

# Papéis Avulsos de Zoologia

MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ISSN 0031-1049

PAPÉIS AVULSOS Zool., 37(9): 141-157

10.IX.1990

## MAMÍFEROS DA RESTINGA DE BARRA DE MARICÁ, RIO DE JANEIRO

RUI CERQUEIRA  
FERNANDO A. S. FERNANDEZ  
M. FERNANDA S. QUINTELA

### ABSTRACT

*The Restinga of Barra de Maricá, at Rio de Janeiro state, is a patchwork of vegetational types upon sand barrier beaches and coastal sand plains. In this area a small mammal collecting and mark-recapture study were performed from may, 1985 to January, 1988. Eighteen species, distributed among seven orders, were found: Polyprotodontia: Didelphis aurita, Philander opossum, Metachirus nudicaudatus; Edentata: Euphractus sexcinctus; Chiroptera: Noctilio leporinus, Glossophaga soricina; Primates: Callithrix jacchus; Lagomorpha: Sylvilagus brasiliensis; Rodentia: Sphiggurus insidiosus, Cavia fulgida, Proechimys iheringi, Akodon sp of the cursor group, Rattus rattus, Rattus norvegicus, Mus musculus; Carnivora: Procyon cancrivorus, Felis catus, Canis familiaris. The following aspects are discussed for most species: classification of the form present at Maricá, collecting method, distribution among habitats, reproduction and habits (terrestrial or arboreal, activity patterns). The efficiency of the various kinds of traps and baits are compared. Species richness and composition in the three habitats better sampled ("mata de restinga", "campina suja" and "brejo") and the role of invading species are discussed. The mammals of restinga are a subset of those of Atlantic Forest; there seems to be no characteristic mammalian fauna of Restinga. The vegetational patchwork seems to be important for diversity. "Mata de restinga" has higher diversity than other vegetational types and may have special importance in this system.*

### INTRODUÇÃO

Sobre os cordões e planícies arenosas do sudeste do Brasil, ocorre uma vegetação de fisionomia característica, denominada em seu conjunto de restinga. As formações vegetais da restinga são substituídas nas planícies, morros e pântanos mais para o interior, por outras formações da Floresta Atlântica, sendo a restinga um subconjunto vegetacional deste domínio morfoclimático.

A fauna da restinga é pouco conhecida (Cerqueira, 1984), sendo que os mamíferos nunca tinham sido estudados de forma sistemática (Maciel, 1984). Como parte de um estudo maior sobre a Ecologia e Sistemática dos Mamíferos do Leste do Brasil, projetou-se em associação com outros estudos ecológicos, um estudo em detalhe da comunidade de mamíferos da restinga da Barra de Maricá. No presente trabalho, apresentamos o resultado do levantamento faunístico

com os aspectos mais gerais de Ecologia destes animais, num quadro descritivo da biogeocenose da região.

#### MATERIAL e MÉTODOS

Araújo & Henriques (1984) caracterizaram os tipos de vegetação que ocorrem nas restingas do Rio de Janeiro. Posteriormente estes autores fizeram um estudo em detalhe da restinga de Carapebus (Henriques, Araújo & Hay, 1986). Nestes trabalhos procurou-se seguir a nomenclatura de Ule (1901). A vegetação observada por nós em Maricá não se ajusta bem aos tipos descritos por estes autores. Desta forma, tentamos uma divisão das zonas de vegetação, com base na fisionomia, que fosse comparável a dos autores citados.

O mapeamento dos tipos vegetacionais foi elaborado com base em fotografias aéreas pancromáticas na escala de 1:8000, realizadas pela FUNDREM (Fundação para o Desenvolvimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro) em 1976. As fotografias foram analisadas com técnicas clássicas de fotointerpretação. A legenda foi reajustada a partir de verificações feitas no campo, e a localização dos pontos de amostragem foi feita através de medidas das distâncias entre estes pontos e pontos de referência fixos visíveis nas fotos aéreas.

Uma coleta preliminar de mamíferos foi realizada em Maricá em dezembro de 1983. Depois disto, coletas foram realizadas regularmente de maio de 1985 a janeiro de 1988. Os tipos de vegetação onde houve coletas foram descritos acima. A maior concentração de coletas foi em uma área de mata de restinga no cordão arenoso primário (área R3). Neste local foi instalada uma grade para estudos de marcação e recaptura, com uma área total de 6ha.

O esforço total de captura foi de cerca de 11000 armadilhas X noites, sendo 5250 na grade. Foram utilizadas armadilhas do tipo "Young", em dois tamanhos: grande (40cm. 20cm. 21cm) e média (31cm. 16cm. 16cm). Em todos os casos na grade, e em mais de 90% dos casos nos outros locais, as armadilhas foram armadas no solo, sendo as restantes armadas em árvores a até 2m de altura. Foram armadas também redes de neblina ("mist nets") para a captura de quirópteros em 1985, totalizando 6 redes X noites. Além das capturas, alguns dados de ocorrência se basearam em observações diretas, e, em um único caso em pegadas.

Os animais capturados fora da grade foram conduzidos ao laboratório para estudos fisiológicos e posteriormente depositados na coleção do Museu Nacional. Os animais capturados na grade foram marcados individualmente para um estudo de populações, sendo liberados no mesmo ponto após cada captura.

Pêso, sexo e, quando possível, estado reprodutivo, foram verificados nos animais coletados ou capturados. Foi analisado o pêso dos adultos das espécies mais frequentes. Para os marsupiais, foram considerados adultos, os indivíduos com idade dentária 6 e 7, seguindo-se a classificação de Tyndale-Biscoe & Mackenzie (1976). Para roedores, usando as distribuições de frequências das classes de pêso, consideramos adultos os indivíduos com pêso dentro ou acima da primeira classe de pêso em que apareciam indivíduos com sinais de atividade reprodutiva. Foi calculada a média dos pêsos adultos destas espécies. Como a distribuição dos pêsos adultos não foi normal em nenhum dos casos, a mediana também é apresentada. No caso dos indivíduos marcados de todas as espécies, foi computado apenas o pêso correspondente à primeira captura. Os pêsos de machos e fêmeas foram comparados e a significância da diferença foi avaliada usando o teste não-paramétrico U de Mann-Whitney (Zar, 1984).

As iscas usadas nas armadilhas foram toucinho, banana, milho verde, mandioca com pasta de amendoim, mandioca pura e batata doce pura ou com pasta de amendoim. Foram comparadas as eficiências dos diferentes tipos de armadilhas e de iscas. Para estas comparações foram utilizados apenas dados da grade, onde os quatro primeiros tipos de iscas relacionados acima e os dois tipos de armadilhas foram utilizados em proporções constantes (1:1:1:1 para as iscas e 1 grande:4 médias para as armadilhas), de modo a facilitar as comparações.

A utilização do estrato arbóreo pelas espécies foi avaliada observando-se, a cada liberação na grade, se o animal fugia pelo solo ou por árvores.

Os horários de atividade foram avaliados na grade por inspeções noturnas das armadilhas em três horários (20:30-21:30 hs, 23:30-00:30 hs e 02:30-03:30 hs), de forma a verificar em que faixa horária as capturas ocorriam. Uma vez que os animais capturados não eram liberados durante as inspeções, para uma espécie com atividade constante seria esperada uma diminuição exponencial do número de capturas ao longo da noite, correspondendo à diminuição do número de animais ainda disponíveis para serem capturados. O horário de atividade pode ser avaliado pela análise dos desvios, em cada faixa horária, entre o número de capturas verificadas e as previstas por este modelo exponencial (Fernandez, no prelo).

