

VITOR QUADROS ALTOMARE SANCHES



**ÁREA DE VIDA E USO DE ESPAÇO POR *Didelphis albiventris* LUND, 1840
(MARSUPIALIA, DIDELPHIDAE) NA ILHA MUTUM, RIO PARANÁ, MATO
GROSSO DO SUL, BRASIL**


**CAMPO GRANDE
2009**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

VITOR QUADROS ALTOMARE SANCHES



**ÁREA DE VIDA E USO DE ESPAÇO POR *Didelphis albiventris* LUND, 1840
(MARSUPIALIA, DIDELPHIDAE) NA ILHA MUTUM, RIO PARANÁ, MATO
GROSSO DO SUL, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, para obtenção do título de mestre em Ecologia.

Orientador: Prof^o. Dr^o. Fernando de Camargo Passos.

**CAMPO GRANDE
2009**



UFMS – FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação

ATA DE SESSÃO DE SEMINÁRIO PÚBLICO DE DISSERTAÇÃO PARA CONCLUSÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO”, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: **ECOLOGIA**, DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL.

Ata da sessão de Seminário Público de Dissertação de Mestrado apresentado por Vitor Quadros Altomare Sanches, para obtenção do título de **Mestre em Ecologia**, no Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação. Aos dezoito dias do mês de maio de dois mil e nove, no Laboratório de Prática de Ensino do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, reuniram-se alunos e docentes para assistirem a apresentação. O mestrando no decorrer dos vinte e seis meses de curso, teve como orientador o Professor Doutor Fernando de Camargo Passos. A dissertação de Vitor Quadros Altomare Sanches, apresentada sob o título “Área de vida e uso de espaço por *Didelphis albiventris* LUND, 1840 (MARSUPIALIA, DIDELPHIDAE) na Ilha Mutum, Rio Paraná, Mato Grosso do Sul, Brasil”, havia sido previamente aprovada pelos membros da banca examinadora composta pelos Professores: Marcelo Oscar Bordignon da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Marcus Vinícius Vieira da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Mauricio Eduardo Graipel da Universidade Federal de Santa Catarina, Nilton Carlos Cáceres da Universidade Federal de Santa Maria e Rosana Gentile da Fundação Oswaldo Cruz. A sessão teve início às nove horas e cinco minutos, quando o Professor Doutor Marcelo Oscar Bordignon abriu a sessão agradecendo a presença de todos e passando a palavra para o mestrando que iniciou a apresentação do Seminário Público. Terminada a exposição à platéia fez algumas arguições, e o autor da dissertação respondeu a todas. Concluídas as arguições, Vitor Quadros Altomare Sanches foi declarado Mestre pelo Professor Doutor Marcelo Oscar Bordignon às dez horas quando encerrou a sessão. O autor da dissertação terá até 30 (trinta) dias para apresentar três cópias da versão definitiva, incluindo as correções propostas anteriormente pela banca examinadora, uma cópia em meio digital (pdf) e o Relatório Final a Secretaria Programa. Todos os trabalhos são objeto desta Ata, lavrada por mim, Rosilene Pereira Bejarano _____, secretária do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, a qual assino juntamente com o autor da dissertação e o Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação.

Campo Grande (MS), 18 de maio de 2009.

Vitor Quadros Altomare Sanches

Prof. Gustavo Gracioli

RECIBO DA ENTREGA DA VERSÃO DEFINITIVA DA DISSERTAÇÃO EM:
____ / ____ / 2009

RECEBIDA POR: _____

À minha família, namorada e
amigos dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, pois eles viabilizaram a minha mudança para Campo Grande, MS, onde pude, novamente graças a eles, me dedicar exclusivamente ao mestrado, sem maiores preocupações externas. Além disso, agradeço a eles pelo carinho e compreensão nos momentos difíceis que se apresentaram durante esse dois anos.

Agradeço à Silvia Roberta Cieslak, mestranda do curso de Ciência Animal da UFMS que mais entende de área de vida de marsupiais, pois durante dois anos aturou toda minha conversa e leu e releu minha dissertação quase uma centena de vezes. Agradeço a ela pelas úteis dicas de português, pela ajuda na abertura do 'grid', pelas ajudas com compras, organizações de malas, viagens e análises de dados. Agradeço a ela pela compreensão, amor e cuidado, pois nesse período ela fez coisas por mim que ninguém mais poderia fazer e por tudo isso, digo, que a amo hoje mais do que o ano passado e mais do que amarei o ano que vem.

