. microtarsus</i> | Macho | 13 | 58 | 0 | dezembro a fevereiro | 39,50 (± 7,35) | 2,80 (± 1,09) | 4 | Sem registro | 13 | 45 |
| | Fêmea | 8 | | | | | | | | | |
| Família Caluromyidae | | | | | | | | | | | |
| <i>C. philander</i> | Macho | 3 | 25 | 4 | outubro a dezembro | 224,4 | | 22 | 4 | 0 | 25 |
| | Fêmea | 2 | | | | | | | | | |

Tabela 3. Espécies da ordem Rodentia capturados e os respectivos números de indivíduos machos e fêmeas capturados, número total de capturas, amplitude do peso em gramas, tempo de permanência médio e máximo em meses, total de capturas em armadilhas no chão e nas árvores e período reprodutivo.

| Ordem Rodentia | | | | | | | | | |
|---|-------|---------|--------|----------------------|------------------------------|--------|----------------|------|---------------------|
| Espécie | Sexo | N. ind. | N. cap | Peso máx. e mín. (g) | Tempo de permanência (meses) | | Hábito de vida | | Período reprodutivo |
| | | | | | Médio | Máximo | chão | árv. | |
| Subordem Myomorpha, Família Muridae, Subfamília Sigmodontinae | | | | | | | | | |
| <i>Rhipidomys sp. nov.</i> | Macho | 14 | 61 | 115 - 34 | 10 (\pm 6,73) | 18 | 0 | 61 | agosto a dezembro |
| | Fêmea | 10 | | | 8 | 8 | | | |
| <i>O. russatus</i> | Macho | 15 | 30 | 95 - 45 | | | 30 | 0 | agosto a outubro |
| | Fêmea | 6 | | | | 4 | | | |
| <i>A. cursor</i> | Macho | 3 | 28 | 65 - 30 | 2 | 2 | 28 | 0 | não determinado |
| | Fêmea | 5 | | | 4 (\pm 3,46) | 8 | | | |
| <i>J. pictipes</i> | Macho | 5 | 6 | 31 -24,5 | | 2 | 0 | 6 | não determinado |
| | Fêmea | 0 | | | | | | | |
| <i>O. nigripes</i> | Macho | 2 | 5 | 25 - 19 | | | 5 | 0 | não determinado |
| | Fêmea | 3 | | | | | | | |
| Subordem Hystricognatha, Família Echymyidae | | | | | | | | | |
| <i>T. dimidiatus</i> | Macho | 2 | 19 | 280 | | | | | não determinado |
| | Fêmea | 11 | | - 170 | 7 | 10 | | | |
| Subordem Sciuromorpha, Família Sciuridae | | | | | | | | | |
| <i>S. aestuans</i> | Macho | 1 | 19 | 280 | | | | | não determinado |
| | Fêmea | 1 | | - 170 | | | | | |