#### ÁREA DE ESTUDO

A área estudada é denominada "Restinga da Barra de Maricá", e se localiza entre os paralelos 22°57'30" e 22°50'S e os meridianos 42°50' e 42°53'30" W. Esta região corresponde a um conjunto de feições vegetacionais sobre os cordões arenosos e morros. Outrora estas feições cobriam aproximadamente 32km de costa entre Itacoatiara e Ponta Negra, restando como testemunho modificado a área de estudo, pois desde a década de 1930 extensos trabalhos de drenagem, extração de areia e loteamento destruíram a maior parte das feições originais.

O clima da região tem sido caracterizado como tropical quente superúmido com subseca (Nimer, 1979). Desta forma, as temperaturas máximas médias variam de 26°C a 28°C, as mínimas médias variam de 16°C a 18°C e as médias, por volta de 22°. A precipitação anual varia entre 1000mm e 1250mm, não havendo, em média, nenhum mês com precipitação de menos de 30mm. Os meses menos chuvosos (30mm a 100mm) geralmente ocorrem entre abril e agosto. A Umidade média é de cerca de 80% e os ventos predominantes são de nordeste (Brasil, 1969).

Um estudo microclimatológico feito na mesma área indicou uma umidade alta o ano todo próxima ao solo, sendo que na mata de restinga sempre ocorre saturação entre o crepúsculo e o amanhecer (Franco, 1987).

Na área de estudo dois cordões arenosos fecham a laguna (Lagoa de Maricá). O cordão junto à laguna, a restinga primária, formou-se aparentemente no Holoceno, fechando inicialmente a laguna. O cordão junto ao mar, a restinga secundária, completou o fechamento da laguna, sendo mais recente (Coe Neto *et al.*, 1986). Um terceiro cordão, mais baixo, ocorre entre a laguna e a restinga primária, mas deve-se ao trabalho da própria laguna. Toda a área de estudo, com exceção dos morros, tem solos arenosos, do tipo podzol hidromórfico (Oliveira *et al.*, 1983). Os dois morros incluídos na área de estudo são testemunhos do complexo Paraíba do Sul, de idade Arqueana. Este complexo compõe uma unidade tectônica mas não estratigráfica, incluindo rochas diversas e mesmo outras unidades estratigráficas, devido ao intenso tectonismo ao qual foi submetido, sendo, em geral, composto por rochas metamorfizadas (Machado Filho *et al.*, 1983). Nossas observações indicam intensa intemperização nos morros.

Desde o século XVI a região de Maricá vem sendo ocupada, trabalhos de drenagem remontando ao século XVIII (Guimarães, 1987). No entanto, só após ter ocorrido a drenagem visando erradicar a malária do município e terem sido construídas diversas estradas locais, é que a região sofreu a destruição quase completa. Até a década de 1930, boa parte da região era alagadiça. Os trabalhos de drenagem culminaram na década de 1950 com a abertura de um canal permanente de escoamento do sistema lagunar, alterando a região com o abaixamento do nível médio da água das lagoas (Oliveira *et al.*, 1955). Extensos desmatamentos ocorreram na restinga para a construção de loteamentos. Desta forma, dos 32km originais, apenas os cinco quilômetros de restinga da área de estudo ainda restam. A vegetação da área de estudo compreende um mosaico de diversas formações. Estas unidades vegetacionais são descritas a seguir, e o resultado de seu mapeamento está na figura 1.

**Halófila (H) e Psamófila reptante (P):** Tipos de vegetação muito aberta encontradas na praia e no primeiro cordão arenoso respectivamente; correspondem aos tipos homônimos na classificação de Araújo e Henriques. Não foram realizadas coletas nestas áreas. **Mata de Restinga (R):** Mata densa, arbustos e árvores baixas (geralmente não ultrapassando quatro metros), que ocorrem em grupos formando moitas de tamanho variável, entremeadas de clareiras. Ocorre sobre o cordão arenoso primário e na parte não voltada para o mar do cordão secundário, assim como sobre as partes planas arenosas mais para o interior. Famílias mais frequentes: Myrtaceae, Erythroxylaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Mimosaceae. A mata de restinga apresenta densidade variável em Maricá. É muito densa nas costas do cordão secundário (áreas R1 e R4, na figura 1). Já no cordão primário vai se tornando progressivamente mais esparsa à medida que se vai do leste para o oeste (da área R2 para a R6), mas se torna novamente muito densa no extremo oeste da restinga (área R7), mas se torna novamente muito densa no extremo oeste da restinga (área R7). Este tipo de vegetação corresponde ao “*thicket* de Myrtaceae” na classificação de Araújo & Henriques. **Campina Suja (CS):** Ocorre na parte mais alta do vale entre os cordões arenosos (áreas CS1 e CS2) e na várzea da lagoa (áreas CS3 e CS4). Apenas na área CS4 não houve coletas. A vegetação é composta predominantemente de Poaceae e de moitas esparsas de arbustos, frequentemente de *Erythroxylum* sp. Este tipo de vegetação é fisionomicamente similar ao “*Scrub* de *Clusia*” descrito por Araújo & Henriques, mas a denominação por eles proposta é inadequada para Maricá, pois *Clusia* não é frequente. Na várzea da lagoa eram brejos até a década de 1950 (Oliveira *et al.*, 1955): a área entre os cordões, o “brejo-canal de Itaipuassú” e a várzea o “brejo do capim”, com vegetação de *Typha*.

**Campina Brejosa (CB):** Ocorre na parte mais baixa do vale entre os dois cordões arenosos. Predomínio de Poaceae, Cyperaceae e *Tibouchina gaudichaudiana* (Melastomataceae), crescendo sobre solo úmido e frequentemente alagado. Corresponde ao “brejo herbáceo” na classificação de Araújo & Henriques. Não foram realizadas coletas neste tipo de vegetação em Maricá.

**Brejo (B):** Ocorre na beira da lagoa, sobre solo permanentemente alagado (área B1, Fig.1), sendo característico o predomínio da família Typhaceae. Uma outra área restrita ocorre cortando o cordão arenoso primário, com características um tanto diversas da anterior, uma vez que há predomínio de gramíneas invasoras (área B2). Esta última área constitui um vestígio do “brejo-canal de Itaipuassú” (vide acima), no trecho onde ele desembocava na lagoa. Este tipo de vegetação não foi descrito por Araújo & Henriques. Coletas foram realizadas em ambas as áreas descritas acima. **Mata Paludosa (MP):** Ocupa uma pequena área (cerca de 1ha) entre os dois morros. Compõe-se de espécies arbóreas e arbustivas crescendo sobre solo inundado. É provável que a área que hoje existe seja apenas um relicto de uma distribuição bem mais ampla que este tipo de vegetação teria na área no passado. Esta formação provavelmente corresponde à “formação de mata paludosa” de Henriques, Araújo & Hay (1986). Foram realizadas coletas na área (MP figura 1).