Agradeço ao CNPq pelo financiamento, concedido através do edital universal, o qual seria impossível de ser obtido se não fosse a ajuda do coordenador do curso de Ecologia e Conservação da UFMS, Gustavo Gracioli, de meu orientador Fernando de C. Passos e da colega Mariuciy M. de A. Gomes.

Desprendo ainda mais agradecimentos à colega Mariuciy, pois ela foi uma grande parceira de projeto, muitas vezes sofrendo com ter que ficar longe de seu filho, para pudéssemos realizar nossas coletas, fazer compras, analisar dados, entre outras tarefas que tivemos para a viabilização do projeto.

Ao meu orientador Fernando, agradeço pela compreensão das dificuldades de ser orientado à distância, pela prontidão com as documentações e pelos auxílios em correções de minha dissertação, meus projetos e minha qualificação.

Agradeço ao amigo Eurico Sczesny e seu irmão Rafael pela ajuda indispensável na abertura e estabelecimento do 'grid'. Especificamente ao Eurico, agradeço pela amizade, conversas, churrascos e cervejas.

Ao colega e amigo Augusto Cesar de A. Ribas, agradeço pela ajuda em campo com a coleta de dados, pela ajuda na análise dos dados, pela ajuda na preparação do manuscrito, pelas cervejas tomadas e pelos churrascos feitos.

Ao casal de colegas e amigos Luiz Gustavo R. de O. Santos e Pâmela C. Antunes, agradeço pela ajuda nas análises, planejamento do estudo, companheirismo, amizade, discussões construtivas, leituras recomendadas, conselhos, entre outras coisas.

Agradeço aos colegas e amigos Janaína Casella e Maurício da N. Godoy (Limão), pela ajuda na identificação dos animais, dicas de como melhorar as capturas, dicas sobre o manuseio dos animais e formas de análises.

Agradeço especialmente ao clube de pesca Rio Baía, seus sócios, seu caseiro, João e ao seu presidente, Senhor Arnaldo, pois eles cederam todas suas instalações e utensílios domésticos sem os quais seria impossível a realização desse estudo.

Agradeço aos alunos de graduação, Letícia Bavutti, Cynthia D. Ribas, Victor Nantes, Rodrigo C. Quadros, Denisar Carvalho, Tatiane C. Luppi, Gabriel Ghizzi, Daniel Máximo e Renato G. Fernandes, que se submeteram a ser estagiários em coletas desgastantes e cansativas, carregando materiais, anotando dados, enfim, participando das coletas.

Por fim, agradeço à CAPES, pela minha bolsa de pós-graduação, ao programa de Ecologia e Conservação da UFMS, a todos amigos e colegas do curso, a todos professores e funcionários da UFMS.

A todos, um muito obrigado!

“Monstruous beaste with a snowte lyke a foxe, a
tayle lyke a maramasette, eares lyke a batte,
hands lyke a man, and feete lyke an ape, bearing
her whelpes abowte with her in na owtwarde
bellye much lyke unto a greate bagge or purse.”

Captain John Smith, lider da Colônia de
Jamestown (in *The Adaptable Opossum*, de
Steve N. Austad,).

1	SUMÁRIO	
2		
3		
4		
5		
6	Abstract.....	01
7		
8		
9	Resumo.....	01
10		
11		
12	Introdução.....	02
13		
14		
15	Material e métodos.....	05
16		
17	Área de estudo.....	05
18		
19	Capturas e Procedimentos.....	05
20		
21	Análises da área de vida.....	07
22		
23	Análises de uso de espaço.....	08
24		
25		
26	Resultados.....	08
27		
28		
29	Discussão.....	10
30		
31		
32	Referências.....	14
33		
34		
35	Tabelas.....	21
36		
37		
38	Figuras.....	22
39		
40		
41	Anexo.....	28
42		
43	Normas da Revista Brasileira de Zoologia.....	29
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