Marja Kajin



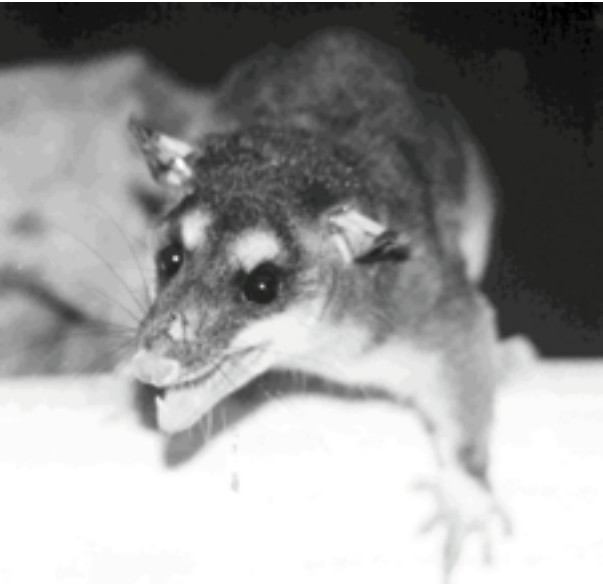
Figura 2: *Didelphis aurita*

Fábio Pedreira



Figura 3: *Marmosops incanus*

Marja Kajjin

Figura 4: *Philander frenatus*

Marja Kajjin

Figura 5: *Gracilinanus microtarsus*

Danilo Furtado

Figura 6: *Micoureus*

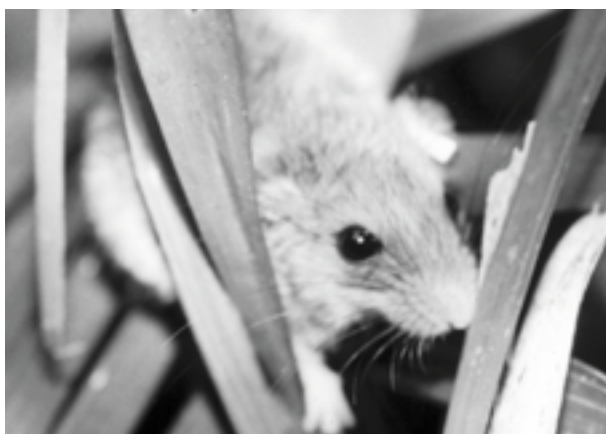
Marja Kajjin

Figura 7: *Caluromys philander*

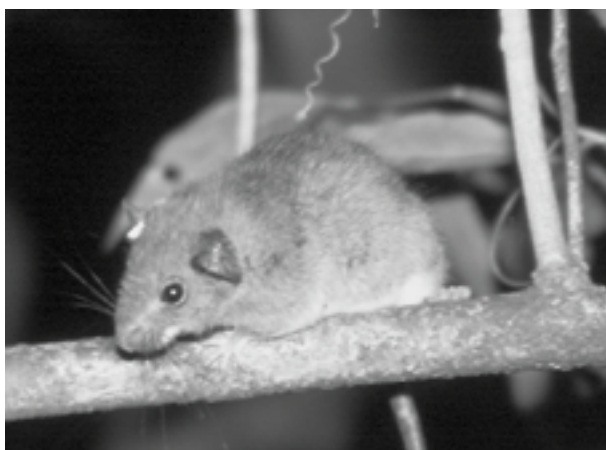
Lena Geise

Figura 8: *Monodelphis americana*

Maira Moura

Figura 9: *Juliomys pictipes*

Maira Moura

Figura 10: *Rhipdomys* sp.

Considerações gerais

A estação reprodutiva variou entre as espécies tanto em seu início quanto na sua duração. A estação reprodutiva das espécies de maior tamanho corporal ocorre do meio da estação seca ao fim da estação chuvosa. Já as espécies menores reproduzem-se do início ao fim da estação chuvosa.

Os marsupiais apresentaram dimorfismo sexual quanto ao peso, sendo os machos adultos sempre maiores do que as fêmeas. O tempo médio de permanência foi maior para as fêmeas da maioria das espécies. Isso pode estar associado ao sistema de acasalamento promíscuo, em que os machos visitam várias fêmeas (RYSER, 1992; CÁCERES 2003) que uma vez estando na estação reprodutiva, tendem a ficar mais restritas a menores áreas de forrageamento (RYSER, 1992; HOSSLER et al., 1994; Gentile & Cerqueira, 1995; Cáceres & MONTEIRO-FILHO, 2001; LORETTO & VIEIRA, 2005). *D. aurita* e *C. philander* apresentaram o maior tempo de permanência, o que indica uma longevidade maior em relação às outras espécies, o que está de acordo com o estudo de Eisenberg & Wilson (1981) que descreveram longevidades de

Lena Geise

Figura 11: *Trinomys*

Diogo Loretto

Figura 12: *Nasua*

42 e 62 meses para esses gêneros. *P. frenatus* teve o menor tamanho médio de ninhada.

Quanto ao hábito de vida, várias espécies ocupam mais de um estrato da floresta. Dentre

Quanto ao hábito de vida, várias espécies ocupam mais de um estrato da floresta. Dentre os marsupiais, *C. philander* é a espécie mais arborícola, com todas as capturas em armadilhas nas plataformas, assim como em outros estudos (CHARLES-DOMINIQUE 1983; PASSAMANI, 1995; LEITE et al. 1996, GRELE 2003). *M. paraguayanus* e *G. microtarsus* foram quase sempre capturados nas plataformas, porém, também ocorreram capturas no chão, mostrando que podem usar o estrato terrestre da floresta para movimentos exploratórios e/ou de forrageamento. *M. incanus* usa o sub-bosque em seus movimentos (CUNHA & VIEIRA, 2002), no entanto, restringe-se até esse estrato, nunca subindo mais do que cinco metros (Cunha & Vieira, 2002) e ficando mais da metade do tempo no chão da floresta (D. Loretto, dados não publicados). *D. aurita* e *P. frenatus* são espécies mais terrestres, embora sejam capazes de escalar habilmente árvores e cipós. Apesar disso, *D. aurita* quando se move acima do solo, o

faz indo até o dossel, enquanto que *P. frenatus* usa apenas o sub-bosque nessas ocasiões (Cunha & Vieira, 2002). *M. nudicaudatus* é a espécie mais terrestre de todas, com apenas três registros de movimentos acima do chão, e apenas um deles chegando aos 2,7 m (Cunha & Vieira, 2002; D. Loretto, observação pessoal).