**Mata Atlântica (MA):** Ocorre nos morros. Constitui-se de espécies arbóreas com um sub-bosque ralo e pouca presença de gramíneas. O dossel é geralmente bem fechado com altura entre 10m e 15m. A mata atlântica em Maricá apresenta-se mesclada por várias espécies em comum com a mata de restinga, como por exemplo diversas bromeliáceas. No entanto, existe uma distinção nítida entre as duas vegetações: a mata atlântica só ocorre sobre os morros e a restinga sobre os cordões arenosos. Na mata atlântica não se encontra *Cereus perambucensis* e na mata de restinga não se vê *Cecropia* sp. Em Maricá coletas foram realizadas na encosta de um dos morros (área MA, figura 1).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 133 indivíduos, e marcados 79 (dos quais houve 316 capturas) na grade. No total os indivíduos coletados, marcados e recapturados ou observados, pertencem a 18 espécies, distribuídas por sete Ordens. A relação das espécies é a seguinte:

### Ordem Polyprotodontia

#### *Didelphis aurita* Wied, 1826

**Classificação** Os gambás que ocorrem na Floresta Atlântica foram considerados por Cerqueira (1985) como sendo melhor classificados como semi-espécies de uma das duas superespécies do gênero *Didelphis* que ocorrem na América do Sul (Cerqueira & Tribe, no prelo). Formalmente seguimos a recomendação deste último trabalho e consideramos que as populações do Estado do Rio levam o epíteto específico *Didelphis aurita*.

**Coletas** - Foram coletados cinco exemplares nas áreas R2, R6 e R7. Seis outros foram marcados na grade da área R3. A mediana do peso dos adultos foi de 1725 g, com extremos de 910 e 2540g, n = 10. A isca mais eficiente na captura dos gambás na grade foi toucinho defumado, seguido de banana e mandioca com pasta de amendoim. Nenhum exemplar foi coletado com milho verde (tabela 1). Esta espécie mostrou preferência significativa por armadilhas grandes em relação às médias na grade, sendo a única espécie a mostrar tal preferência (tabela 2).

**Habitats** - As 36 capturas correspondem a pontos em mata de restinga (Fig.1), embora considere-se que *D. aurita* seja generalista em habitats (Davis, 1947, Cerqueira, 1985).

**População e reprodução** - Dos animais coletados ou marcados, oito eram machos e três fêmeas, a razão sexual favorecendo os machos. Davis (1945, 1947), tendo encontrado o mesmo fato, explicou-o pela maior vagilidade dos machos, enquanto as fêmeas tem maior frequência de capturas na mesma área; este último resultado foi também obtido por Fleming (1972) e por Telford Jr. *et al.* (1979), no Panamá e na Venezuela respectivamente. Os dados de Maricá são consistentes com este padrão: o número médio de capturas de fêmeas marcadas foi de 8,5 e o de machos marcados, de 3,5. Fêmeas foram coletadas lactantes em janeiro, julho, agosto e outubro com uma média e mediana de 7 filhotes, extremos de 5 e 9, n=4. Não foi verificada, até o momento a ocorrência de duas ninhadas em uma mesma estação reprodutiva, embora isto tenha sido verificado para *D. aurita* por Davis (1947), e para a semi-espécie mais próxima, *D. marsupialis*, por O'Connell (1979) e Fleming (1973).

**Hábitos** Os gambás em Maricá foram vistos subindo em árvores apenas uma vez em 31 liberações durante o estudo de marcação e recaptura (3,2%). Davis (1947) encontrou um padrão semelhante em Teresópolis e na Venezuela O'Connell coletou 73% dos gambás no solo. Aparentemente, se bem que bom trepador, este animal apenas ocasionalmente sobe nas árvores, pois O'Connell (op.cit.) teve 100% de capturas em árvores quando de uma enchente, após a qual os animais voltaram a ser capturados no chão (contra, vide August, 1984: 92% das capturas em árvores nos Llanos da Venezuela). A atividade dos gambás parece se distribuir regularmente ao longo da noite, não havendo picos pronunciados de capturas em nenhum horário, o que é consistente com a observação de Davis (1947) em Mata Atlântica em Teresópolis.

#### *Philander opossum* (Linnaeus, 1758)

**Classificação** - Este gênero tem duas formas válidas, *Philander opossum* e *Philander mcilhenny*, esta última um provável sinônimo de *P. andersoni*. No Estado do Rio pode-se usar o nome *Philander opossum* como nome específico. No entanto, os estudos em curso em nosso laboratório sobre a distribuição destes animais estão indicando a necessidade de uma revisão do gênero.

**Coletas** Foram coletados 71 exemplares e marcados outros 31. Do total, 53 eram machos e 49 fêmeas. O peso médio dos adultos foi de 342,75 + 106,15g, com mediana de 383,7g e extremos de 157,4 e 610,0 g (n=77). Não há diferença significativa entre os pesos de fêmeas e machos adultos (U = 63, 0,05 < p < 0,10). A isca mais eficiente na grade foi toucinho, vindo banana e mandioca com pasta de amendoim a seguir, enquanto milho verde teve fraco desempenho; esta

distribuição de preferência por iscas, foi muito semelhante à obtida para *D. aurita* (tabela 1). Não foi verificada preferência por qualquer tipo de armadilha (tabela 2).

**Habitats** Foram feitas capturas em diversos tipos de vegetação mais comuns na região: mata de restinga (R1 a R7), campina suja (CS2, CS3) e mata atlântica (MA) (Figura 1). Os resultados indicam que *P. opossum* é bastante generalista quanto a habitats, concordando com Davis (1947).

**Populações e reprodução** Esta espécie é a mais abundante na região em número de indivíduos coletados ou marcados e recapturados. Fêmeas foram observadas na grade com filhotes de julho a janeiro, parecendo que a estação reprodutiva vai até fevereiro, dado que obtivemos filhotes de fêmeas coletadas que pariram neste mês no laboratório. Na grade o número médio de filhotes por fêmea lactante foi de  $5,2 + 1,1$  (extremos de 4 a 7 e mediana de 5,  $n=5$ ). Dos animais nascidos em laboratório, tanto de fêmeas vindas grávidas quando das engravidadas em cativeiro, o número médio foi de 4,9 e a mediana de 5, com os mesmos extremos. A frequência de ninhadas diferentes de 5 é sempre muito baixa. Não foram até o momento observadas duas ninhadas anuais de uma mesma fêmea, enquanto Atramentowicz (1986) observou duas e mesmo três ninhadas anuais em floresta tropical úmida no Suriname. Fleming (1973) também sugeriu que *P. opossum* “provavelmente” teria duas ninhadas anuais nas florestas úmidas do Panamá e Costa Rica.

**Hábitos** - Estas cuícas em Maricá utilizam o estrato arbóreo-arbustivo com maior frequência que os gambás, pois em 141 liberações, 14 vezes fugiram para árvores (9,9%). *P. opossum* parece ser basicamente terrestre, porém capaz de utilizar o estrato arbóreo com desembaraço, à semelhança do que é verificado em outros tipos de habitat (Davis, 1947, Handley, 1966, 1976, Charles-Dominique et al, 1981, Atramentowicz, 1986). Seu horário de atividade parece ser estritamente noturno.

*Metachirus nudicaudatus* (E. Geoffroy, 1803)

**Classificação** - Diversas formas nominais foram descritas neste gênero. Cabrera (1958) considerou que haveria apenas uma “boa” espécie com oito formas nominais, sendo uma do leste do Brasil. Estudos que vem sendo realizados em nosso laboratório indicam que a forma do leste (*Metachirus nudicaudatus myosorus* (Temminck)), parece ser restrita à Floresta Atlântica, sendo geograficamente isolada das formas do norte da América do Sul. No momento parece-nos conveniente utilizar o nome da espécie sem discutir o arranjo geral do gênero.