1	LISTA DE TABELAS E FIGURAS	
2		
3		
4		
5	Tabela I: Indivíduos, massa média (g), área de vida estimada (ha), número de capturas e	
6	classe etária dos <i>D. albiventris</i> da Ilha Mutum, Mato Grosso do Sul, Brasil.....	21
7		
8	Tabela II: Sobreposições (%) de todas as áreas de vida estimadas dos indivíduos de <i>D.</i>	
9	<i>albiventris</i> da Ilha Mutum, Mato Grosso do Sul, onde F significa Fêmea e M significa Macho.	
10	As áreas de vida das linhas (horizontal) são sobrepostas pelas áreas de vida das colunas	
11	(vertical).....	21
12		
13	Figura 01: Localização da Ilha Mutum no Brasil e imagem de satélite obtida através do	
14	programa Google Earth (2008), mostrando a fronteira do Mato Grosso do Sul e Paraná e a	
15	Ilha Mutum em detalhe.....	22
16		
17	Figura 02: Imagem de satélite da Ilha Mutum, Brasil, obtida através do programa Google	
18	Earth (2008), com a posição da grade de capturas. Em detalhe, a grade alfa-numérica com	
19	todas as estações de captura, além da Base, ponto mais a esquerda da	
20	figura.....	22
21		
22	Figura 03: Histograma mostrando número de indivíduos de <i>D. albiventris</i> , capturados na Ilha	
23	Mutum, MS, por sexos e classes etárias.....	23
24		
25	Figura 04: Médias, desvios padrões e amplitudes das estimativas do tamanho de área de vida	
26	de <i>D. albiventris</i> para machos (1) e fêmeas (2) da Ilha Mutum, Mato Grosso do Sul,	
27	Brasil.....	23
28		
29	Figura 05: Distribuição dos tamanhos das áreas de vida (ha) de <i>D. albiventris</i> da ilha Mutum,	
30	MS em relação à massa (g).	24
31		
32	Figura 06: Distribuição das áreas de vida de fêmeas (acima) e machos (abaixo) – M01, M02,	
33	M03 e M04 - de <i>D. albiventris</i> de ilha Mutum, MS e suas sobreposições. Os pontos	
34	alfanuméricos são as estações de coleta da grade. F01+F04 é sobreposição da área da	
35	Fêmea01 com a Fêmea04. M04+M03 é sobreposição das áreas do M04 com M03; 1 é a	
36	sobreposição do M02 com M01; 2 é a sobreposição do M01 com M02 e M03; 3 é a	
37	sobreposição do M02 com M03; 4 é a sobreposição do M01 com M03; 5 é a sobreposição do	
38	M01 com M04; 6 é a sobreposição do M05 com M04 com M03; 7 e 9 são partes da área do	
39	M04; e 8 é a sobreposição do M05 com M04.....	25
40		
41	Figura 07: Áreas de vida das fêmeas de <i>D. albiventris</i> da ilha Mutum, MS. 1, 2, 3 e 4 são as	
42	áreas de vida estimadas, respectivamente, para Fêmea01(6,14ha), Fêmea02 (1,95ha), Fêmea	
43	03 (0,66ha) e Fêmea04 (1,95). Os pontos alfanuméricos são as estações de	
44	coleta.....	26
45		
46	Figura 08: Áreas de vida dos machos de <i>D. albiventris</i> da ilha Mutum, MS. 1, 2, 3, 4 e 5 são	
47	as áreas de vida estimadas, respectivamente, para Macho 01(3,25ha), Macho02 (5,18ha),	
48	Macho03 (3,25ha), Macho 04 (7,75ha) e Macho05 (0,66ha).....	26
49		
50		
51		

1
2 **Área-de-Vida e Uso de Espaço por *Didelphis albiventris* (Marsupialia, Didelphidae) na**
3 **Ilha Mutum, Rio Paraná, Mato Grosso do Sul, Brasil**

4
5 **Vítor Quadros Altomare Sanches¹**

6
7 ¹*Programa de Pós Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Mato*
8 *Grosso do Sul, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 79070-900 Campo Grande, Mato*
9 *Grosso do Sul, Brasil.*