Entre os roedores, somente *Rhipidomys* sp. nov. e *J. pictipes* foram exclusivamente capturados em armadilhas nas plataformas, mostrando que habitam preferencialmente esse estrato da floresta. Apesar de poucas capturas e de terem sido apenas em armadilhas no solo, *S. aestuans* é frequentemente observado no estrato arbóreo. Isso sugere movimentos exploratórios e/ou forrageamento da espécie por todos os estratos da floresta.

Mais de 90% das casas (46) e sítios do condomínio foram visitados, num total de 46

entrevistas. No condomínio, 79% das casas possuem cachorros, 26% possuem gatos, 65% mantêm árvores frutíferas, 33% hortas e 30% algum tipo de criação animal. Baseado na produção média de lixo per capita no Brasil (600g/hab/dia), estimamos a produção de lixo em 75,6 kg/dia, somente para os moradores do condomínio. Todos os entrevistados levam o lixo para as caçambas da Prefeitura de Guapimirim, que se localizam próximas à entrada do condomínio, e 9% dos entrevistados queimam parte do seu lixo. Muitos moradores relataram que a coleta de lixo da prefeitura é ineficiente. As três caçambas existentes não são suficientes para atender as casas do condomínio entre as coletas, feitas semanalmente. Isso gera acúmulo de lixo em volta delas e frequentemente esse lixo é revirado por quatis, gambás, gatos e cachorros, atraindo ainda insetos e ratos para o local.

Tabela 4. Espécies avistadas na área de estudo, nome vulgar, local e número de avistamentos.

| Classificação | Nome vulgar | Local e número de avistamentos |
|---|--------------------------|---|
| Ordem Primates, Subordem Euprimates | Macaco-prego | Um grupo de <i>Cebus nigratus</i> foi avistado no chão dentro dos limites da grade A. |
| Família Cebidae | | |
| Espécie <i>Cebus nigratus</i> (Goldfuss, 1809) | | |
| Ordem Carnivora, Subordem Caniformia | Quati | Foram avistados dois grupos, um na grade C e outro na lixeira do condomínio, e um indivíduo solitário na grade A. |
| Família Procyonidae | | |
| Espécie <i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766) | | |
| Ordem Pilosa | Bicho-preguiça | Foram avistados três indivíduos, uma fêmea com filhote nas proximidades da grade C e um outro indivíduo que estava atravessando a estrada vicinal que leva à grade A. |
| Família Bradypodidae | | |
| Espécie <i>Bradypus variegatus</i> (Schinz, 1825) | | |
| Ordem Pilosa | Tatu | Foram avistados dois indivíduos do gênero <i>Dasypus</i> . Apesar do reduzido número de registros visuais, existem numerosas tocas de tatus nas áreas das grades. |
| Família Dasypodidae | | |
| Gênero <i>Dasypus</i> | | |
| Ordem Rodentia, Subordem Hystricognatha | Ouriço-cacheiro | Um indivíduo foi avistado na grade C. Apesar de ter sido avistado uma única vez, são comuns relatos de cães que mordem ouriços-cacheiro. |
| Família Erethizontidae | | |
| Gênero <i>Coendou</i> | | |
| Ordem Rodentia, Subordem Hystricognatha | Cutia | Um indivíduo foi avistado dentro da grade C. Em virtude da fuga não foi possível identificar a espécie. |
| Família Dasyproctidae | | |
| Gênero <i>Dasyprocta</i> | | |
| Ordem Rodentia, Subordem Sciuromorpha | Esquilo ou Caxinguelê | O avistamento é comum na mata, sendo que já foram vistos também nas ruas do condomínio, andando sobre muros e nos telhados das casas. |
| Família Sciuridae | | |
| Espécie <i>Sciurus aestuans</i> Linnaeus, 1766 | | |
| Ordem Lagomorpha | Tapiti ou Coelho-do-mato | Foi avistado um indivíduo na grade B. |
| Família Leporidae | | |
| Espécie <i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758) | | |

Avistamentos

Os avistamentos de mamíferos silvestres na área de estudo estão listados na Tabela 4. Também já foram avistados, andando nas grades, indivíduos de *M. nudicaudatus*, *P. frenatus*, *M. gr. americana* e *D. aurita*, sendo que este último também foi visto por duas vezes no quintal da base de campo.