**Coleta e habitats** Até janeiro de 1988, foram obtidos apenas dois exemplares: uma fêmea de 386,3 g, lactante com 9 filhotes, coletada em mata de restinga (área R7) em janeiro de 1988; e um macho de 382,5 g, capturado durante o estudo de marcação e recaptura. Este último espécime teve um total de quatro capturas na mata de restinga da área R3. Três das capturas foram com mandioca com pasta de amendoim e uma com toucinho, e três em armadilhas médias e uma em armadilha grande (tabela 1 e 2).

**Hábitos** Em todas as quatro liberações em Maricá, *M. nudicaudatus* fugiu pelo chão até onde foi visto. Há controvérsia na literatura: Handley (1966, 1976) considera *M. nudicaudatus* “terrestre” no Panamá e reporta 100% de capturas no solo na Venezuela, mas Walker (1975) a considera “predominantemente arborícola”. Os dados que temos sugerem que esta espécie é terrestre na Restinga, mas são ainda poucos para uma análise confiável.

### Ordem Edentata

*Eurphractus sexcinctus* Linaneus, 1758

Foi coletado apenas um indivíduo: foram encontrados restos de seu esqueleto. Não foi feita nenhuma tentativa de coleta específica para Desdentados. No entanto, dada a quantidade de trabalho de campo já realizada, é pouco crível que tamanduás ou preguiças ainda ocorram na região.

Tabela 1. Preferência de iscas, em porcentagem. Iscas colocadas em proporções iguais.  $X^2$  é o valor do qui-quadrado obtido no teste verificando se há diferenças significativas entre as eficiências das iscas. Hipótese nula: proporção igual de capturas com cada tipo de iscas. \*\* = valor altamente significativo ( $p < 0,01$ ). NS = valor não significativo ( $p > 0,05$ ). N é o número total de capturas de cada espécie realizadas durante este estudo comparativo. Não foi feito o teste para *M. nudicaudatus* por ser pequena demais a amostra. Iscas: T = toucinho, Ma = mandioca com pasta de amendoim, B = banana, Mi = milho.

Espécies	T	Ma	B	Mi	$X^2$	N
<i>D. Aurita</i>	52,6	10,5	36,9	0,0	10,26**	19
<i>P. opossum</i>	48,8	8,1	39,8	3,3	68,33**	123
<i>M. nudicaudatus</i>	25,0	75,0	0,0	0,0		4
<i>Akodon sp</i>	11,3	62,9	11,3	14,5	44,71**	62
<i>P. iheringi</i>	0,0	65,7	8,6	25,7	32,54**	35

Tabela 2. Preferência de armadilhas, em porcentagem. Proporção de armadilhas armadas: 20% grandes e 80% médias. Símbolos como na tabela 1, exceto:  $X^2$  comparando a eficiência das armadilhas; hipótese nula: proporção de capturas em armadilhas grandes e médias igual a 1:4.

Espécie	Arm. Grande	Arm. média	$X^2$	N
<i>D. aurita</i>	64,5	35,5	38,395**	31
<i>P. opossum</i>	23,4	76,6	1,021NS	141
<i>M. nudicaudatus</i>	25,0	75,0		4
<i>Akodon sp</i>	18,3	81,7	0,149NS	82
<i>P. iheringi</i>	24,6	75,4	0,741NS	57

### Ordem Chiroptera

Animais desta ordem parecem ser raros na região. Seis noites de coleta nas áreas CS1 e MA resultaram em apenas um exemplar coletado. O pequeno número de redes/noite leva a presente lista a ser muito preliminar.

*Noctilio leporinus* (Linnaeus, 1758)

Observado diversas vezes ao anoitecer, pescando na Lagoa de Maricá. Nenhum exemplar foi, no entanto, coletado.

*Glossophaga soricina* (Pallas, 1766)

Uma fêmea foi capturada em 03.08.85 na campina suja interdunas (área CS1), utilizando rede neblina.

### Ordem Primates

*Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758)

Classificação Os saguis do grupo *C. jacchus* são melhor classificados em diferentes espécies nominiais (Cerqueira, 1982; Vivo, 1988). Nenhum animal foi coletado, sendo apenas observados e fotografados. A partir das fotos foram identificados como *C. jacchus* [= *C. j. jacchus* sensu

Hershkovitz, 1977] por Mário de Vivo. Esta forma é muito usada como animal de estimação e tendo fugido (ou sido solta) em vários lugares do Estado do Rio, são hoje talvez a espécie de mico mais comum na baixada fluminense.

Coleta - Nenhum animal foi coletado, mas foi observado um bando de seis a oito indivíduos em uma ocasião e casais e indivíduos isolados em cerca de dez ocasiões, bem como perfurações em árvores e assovios.

Habitats - As observações acima, foram feitas em áreas de mata de restinga (R3 e R4).

Hábitos Estes animais são de difícil aproximação, fugindo sempre. A maioria dos encontros foram ao entardecer. Na área R4 existem muitas árvores perfuradas.

### Ordem Lagomorpha

*Sylvilagus brasiliensis* (Linnaeus, 1758)

Classificação - Segundo Hershkovitz (1950) apenas esta espécie de lebre ocorre no Brasil.

Coleta e Habitats - Um macho jovem pesando 410g foi coletado em mata de restinga (area R7). No entanto o tapiti parece ocorrer com mais frequência nas áreas de campina suja (CS1, CS2, e CS3), onde são encontradas fezes em grande quantidade e o animal é observado com frequência.

Hábitos Observado sempre ao entardecer. Suas fezes são esverdeadas, de aproximadamente 1cm de diâmetro, com grande quantidade de fibras vegetais e encontradas sempre agregadas em pequenos grupos.

### Ordem Rodentia

*Sphiggurus insidiosus* (Kuhl, 1820)

Classificação - Os porcos-espinho com espinhos ocultos por pelos têm sido considerados dentro do gênero *Sphiggurus* F. Cuvier. *S. insidiosus* ocorreria tanto no leste do Brasil, quanto na Amazônia (Cabrera, 1961). Foi utilizado aqui o arranjo de Husson (1978), mas na verdade qualquer classificação dos porcos espinho é ainda provisória, pois não foi estudada nem sua especiação nem sua distribuição.

Coleta e reprodução Uma fêmea foi coletada em agosto de 1987, pesando 1690 g, em uma árvore de cerca de um metro de altura, em mata de restinga (área R3). Trazida ao laboratório deu a luz a um filhote fêmea. Além desta captura, um indivíduo foi observado diretamente e espinhos e pelos foram encontrados nas áreas de matas de restinga.

*Cavia cf. fulgida* Wagler, 1831

Classificação - Pela recente revisão de Ximenez (1980), o nome *C. fulgida* aplicar-se-ia a esta forma. No entanto, com as descrições deste autor, é difícil a identificação. Klaczko (1979) estudou a variação das proteínas plasmáticas deste taxon, encontrando grande variabilidade. Este autor, no entanto, suspeita que o Porquinho da Índia (*C. porcellus* Linnaeus) foi repetidamente introduzido em diversas regiões da América do Sul, hibridizando-se com outras formas. Desta maneira seria difícil estabelecer-se uma classificação que refletisse a variação geográfica (L. B. Klaczko, comunicação pessoal).

Coleta Dois exemplares foram coletados no brejo (área B2), com iscas de batata doce. Tal isca é reconhecidamente a mais eficiente para préas. Sua coleta deu-se com busca ativa dos "túneis" formados pelos animais no capim e de fezes frescas.

*Proechimys iheringi* Thomas, 1911

Classificação - Os ratos de espinho do leste do Brasil pertencem ao subgênero *Trinomys* Thomas. A situação da sistemática deste gênero continua problemática (Lara, 1986), sendo difícil a classificação. Adotamos aqui a classificação proposta por Moojen (1948), sendo que pela sua descrição o nome que se aplica melhor aos exemplares de Maricá seria *P. iheringi*.

Coletas - Foram coletados 8 indivíduos e marcados 17 na grade; no total, 12 machos e 13 fêmeas. O peso médio dos adultos foi de 257,09 + 25,93g com mediana de 255,9g e extremos de 211,7 e 300,1 (n=27). Não houve diferença significativa entre os pesos de fêmeas e machos adultos (U = 31, p > 0,10). A isca mais eficiente foi mandioca com pasta de amendoim, seguida de milho; banana foi pouco eficiente e não houve nenhuma captura com toucinho (tabela 1). Esta espécie não demonstrou preferência significativa por nenhum tipo de armadilha (tabela 2).

Habitats: Ocorre em áreas de mata de restinga (R3, R5); houve também uma única captura numa moita da campina suja, na área CS1.

Reprodução - Uma fêmea grávida foi coletada em setembro de 1985, com 2 embriões. Sinais de atividade reprodutiva (testículos descidos e vaginas perfuradas foram observados entre julho e janeiro e indivíduos jovens foram observados com maior frequência no período de julho a outubro (1987).

Hábitos - Sempre que liberado *P. iheringi* locomove-se aos saltos. Em três ocasiões, escapando de nossas mãos deu saltos de cerca de dois metros de altura. Esta espécie utiliza exclusivamente o chão em Maricá (nenhuma fuga por árvore em 56 liberações), concordando com o que tem sido assinalado para os ratos deste gênero em outros ambientes neotropicais (Fleming, 1971, Handley, 1976, Emmons, 1982, Alho, 1982). No entanto, os mesmos autores se referem ao gênero *Proechimys* como sendo "noturno", mas em Maricá *P. iheringi* mostrou picos de atividade no crepúsculo e alvoreada. Deve-se notar que quase todos os vários estudos com ecologia de *Proechimys* foram feitos com o subgênero *Proechimys*; há grande falta de estudos do subgênero *Trinomys*, uma vez que ambos são bem distintos do ponto de vista filogenético e talvez o sejam também do ponto de vista ecológico.

*Akodon* sp do complexo *cursor*

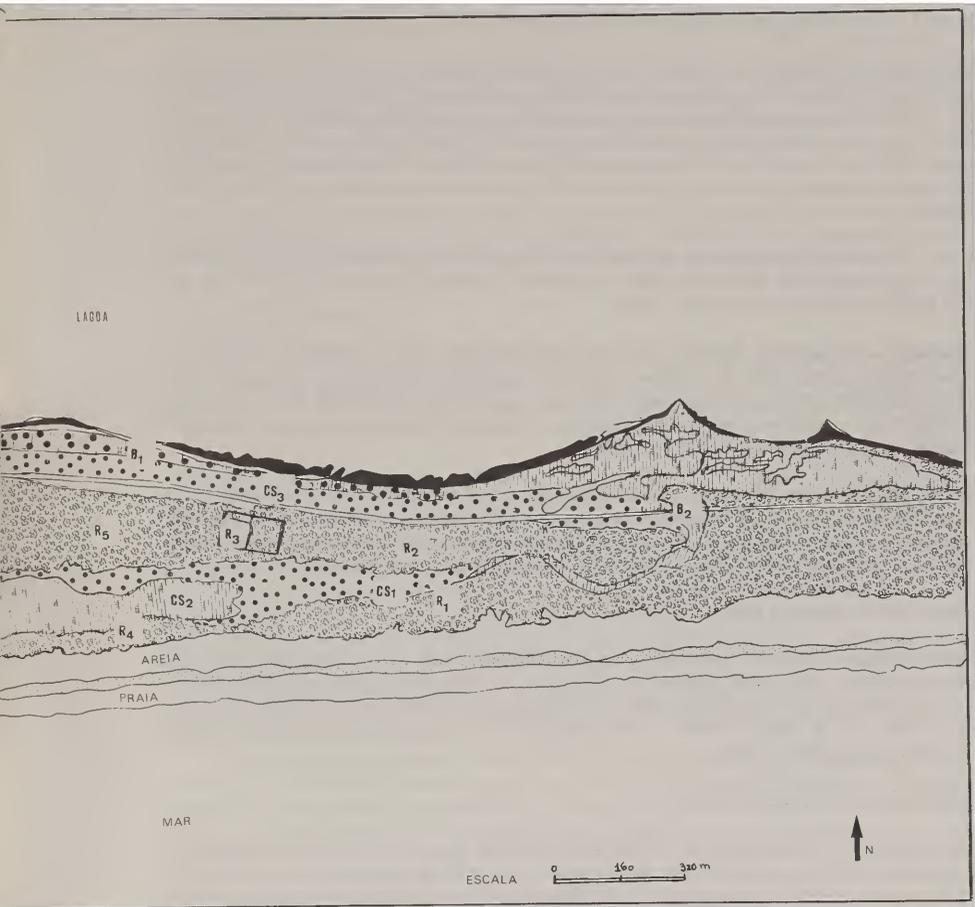
Classificação - Pelo menos duas formas de *Akodon* do grupo *cursor* ocorrem no Estado do Rio de Janeiro, sendo que estas formas, até o momento foram identificadas pelo seu número de cromossomos (Yonenaga *et al.*, 1975). Uma destas formas tem sido chamada *A. "arviculoides"*. No entanto desde que Reig (1978) considerou que o gênero *Bolomys* Thomas, 1916 era válido compreendendo um conjunto de espécies distribuídos até então pelos gêneros *Akodon* e *Zygodontomys*, tem-se considerado que o nome *Akodon arviculoides* corresponde a *Bolomys lasiurus* Lund, 1841.

Entre as formas de *Akodon* do Rio de Janeiro, *Akodon "arviculoides"* vem sendo considerado como a espécie com 2n=14 ou 15 cromossomos. Esta espécie possui uma complicada variação com polimorfismo (Kasahara & Yonenaga-Yassuda, 1984). A outra forma tem 2n=24 como cariótipo básico, mas complementos de até 2n=25/26 podem ocorrer. Híbridos foram obtidos em laboratório com 2n=19 e um híbrido natural foi relatado em São Paulo. Um nome disponível para estas formas é *Akodon cursor* Winge, 1888 (Ximenez & Langguth, 1970). Até o momento *A. Langguth*, que vem estudando o problema, não conseguiu determinar o cariótipo do animal de Lagoa Santa, localidade típica de *A. cursor* (Langguth, comunicação pessoal).

Exemplares por nós coletados em Maricá, tem o cariótipo com 2n=14. A comparação desses cariótipos com que foi publicado por Maia & Langguth (1980) mostra que nossos exemplares



Figura 1. Vegetação da restinga de Barra de Maricá.



têm o mesmo número e padrão de banda G que o animal, cujos citogeneticistas têm denominado de *A. "arviculoides"*. Assim sendo, não se pode atribuir um nome específico à forma de Maricá, mas ela é, indubitavelmente um *Akodon* do grupo *cursor*.