Além das espécies silvestres, espécies domésticas ou introduzidas são freqüentes, como o caso de cães domésticos (*Canis familiaris*) que costumam ser vistos em todas as grades de captura; gatos domésticos (*Felis catus*) com três indivíduos capturados quatro vezes em armadilhas (Tomahawk 105) e um rato-de-esgoto (*Rattus* sp.), visto próximo a uma casa adjacente à grade A.

Discussão

Comunidade de pequenos mamíferos

A comunidade de pequenos mamíferos foi dominada por marsupiais, responsáveis por 92% dos indivíduos capturados e 89% do total de capturas. As populações de marsupiais, com exceção dos estritamente arborícolas, estiveram presentes durante todo o estudo, enquanto as populações de roedores apresentaram baixa abundância e estiveram ausentes em vários períodos. Fonseca & Robinson (1990) encontraram domínio de marsupiais em áreas de Mata Atlântica, atribuindo tal domínio à fragmentação dos habitats. Outros estudos em área de restinga no estado do Rio de Janeiro também encontraram dominância por marsupiais (CERQUEIRA et al., 1990; CERQUEIRA et al., 1993). Charles-Dominique (1983) relatou que marsupiais são tipicamente mais abundantes em florestas secundárias do que em florestas primárias. A sucessão ecológica em florestas secundárias implicaria uma maior estratificação e complexidade do habitat e em oportunidades crescentes para as espécies arborícolas (AUGUST, 1983). A mudança na composição de pequenos mamíferos em áreas perturbadas pode envolver a substituição de roedores terrestres por marsupiais arborícolas (VIEIRA, 1999).

As capturas das espécies mais abundantes, *D. aurita* e *M. incanus*, correspondem a 60% do total, reforçando a idéia de que as comunidades de pequenos mamíferos geralmente são dominadas por uma ou duas espécies (FLEMING, 1975). A riqueza de espécies de mamíferos encontrada foi menor do que a encontrada por Fonseca & Kierulff (1989), Stallings et al. (1991), Olmos (1991) e Vieira (1999) em outras áreas de Mata

Atlântica e por Davis (1945) e Miranda-Ribeiro (1935) na Serra dos Órgãos. O declínio da riqueza de pequenos mamíferos em florestas perturbadas pode ser considerado um indicador de maior e mais disseminada perda de biodiversidade no ecossistema (STEPHENSON, 1993). Os pequenos mamíferos são, por vezes, considerados indicadores ideais da diversidade de fauna e flora e estudos que usem métodos padronizados de captura são importantes para medir o efeito do homem sobre os ambientes em que vivem essas espécies (STEPHENSON, 1993).

Considerando que a floresta é um espaço tridimensional, é importante que os levantamentos amostram diferentes estratos da floresta e não sejam pontuais. Em nosso estudo *C. Philander*, *Rhipidomys* sp. nov. e *J. pictipes* foram exclusivamente capturadas em armadilhas nas árvores e *M. paraguayanus* e *G. microtarsus* também foram capturados preferencialmente nessas armadilhas. Esse mesmo fato ocorreu em outros estudos, em que o número de capturas ou o número de espécies aumentou com a subida de armadilhas tanto para o sub-bosque (FONSECA & KIERULFF, 1989; GRELE, 2003) quanto para o dossel (STALLINGS et al., 1991; VIEIRA, 1999; GRELE, 2003), destacando a importância do inventário em diversos estratos da floresta. O acompanhamento de longa duração também é de suma importância para o levantamento de espécies e para um melhor entendimento sobre a estrutura da comunidade e a dinâmica das populações. Uma vez possuindo distribuição espaço-temporal fluída, os padrões cíclicos de distribuição só serão conhecidos com grandes séries temporais.

Distúrbios causados pelo homem na área de estudo

Já foram encontrados próximos às grades dois acampamentos abandonados de caçadores, três arapucas e três jiraus. Além disso, moradores locais relatam a presença freqüente de caçadores nas redondezas. Os caçadores não alteram, significativamente, a fisionomia da vegetação, pois usam trilhas discretas na mata, mas costumam caçar gambás e tatus, além de outros mamíferos menos abundantes como pacas e cutias. A caça de animais silvestres é um hábito comum, principalmente entre os caseiros da região. Apesar de nenhum morador ter admitido ser caçador atualmente, alguns disseram que costumavam caçar. A maioria dos moradores sabe que existem caçadores na região e desaprovam a caça, principalmente, porque os caçadores montam armadilhas perigosas na mata, do tipo "trabuco". Alguns entrevistados relataram que escutam tiros à noite e outros já tiveram cães feridos ou mortos por essas armadilhas. No caso da Serra dos

Órgãos, a caça parece estar mais ligada a hábitos culturais e ao lazer do que ao comércio de animais e à caça de subsistência. Sendo assim, fica mais fácil lidar com o problema já que não envolve a subsistência dos moradores. A educação ambiental com as crianças pode ser um meio eficaz de reduzir a caça em médio e longo prazo.

Encontros com animais domésticos andando pela mata também são freqüentes. Já houve um encontro com três cães de caçadores dentro de uma das grades, além de inúmeros outros encontros com cães e gatos de estimação das esse tipo de distúrbio pode influenciar na comunidade de mamíferos silvestres. A densidade de cães e gatos domésticos na área é provavelmente, mais alta do que seria a de cães e gatos selvagens. A abundância desses animais pode representar um grande impacto na fauna local (RUXTON et al., 2002), já que têm o hábito de caçar, como relatado pelos próprios donos. A pressão de predação dos gatos é apontada como um dos principais fatores antrópicos a afetar a fauna de anfíbios, aves e pequenos mamíferos (ABBOTT, 2002; CHURCHER

& LAWTON, 1987; DICKMAN, 1996). Já os cães podem ter influência sobre os mamíferos predadores de maior porte, por competição (BUTLER & DU TOIT, 2002).

A proximidade das casas de veraneio pode afastar predadores naturais, principalmente felinos, o que favoreceria a ocorrência de marsupiais relativamente grandes, principalmente os do gênero *Didelphis* (FONSECA & ROBINSON, 1990). Além disso, as casas de veraneio provêem alimento extra para as espécies mais sinantrópicas como *D. aurita*, *N. nasua* e *S. aestuans*, que podem entrar nas casas para atacar pomares e galinheiros, além de lixo e ração de animais domésticos. O impacto dos animais domésticos, da criação animal e das hortas e pomares podem ser minimizados com medidas simples. Hortas, pomares e criações animais devem ser cercadas com telas e as rações protegidas de animais silvestres. O terreno também deve ser cercado para que os cães não saiam para caçar. Gatos deveriam usar coleiras com gúisos, que diminui a habilidade da caça (RUXTON et al., 2002), e, se possível, passar as noites dentro de casa.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer ao Dr. Carlos Grelle pela revisão do manuscrito, a Dra. Lena Geise e a M.Sc. Luciana Pereira, pela identificação das espécies. Às professoras Rhonedes Aldora e Maria de Lourdes Lemos, do Departamento de Antropologia do Museu Nacional do Rio de Janeiro, pela ajuda no levantamento das características históricas da área de estudo e à M.Sc. Ana C. Delciellos, pela montagem das armadilhas fojo. Vanina Antunes, Paulo Almeida e Érika Berenguer, por ceder gentilmente parte do estudo não publicado sobre a relação comunidade-entorno. Amanda Lima, Fernanda Pedroza, Daniele e Camila Rezende, pela ajuda com as entrevistas, e Diogo Cabral pelas referências. Agradecemos especialmente aos entrevistados pela solicitude e paciência. Agradecemos ainda ao Instituto Nacional de Meteorologia, pelos dados climáticos cedidos durante todo o período de estudo, e a todos os alunos e amigos do Laboratório de Vertebrados que ajudaram no trabalho de campo, assim como a ajuda técnica e administrativa de Nélio P. Barros e Ângela Marcondes. Este trabalho vem sendo fomentado por auxílios e bolsas das agências: Faperj, FUJB, CNPq, Probio (MMA – GEF), Pronex.