**Coleta** Foram coletados 28 indivíduos e marcados 23 na grade. O peso médio dos indivíduos adultos foi de  $47,47 + 8,85g$ , com mediana de 52,6g e extremos de 32,0 e 73,2g ( $n = 47$ ). Os machos adultos foram significativamente mais pesados que as fêmeas adultas ( $U = 182, p < 0,01$ ). A isca mais eficiente para a captura desta espécie foi mandioca com pasta de amendoim, enquanto banana, toucinho e milho mostraram eficiências similares entre si, mas bem inferiores à da mandioca (tabela 1). *Akodon* sp não demonstrou preferência por nenhum tipo de armadilha (tabela 2).

**Habitats** - *Akodon* sp foi encontrado em Maricá em áreas de mata de restinga (R3, R5) e de brejo (B1). A capacidade deste roedor de ocupar tipos muitos distintos de habitats foi reconhecida por Davis (1947), Moojen (1952) e Alho (1982).

**Reprodução** Duas fêmeas grávidas, com três embriões cada, foram coletadas em agosto de 1986. Indivíduos com sinais de atividade reprodutiva (testículos descidos e vagina perfurada) foram encontrados desde julho (um mês mais cedo que a época assinalada para o início da reprodução de *A. arviculoides* por Davis, 1947, e Moojen, 1952) até janeiro. Jovens foram encontrados na população de outubro até abril.

**Hábitos** - *Akodon* sp em Maricá utiliza exclusivamente o solo (nenhuma fuga por árvores em 78 liberações) e tem picos de atividade do crepúsculo e na alvorada (ocorre acréscimo de capturas nos períodos inicial e final da noite). Ambos estes resultados concordam com as observações compiladas por Alho (1982) sobre estudos com este roedor em outros ambientes.

*Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)

**Coleta e Habitat** Um único indivíduo foi capturado numa moita da campina suja (área CS2) numa armadilha média tendo batata-doce com pasta de amendoim como isca. Esta espécie invasora pode ter efeitos destrutivos sobre comunidades de roedores nativos neotropicais (e.g. Clark, 1980), mas na restinga parece ocorrer apenas de forma esporádica, provavelmente vinda das habitações humanas à volta.

*Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)

**Coleta e Habitat** - Foram coletados 10 indivíduos, no brejo (área B1) e na borda pantanosa da mata paludosa (MP), geralmente usando mandioca com pasta de amendoim como isca. Esta espécie, ao contrário de sua congênera, parece estar firmemente instalada nestes tipos de habitat dentro da restinga, talvez deslocando espécies nativas. A participação deste murideo invasor nas comunidades naturais sul-americanas tem sido bastante subestimada, mas parece tratar-se de um fato muito comum. Pearson (1983) e Pine *et al* (1978) também encontraram esta espécie vivendo longe de qualquer habitação humana, na Terra do Fogo e na Patagônia.

**Reprodução** Uma fêmea grávida foi coletada em julho de 1987, com três embriões.

*Mus musculus* Linnaeus, 1758

**Coleta** Esta espécie é conhecida em Maricá apenas de pelotas da coruja buaqueira, *Athene cunicularia* (Silva-Porto e Cerqueira, submetido). Suspeitamos que ocorra na região como espécie sinantrópica, restrita as proximidades das habitações humanas, dado o volume de coletas realizadas na restinga propriamente dita sem encontrá-la.

### Ordem Carnívora

#### *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798)

**Identificação e Habitats** Esta espécie é conhecida em Maricá por pegadas encontradas com frequência na campina suja interdunas (áreas CS1 e CS2) e no cordão secundário (borda de área R4). As pegadas foram identificadas por J. Dalponte (comunicação pessoal).

#### *Felis catus* Linnaeus, 1758

**Coleta e Habitats:** Uma fêmea foi capturada em mata de restinga (área R3) durante o estudo de marcação e recaptura, com uma armadilha grande iscada com toucinho. Os gatos domésticos são vistos esporadicamente na borda da duna primária (próximo às áreas R3, R5 e R6).

#### *Canis familiaris* Linnaeus, 1758

**Observações e Habitats:** Esta espécie nunca foi capturada, sendo no entanto observada com muita frequência nas campinas sujas (áreas CS1, CS2 e CS3), bem como na borda de ambas as dunas (áreas R2, R4, R5 e R6) e mesmo cruzando a duna secundária (área R3). Foram ainda coletados 3 crânios nestas áreas. Ocorre sempre em pequenos grupos.

### DISCUSSÃO GERAL

Os resultados obtidos indicam que a restinga não tem uma fauna particular e característica de mamíferos. Não se conhece mamíferos endêmicos de restingas. Aparentemente a mastofauna da restinga é formada por um subconjunto da fauna da Floresta Atlântica e não por um conjunto com identidade própria. Esta situação parece ser o caso geral para a fauna de restingas (Cerqueira, 1984) e é semelhante em linhas gerais à que é encontrada para répteis, dos quais apenas o lagarto *Liolaemus lutzae* é endêmico de restingas (Rocha, 1986), e para aves (Silva-Porto & Teixeira, 1984). No entanto, nas aves e nos répteis de restinga estão bem representadas as espécies de formações abertas, enquanto no caso dos mamíferos temos predominância de espécies de formações florestais.

No caso particular de Maricá, é importante notar o papel exercido pelas espécies invasoras e introduzidas. Pelo menos *Rattus norvegicus* e *Callithrix jacchus* são participantes regulares e numerosos da comunidade de mamíferos de Maricá. Os carnívoros “ferais” *Canis familiaris* e *Felis catus* são predadores de efeito potencialmente desastroso sobre comunidades nativas, como é demonstrado por exemplos como o da Nova Zelândia, onde carnívoros “ferais” dizimaram comunidades nativas. Acreditamos que presença de uma certa proporção de invasores já seja uma característica comum de muitas comunidades ditas “naturais” nos Neotrópicos, conforme assinalado acima. No entanto, isso não torna menos necessário que certos limites a este processo sejam estabelecidos, sob pena de completa desfiguração das comunidades. Em Maricá este certamente já é um risco concreto.

A distribuição das espécies nos habitats onde houve maior proporção de coletas em Maricá indica que a mata de restinga (R) é o que apresenta maior riqueza de espécies de mamíferos, com 11 espécies (tabela 3). Este tipo de vegetação constitui-se de moitas densas e fechadas e é sem dúvida, dentre os três analisados, o que apresenta maior complexidade (grau de estratificação vertical) da vegetação. Estratificação vertical tem sido repetidamente relacionada com diversidade de mamíferos neotropicais (Alho 1981; August, 1983; Fonseca & Redford, 1984). A campina suja (CS) tem diversidade intermediária e parece ter basicamente um subconjunto das espécies que ocorrem na mata de restinga: 5 das 7 espécies que ocorrem em CS são compartilhadas com R. As restantes são *Rattus rattus* e *Glossophaga soricina*, ambos coletados apenas uma vez; em ambos os casos não é possível afirmar que sejam características da campina suja,

ou que não ocorram também em outros tipos de vegetação. Quando ao brejo (B) é o tipo de vegetação mais pobre dos três em termos de diversidade (apenas três espécies verificadas). No entanto duas destas três espécies estão restritas a ele (incluindo o invasor *Rattus norvegicus*) e nenhuma é compartilhada com a campina suja, que a princípio pareceria o habitat mais similar.

Tabela 3. Distribuição das espécies de mamíferos nos 3 tipos de vegetação onde houve coletas mais extensivas em Maricá. Os tipos de vegetação Mata Atlântica e Mata Paludosa foram excluídos por terem tido uma proporção comparativamente pequena de coletas. R = mata de restinga; CS = campina suja; B = brejo.

Habitats	R	CS	B
<i>Didelphis aurita</i>	+		
<i>Philander opossum</i>	+	+	
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	+		
<i>Glossophaga soricina</i>		+	
<i>Callithrix jacchus</i>	+		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	+	+	
<i>Sphiggurus insidiosus</i>	+		
<i>Cavia fulgida</i>			+
<i>Proechimys iheringi</i>	+	+	
<i>Akodon</i> sp	+		+
<i>Rattus rattus</i>		+	
<i>Rattus norvegicus</i>			+
<i>Procyon carcarivorus</i>	+	+	
<i>Felis catus</i>	+		
<i>Canis Familiaris</i>	+	+	
Totais	11	7	3

Aparentemente, na restinga, como no cerrado, a existência de um mosaico com vários tipos de vegetação muito distintos em áreas relativamente pequenas é um fator importante para manter uma diversidade alta de mamíferos. No entanto, nos dois sistemas parece haver um tipo de habitat que tem papel preponderante na manutenção da diversidade. No cerrado a importância da mata de galeria tem sido enfatizada (Fonseca & Redford, 1984; Redford & Fonseca, 1986; Mares *et al.*, 1986), enquanto nossa análise preliminar sugere que na restinga este papel cabe à mata de restinga. Entendemos que uma estratégia de preservação das comunidades de mamíferos de restinga deve passar pela conservação de todo o mosaico de habitats, mas com prioridade em minimizar a redução e/ou desfiguração da mata de restinga.

#### AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a todos os colegas que vem participando do trabalho de campo: M. Périssé, C. Sorensen, C. Kleske, H. Bergallo, S.M. Franco, S. Guapyassú, R. Santori, D. Levacov, B. Carvalho, M. Lara, P.S.D'Andrea, A. Fagundes, E. Hingst, F.S. Porto, L.O. Salles, L. Pessoa, J.A. Oliveira, C.F. Rocha. Assistência técnica foi dada por C.A. Caetano e N. Barros.

Diversos aspectos do trabalho foram discutidos com R. Henriques e com L.B. Klaczko. P.E. Vanzolini fez inestimáveis comentários sobre uma versão anterior deste artigo. M. de Vivo identificou os micos e J. Dalponte as pegadas. A. Langguth ajudou na compreensão da classificação de *Akodon*. Apoio geral inestimável foi dado por S.H.G. Silva e D.M. Santos. Este trabalho vem sendo financiado por auxílios do Conselho de Ensino de Pós-Graduação e Pesquisa da UFRJ (CEPG/UFRJ), Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), Fundação Universitária José Bonifácio (FUJB) e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

## REFERÊNCIAS

- Alho, C.J.R., 1981. Small mammal populations of Brazilian Cerrado: the dependence of abundance and diversity on habitat complexity. *Rev. bras. Biol.*, 41(1):223-230.
- Alho, C.J.R., 1982. Brazilian rodents: their habitats and habits. *In Mammalian Biology in South America* (M.A. Mares & H.H. Genoways, eds.) The Pymatuning Symposia in ecology. University of Pittsburgh. Special Publ. Series, Vol. 6:143-166.
- Araujo, D.S.D. de & R.P.B. Henriques, 1984. Análise florística das restingas do estado do Rio de Janeiro. *In Restingas: Origem, Estrutura, Processos* (L.D. de Lacerda, D.S.D. de Araújo, R. Cerqueira & B. Turcq, orgs.). CEUFF, Universidade Federal Fluminense, Niterói, p. 159-193.
- Atramentowicz, M., 1982. Dynamique de population des trois Marsupiaux Didelphidés de Guyane. *Biotropica*, 18(2):136-149.
- August, P.V., 1983. The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. *Ecology*, 64(6):1495-1507.
- August, P.V., 1984. Population ecology of small mammals in the llanos of Venezuela. *Spec. Publ. Mus., Texas Tech. Univ.*, 22:71-104.
- Brasil, Ministério da Agricultura, Escritório de Meteorologia, 1969. Atlas Climatológico do Brasil. Rio de Janeiro.
- Cabrera, A., 1958. Catálogo de los Mamíferos de América del Sur. I (Metatheria - Unguiculata - Carnivora). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, Zoología, 4:1-307.
- Cabrera, A., 1961. Catálogo de los Mamíferos de América del Sur. II (Sirenia - Perissodactyla - Artiodactyla - Lagomorpha - Rodentia). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, Zoología, 4:309-732.
- Cerqueira, R., 1984. Comunidades animais. *In Restingas: Origem, Estrutura, Processos* (L.D. de Lacerda, D.S.D. de Araújo, R. Cerqueira & B. Turcq, Orgs.). CEUFF, Universidade Federal Fluminense, Niterói, p. 275.
- Cerqueira, R., 1985. The distribution of *Didelphis* in South America (Polyprotodontia, Didelphidae). *J. Biogeography*, 12:135-145.
- Cerqueira, R., & C.J. Tribe (no prelo). Genus *Didelphis*. *In Mammals of South America* (S. Anderson & A.L. Gardner, eds). University of Chicago Press, Chicago.
- Charles-Dominique, P., et al., 1981. Les mammifères frugivores arboricoles nocturnes d'une forêt guyanaise: inter-rérelations plantes-animaux. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 35:341-435.
- Clark, D.B., 1980. Population ecology of an endemic neotropical island rodent: *Oryzomys bauri* of Santa Fe island, Galapagos, Ecuador. *J. Animal Ecology*, 49:185-198.
- Coe-Neto, R. Froidefond & B. Turcq, 1986. Géomorphologie et chronologie relative des dépôts sédimentaires récents du littoral Brésilien à l'est de Rio de Janeiro. *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine, Bordeaux*, 40:67-83.
- Davis, D.E., 1945. The home range of some Brazilian mammals. *J. Mammalogy*, 26:119-127.
- Davis, D.E., 1947. Notes on the life histories of some Brazilian mammals. *Boletim do Museu Nacional (Zoologia)*, 76:1-8.
- Emmons, L.H., 1982. Ecology of *Proechimys* (Rodentia, Echimyidae) in Southern Peru. *Tropical Ecology*, 23(2):280-290.
- Fernandez, F.A.S. (no prelo). O uso de um modelo exponencial negativo para avaliar horários de atividade de pequenos mamíferos. *Anais do Encontro Interdisciplinar de Ecologia Matemática, Laboratório Nacional de Computação Científica, Rio de Janeiro*.
- Fleming, T.H., 1971. Population ecology of three species of Neotropical rodents. *Misc. Publ. Mus. Zool., Univ. Michigan*, 143:1-77.
- Fleming, T.H., 1972. Aspects of the population dynamics of three species of opossums in the Panama Canal Zone. *J. Mammalogy*, 53:619-623.