Referências bibliográficas

- ABBOT, I. Origin and spread of the cat, *Felis catus*, on mainland Australia, with a discussion of the magnitude of its early impact on native fauna. **Wildlf. Res.**, v. 29, p. 51-74, 2002.
- AGRELL, J.; ERLINGE, S.; NELSON, J.; SANDELL, M. Body weight and population cyclic demography in a non-cyclic population of the field vole (*Microtus agrestis*). **Can. J. Zool.**, v. 70, p. 494-501, 1992.
- AUGUST, P. V. The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. **Ecology**, v. 64, p. 1495-1507, 1983.
- BRASIL. Lei nº 9985 de 18 de julho de 2000: institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.
- BUTLER, J. R. A.; Du TOIT, J. T. Diet of free-ranging dogs (*Canis familiaris*) in rural Zimbabwe: implications for wild scavengers on the periphery of wildlife reserves. **Animal Conserv.**, v. 5, p. 29-37, 2002.
- CABRAL, D. C.; FISZON, J. T. Padrões sócio-espaciais de desflorestamento e suas implicações para a fragmentação florestal: estudo de caso na Bacia do Rio Macacú, RJ. **Scientia Forestalis**, v. 66, p. 13-24, 2004.

- CÁCERES, N. C. Use of space by the opossum *Didelphis aurita* Wied-Newied (Mammalia, Marsupialia) in a mixed forest fragment of southern Brazil. **Rev. Bras. Zool.**, v. 20, p. 315-322, 2003.
- CÁCERES, N. C.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Food habits, home range and activity of *Didelphis aurita* (Mammalia, Marsupialia) in a forest fragment of southern Brazil. **Stud. Neotrop. Fauna and Environ.**, v. 36, p. 85-92, 2001.
- CERQUEIRA, R.; FERNANDEZ, F. A. S.; NUNES, M. F. Q. S. Mamíferos da restinga de Barra de Maricá. Pap. **Av. Zool. S. Paulo**, v. 37, p. 141-157, 1990.
- CERQUEIRA, R.; GENTILE, R.; FERNANDEZ, F. A. S.; D'ANDREA, P. S. A five year population study of an assemblage of small mammals in Southeastern Brazil. **Mammalia**, v. 57, n. 4, p. 507-517, 1993.
- CHARLES-DOMINIQUE, P. Ecology and social adaptations in didelphid marsupials: comparison with eutherians of similar ecology. In: EISENBERG, J. F.; KLEIMAN, D. G. (Ed.). *Advances in the Study of Mammalian Behavior*. **Amer. Soc. Mamm.**, Spec. Publ., n. 7, 1983.
- CHURCHER, P. B.; LAWTON, J. H. Predation by domestic cats in an english village. **J. Zool.**, v. 212, p. 439-455, 1987.
- CUNHA, A. A. Primates in the Serra dos Órgãos National Park: New records. **Neotrop. Primates**, v. 11, n. 1, p. 49-51, 2003.
- CUNHA, A. A.; VIEIRA, M. V. Support diameter, incline and vertical movements of four didelphid marsupials in the Atlantic Forest of Brazil. **J. Zool.**, v. 258, p. 419-426, 2002.
- DAVIS, D. E. The home range of some Brazilian mammals. **J. Mammal.**, v. 26, p. 119-127, 1945.
- DICKMAN, C. R. Impact of exotic generalist predators on the native fauna of Australia. **Wildlf. Biol.**, v. 2, p. 185-195, 1996.
- DRUMMOND, J. A. **Devastação e preservação ambiental**: os parques nacionais do Estado do Rio de Janeiro. Niterói: Ed. UFF, 1997. 306 p.
- EISENBERG, J. F.; WILSON, D. E. Relative brain size and demographic strategies in Didelphid Marsupials. **Am. Nat.**, v. 118, p. 1-15, 1981.
- FISZON, J. T.; MARCHIORO, N. P. X.; BRITZ, R. M.; CABRAL, D. C.; CAMELY, N. C.; CANAVESI, V.; CASTELLA, P. R.; CASTRO, E. B. V.; CULLEN JUNIOR, L. C.; CUNHA, M. B. S.; FIGUEIREDO, E. O.; FRANKE, I. L.; GOMES, H.; GOMES, L. J.; HREISEMNOU, V. H. V.; LANDAU, E. C.; LIMA, S. M. F.; LOPES, A. T. L.; NETO, E. M.; MELLO, A. L.; OLIVEIRA, L. C.; ONO, K. Y.; PEREIRA, N. W. V.; RODRIGUES, A. S.; RODRIGUES, A. A. F.; RUIZ, C. R.; SANTOS, L. F. G. L.; SMITH, W. S.; SOUZA, C. R. Causas Antrópicas. In: RAMBALDI, D.; OLIVEIRA, D. A. S. (Org.). **Fragmentação de ecossistemas**: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 66-99. (ISBN-85-87166-48-4).
- FISZON, J. T.; CABRAL, D. C. Os efeitos ambientais das casas de veraneio nas periferias metropolitanas: o caso do município de Guapimirim (RJ). 2004. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE SAÚDE AMBIENTAL, 1., Porto Alegre: Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2004. **Anais...** CD-ROM.
- FLEMING, T. H. Population ecology of three species of neotropical rodents. *Miscellaneous Publications. Museum of Zoology*, University of Michigan, v. 143, p. 1-79, 1971.
- FLEMING, T. H. The role of small mammals in tropical ecosystems. In: GOLLEY F. B.; PETUSEWICZ K.; RYSZKOWSKI L. (Ed.). **Small Mammals**: their productivity and population dynamics. Cambridge: Cambridge University Press, 1975. p. 269-98.
- FONSECA, G. A. B.; KIERULFF, M. C. M. Biology and natural history of Brazilian Atlantic forest small mammals. **Bulletin of the Florida State Museum, Biological Sciences**, v. 34, p. 99-152, 1989.
- FONSECA, G. A. B.; ROBINSON, J. G. Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammals communities. **Biol. Conserv.**, v. 53, p. 265-294, 1990.
- GARCIA, V. L. A.; ANDRADE FILHO, J. M. de. Muriquis no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. **Neotrop. Primates**, v. 10, n. 2, p. 97, 2002.
-