- Fleming, T.H., 1973. The reproductive cycles of three species of opossums and other mammals in the Panama Canal Zone. *J. Mammalogy*, 54(3):439-455.
- Fonseca, G.A.B. & K.H. Redford, 1984. The mammals of the IBGE's ecological reserve, Brasília, and an analysis of the role of gallery forests in increasing diversity. *Rev. bras. Biol.*, 44(4):517-523.
- Franco, S.M.S., 1987. Zonação microclimática e vegetal na Restinga de Barra de Maricá, R.J. Monografia de Bacharelado, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 101 pp.
- Guimarães, E.M.M., 1987. Impacto da urbanização sobre comunidades pesqueiras artesanais do município de Maricá. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Handley Jr., C.O., 1966. Checklist of mammals of Panama. In *Ectoparasites of Panama* (R.L. Wensel & V.J. Tipton, eds.), Field Museum of Natural History, Chicago.
- Handley Jr., C.O., 1976. Mammals of the Smithsonian Venezuelan Project. *Brigham Young University Science Bulletin, Biology Series*, 20(5).
- Henriques, R.P.B., D.S.D. de Araujo & J.D. Hay, 1986. Descrição e classificação dos tipos de vegetação da restinga de Carapebus, Rio de Janeiro. *Rev. brasil. Bot.*, 9:173-189.
- Hershkovitz, P., 1950. Mammals of Northern Colombia. Preliminary report number 6: rabbits (Leporidae), with notes on the classification and distribution of the South American forms. *Proceedings of the United States National Museum*, 100:327-373.
- Hershkovitz, P., 1977. *Living New World Monkeys (Platyrrhini)*, With an Introduction to Primates. Vol. 1. Univ. Chicago Press, Chicago.
- Husson, A.M., 1978. *The Mammals of Suriname*. E.S. Brill, Leiden.
- Kasahara, S., & Y. Yonenaga-Yassuda, 1984. A progress report of cytogenetic data on Brazilian rodents. *Rev. brasil. Genet.*, 7:509-533.
- Klaczko, L.B., 1979. Polimorfismos de proteínas plasmáticas em espécies do gênero *Cavia*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Lara, M.C., 1986. Um estudo de *Proechimys* (Rodentia, Echimyidae) do Amapá. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Machado Filho, L., et al., 1983. Geologia. In *Projeto Radam Brasil Levantamento de Recursos Naturais* (Brasil, Ministério de Minas e Energia, Secretaria Geral). Vol. 32:27-304.
- Maciel, N.C., 1984. Fauna das restingas do estado do Rio de Janeiro: levantamento histórico. In *Restingas: Origens, Estruturas, Processos* (L.D. de Lacerda, D.S.D. de Araújo, R. Cerqueira & B. Turcq, orgs.). CEUFF, Universidade Federal Fluminense, Niterói, p. 277-284.
- Maia, V. & A. Langguth, 1980. New karyotypes of brazilian akodont rodents with notes on taxonomy. *Z. f. Saugetierkd.* 46: 241-249.
- Mares, M.A., K.A. Ernest & D.D. Gettinger, 1986. Small mammal community structure and composition in the Cerrado Province of Central Brasil. *J. Trop. Ecology*, 2:289-300.
- Moojen, J., 1948. Speciation in the Brazilian spiny rats (genus *Proechimys*, family Echimyidae). *Univ. Kansas Publ., Museum of Natural History*, 1:301-406.
- Moojen, J., 1952. *Roedores do Brasil*. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.
- Nimer, E., 1979. *Climatologia do Brasil*. FIBGE/SUPREN, Rio de Janeiro.
- O'Connell, M.A., 1979. Ecology of didelphid marsupials from Northern Venezuela. In *Vertebrate Ecology in the Northern Neotropics* (J.F. Eisenberg, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington, p. 73-87.
- Oliveira, L., R. Nascimento, L. Krau & A. Miranda, 1955. Observações biogeográficas e hidrobiológicas sobre a lagoa de Maricá. *Mem Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, 53:171-227.
- Oliveira, V. de, et al., 1983. Pedologia - Levantamento exploratório de solos. In *Projeto Radam Brasil - Levantamento de Recursos Naturais* (Brasil, Ministério de Minas e Energia, Secretaria Geral). Vol. 32.
- Pearson, O.P., 1983. Characteristics of a mammalian fauna from forests in Patagonia, Southern Argentina. *J. Mammalogy*, 64(3): 476-492.
- Pine, R.H., J.P. Angle, & D. Bridge, 1978. Mammals from the sea, mainland and islands of the Southern tip of South America. *Mammalia*, 42(1):105-115.
- Redford, K.H. & G.A.B. Fonseca, 1986. The role of gallery forests in the zoogeography of the Cerrado's non-volant mammalian fauna. *Biotropica*, 18(2):126-135.
- Reig, O.A., 1978. Roedores cricétidos del Plioceno de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). *Publ. Mus. Mun. Cienc. Nat. Mar del Plata "Lorenzo Scaglia"* 2:164-190.
- Rocha, C.F.D., 1986. Distribuição geográfica de *Liolaemus lutzae*, um lagarto endêmico do estado do Rio de Janeiro. *Bol. FBCN*, 21:163-167.
- Silva-Porto, F.C. & D.M. Teixeira, 1984. Um estudo comparativo preliminar sobre as avifaunas das restingas do leste do Brasil. In *Restingas: Origens, Estrutura, Processos* (L.D. de Lacerda, D.S.D. de Araújo, R. Cerqueira & B. Turcq, orgs.) CEUFF, Universidade Federal Fluminense, Niterói, p. 343-354.
- Silva-Porto, F.C., & R. Cerqueira, submitted. Seasonal variation in the diet of burrowing owl *Athene cunicularia* in a restinga of Rio de Janeiro.

- Telford Jr., S.R., J. Gonzales & R.J. Tonn, 1979. Densidad, área de distribución y movimiento de poblaciones de *Didelphis marsupialis* en los llanos altos de Venezuela. Boletín de la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental, 19:119-128.
- Tyndale-Biscoe, H., & R.B. Mackenzie, 1976. Reproduction of *Didelphis marsupialis* and *D. albiventris* in Colombia. J. Mammalogy, 57:249-265.
- Ule, E., 1901. Die vegetation von Cabo Frio an der kuste von Brasilien. Eng. Bot. Jarb., 28:511-528.
- Vivo, M., 1988. Sistemática de *Callithrix Erxleben*, 1977 (Callitrichidae, Primates). Tese de Doutoramento, Universidade de São Paulo.
- Ximenez, A., 1980. Notas sobre el género *Cavia* Pallas con la descripción de *Cavia magna*, sp. n. (Mammalia-Caviidae). Rev. Nordest. Biol., 3(Especial):145-179.
- Ximenez, A. & A. Langguth, 1970. *Akodon cursor montensis* en el Uruguay (Mammalia - Cricetinae). Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo 128:1-7.
- Walker, E.P., 1975. Mammals of the World, Vol. 1 (Third Edition) John Hopkins Press, Baltimore.
- Yonenaga, Y., S. Kasahara, E.J.C. Almeida & A.L. Peracchi, 1975. Chromosomal banding patterns in *Akodon articuloides* (2n = 14), *Akodon* sp (2n = 24 and 25) and two male hybrids with 19 chromosomes. Cytogenet. Cell. Genet., 15: 388-399.
- Zar, J.H., 1984. Biostatistical Analysis (2nd Edition). Prentice-Hall, Englewood Cliffs.