- GENTILE, R.; D'ANDREA, P. S.; CERQUEIRA, R.; MAROJA, L. S. Population dynamics and reproduction of marsupials and rodents in a Brazilian rural area: a five-year study. **Stud. Neotrop. Fauna & Environ.**, v. 35, p. 1-9, 2000.
- GETZ, L. L.; HOFMANN, J. E.; McGUIRE, B.; DOLAN, T. W. Twenty-five years of population fluctuations of *Microtus ochrogaster* and *M. pennsylvanicus* in three habitats in east-central Illinois. **J. Mammal.**, v. 82, n. 1, p. 22-34, 2001.
- GRELLE, C. E. V. Forest structure and vertical stratification of small mammals in southeast Brazil. **Stud. Neotrop. Fauna & Environ.**, v. 38, n. 2, p. 81-85, 2003.
- HOSSLER, R. J.; McANINCH, J. B.; HARDER, J. D. Maternal denning behavior and survival of juveniles in opossums in Southeastern New York. **J. Mammal.**, v. 75, n. 1, p. 60-70, 1994.
- JAKSIC, F. M.; LIMA, M. Myths and facts on ratadas: Bamboo blooms, rainfall peaks and rodent outbreaks in South America. **Austral Ecol.**, v. 28, p. 237-251, 2003.
- LANNA, A. E. L. Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos. Brasília: Ibama, 1995.
- LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; STALLINGS, J. R. Diet and vertical space use of three sympatric opossums in a Brazilian Atlantic Forest reserve. **J. Trop. Ecol.**, v. 12, p. 441-445, 1996.
- LIMA, M.; JAKSIC, F. M. Population dynamics of three Neotropical small mammals: time series models and the role of delayed density-dependence in population irruptions. **Aust. J. Ecol.**, v. 24, p. 24-35, 1999.
- LIMA, M.; STENSETH, N. C.; YOCCOZ, N. G.; JAKSIC, F. M. Demography and population dynamics of the mouse opossum (*Thylamys elegans*) in semi-arid Chile: seasonality, feedback structure and climate. **Proc. R. Soc. Lond.**, v. 268, p. 2053-2064, 2001.
- LORETTO, D.; VIEIRA, M. V. The effects of reproductive and climatic seasons on movements in the black-eared opossum (*Didelphis aurita* Wied-Neuwied, 1826). **J. Mamm.**, v. 86, n. 2, p. 287-293, 2005.
- McKENNA, M. C.; BELL, S. K. **Classification of Mammals**. Above the species level. New York: Columbia University Press, 1997.
- McCOY, E. D. The application of island biogeography theory to forest tracts: problems in the determination of turnover rates. In: DUFFE E. (Ed.). **Biological conservation**. London: Applied Science, 1982.
- MARCSTROM, V.; HOGLUND, N.; KREBS, C. J. Periodic fluctuations in small mammals at Boda, Sweden from 1961-1988. **J. Anim. Ecol.**, v. 59, p. 753-761, 1990.
- MIRANDA-RIBEIRO, A. Fauna de Therezópolis. **Bol. Mus. Nac.**, v. 11, p. 1-40, 1935.
- MORATELLI, N. **Quirópteros (Mammalia: Chiroptera) do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil**. Rio de Janeiro, 2004. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica.
- NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE / Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1989.
- OLIVEIRA, R. R. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. **Rodriguésia**, v. 53, p. 33-58, 2002.
- OLMOS, F. Observations on the behaviour and population dynamics of some Brazilian Atlantic Forest rodents. **Mammalia**, v. 55, n. 4, p. 555-565, 1991.
- PASSAMANI, M. Vertical stratification of small mammals in Atlantic Hill forest. **Mammalia**, v. 59, n. 2, p. 276-279, 1995.
- RADEMAKER, V. **Ecologia de populações e reprodução de *Didelphis*, com particular ênfase em *D. aurita* em uma área perturbada de Mata Atlântica, RJ**. Belo Horizonte, 2001. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais.
-

REDE DE ONGs DA MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL; SOCIEDADE NORDESTINA DE ECOLOGIA. **Dossiê Mata Atlântica 2001**: Projeto Monitoramento Participativo da Mata Atlântica. São Paulo: Instituto Socioambiental. 407 p.

RYSER, J. The mating system and male mating success of the Virginia opossum (*Didelphis virginiana*) in Florida. **J. Zool.**, v. 228, p. 127-139, 1992.

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil. Volume II**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo. 1979. 374 p.

RUXTON, G., THOMAS, S.; WRIGHT J. Bells reduce predation of wildlife by domestic cats (*Felis catus*). **Journal of Zoology**, v. 256, n. 1, p. 81-83, 2002.

SCHIRCH, P. F. Contribuição ao conhecimento da fauna da Serra dos Órgãos – Therezópolis – 970m – mamíferos. **Bol. Mus. Nac.**, v. 8, p. 77-86, 1932.

SHENG, F. Valores em mudança e construção de uma sociedade sustentável. In: CAVALCANTE, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação João Nabuco, 1997.

STALLINGS, J. R.; FONSECA, G. A. B.; PINTO, L. P. S.; AGUIAR, L. M. S.; SÁBATO, E. L. Mamíferos do Parque Florestal Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, **Brasil. Rev. Bras. Zool.**, v. 7, n. 4, p. 663-677, 1991.

STEPHENSON, P. J. The small mammal fauna of Réserve Spéciale d'Analamazaotra, Madagascar: the effects of human disturbance on epidemic species diversity. **Biodivers. Conserv.**, v. 2, p. 603-615, 1993.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. A regeneração de uma floresta tropical montana após corte e queima (São Paulo-Brasil). **Rev. Bras. Biol.**, v. 59, p. 239-250, 1999.

VIEIRA, E. M. **Estudo comparativo de comunidades de pequenos mamíferos em duas áreas de Mata Atlântica situadas a diferentes altitudes no Sudeste do Brasil**. Campinas, 1999. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas.

VIEIRA, M. V.; FARIA, D.; FERNANDEZ, F.; FERRARI, S.; FREITAS, S.; GASPAR, D. A.; MOURA, R. T.; OLIFIERS, N.; PROCÓPIO, P. P.; PARDINI, R.; PIRES, A.; RAVETTA, A.; MELLO, M. A.; RUIZ, C.; SETZ, E. Mamíferos. In RAMBALDI, D.; OLIVEIRA, D. A. S. (Org.). **Fragmentação de ecossistemas**: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 125-154.

VIVEIROS DE CASTRO, E. B.; FERNANDEZ, F. A. F. Determinants of differential extinction vulnerabilities of small mammals in Atlantic forest fragments in Brazil. **Biol. Conserv.**, v. 119, p. 173-80, 2004.

WALTER, H. **Vegetação e zonas climáticas**: tratado de ecologia global. São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária, 1986.

YAHNKE, C. J.; DE FOX, I. G.; COLMAN, F. Mammalian species richness in Paraguay: The effectiveness of national Parks in preserving biodiversity. **Biol. Conserv.**, v. 84, n. 3, p. 263-268, 1998.