10 *E-mail: vitorqasanches@hotmail.com*

11
12 **ABSTRACT. Home-Range and Space Use by *Didelphis albiventris* (Marsupialia,**
13 **Didelphidae) in Mutum Island, Paraná River, Mato Grosso do Sul State, Brazil.** Home-
14 range is the area used by the animal in its daily activities. Home-range studies provide data on
15 species mating systems and territorial behaviour. The main goal was estimate the *Didelphis*
16 *albiventris* home-range in Mutum island, Paraná river, Brazil. The study was carried in 2008
17 from March to October on a 19,20ha length grid. The island is part of the Parana River Islands
18 and Floodlands Federal Environmental Protection Area, its vegetation is composed by
19 Alluvial Semideciduous Seasonal Forest and its climate is Subtropical Wet. The sampling
20 effort was 3,360 traps/night and 152 *Didelphis albiventris* captures occurred. Forty-one
21 *Didelphis albiventris* individuals were captured in 42 stations on the floor and at the two
22 meters high traps. The animals were mostly terrestrial, independently of their age or sex. Four
23 females and five males were captured at least five times were used to calculate home-range
24 with minimum convex polygon. The estimated home-range average was $2,90 \pm 2,62$ ha,
25 without significant statistical difference between males and females. An evidence of relation
26 among area and individuals body mass was observed. Home-range overlaps occurred between
27 males, females and males with females; the average overlap was 38.97%, which may
28 demonstrate a promiscuous matching system. Looks like there is an evidence of female
29 territoriality.

30 **KEY WORDS.** Atlantic Forest; Capture-recapture; Minimum convex polygon; Vertical
31 habitat use; White-eared-opossum;

32
33 **RESUMO.** Área de vida é a área necessária para um animal cumprir suas atividades diárias.
34 Estudos sobre área de vida podem fornecer informações sobre o sistema de acasalamento e a
35 existência de comportamento territorial. Objetivou-se principalmente estimar o tamanho da
36 área de vida de *Didelphis albiventris* da Ilha Mutum, rio Paraná, Brasil. As coletas foram
37 realizadas de março a outubro de 2008 em uma grade de captura com 19,20ha. A ilha está
38 inserida na Área de Proteção Ambiental Federal das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná, possui
39 vegetação Estacional Semidecidual Aluvial e clima Subtropical Úmido. Com um esforço de
40 3.360 armadilhas/noite, ocorreram 152 capturas de *D. albiventris*. Foram capturados 41
41 indivíduos em 42 estações de captura com armadilhas no chão e a dois metros de altura. Os
42 animais foram majoritariamente terrestres, não apresentando diferenças entre classes etárias e
43 sexo. Quatro fêmeas e cinco machos foram capturados pelo menos cinco vezes. A área de
44 vida média, estimada por Mínimo Polígono Convexo, foi de $2,90 \pm 2,62$ ha, não havendo
45 diferença significativa entre machos e fêmeas. Verificou-se uma tendência de relação da área
46 com a massa dos indivíduos. Ocorreram sobreposições de área inter e intrassexualmente com
47 uma sobreposição média de 38,97%, o que pode demonstrar um sistema de acasalamento
48 promíscuo. Parece haver evidências de territorialidade por parte das fêmeas.

49 **PALAVRAS-CHAVE.** Captura e recaptura; Gambá-de-orelha-branca; Mata Atlântica;
50 Mínimo polígono convexo; Uso vertical do habitat.

51

1 1. INTRODUÇÃO

2 Área de vida é a área necessária para um animal forragear, acasalar, descansar e
3 cumprir suas atividades diárias (BURT, 1943). O tamanho da área de vida pode variar de
4 acordo com o tamanho do animal. Geralmente animais maiores necessitam de mais alimento e
5 para isso utilizam uma maior área de vida. O tamanho da área de vida de um animal pode ser
6 influenciado por seu hábito alimentar. Animais especialistas, exceto herbívoros, geralmente
7 têm áreas de vida maiores que generalistas, devido à maior dificuldade em encontrar seu
8 alimento (KREBS & DAVIES, 1996).

9 Estudos sobre área de vida e uso de espaço com pequenos mamíferos incluem desde
10 roedores, como *Akodon cursor* (GENTILE *et al.*, 1997), *Peromyscus boylii* e *Peromyscus truei*
11 (RIBBLE *et al.*, 2002) até marsupiais, como *Philander frenata* (GENTILE *et al.*, 1997),
12 *Gracilinanus microtarsus* (MARTINS, 2004), *Didelphis aurita* (CÁCERES, 2003) e *Micoureus*
13 *demerarae* (MORAES & CHIARELLO, 2005).

14 Entre os pequenos mamíferos, verifica-se, geralmente, diferenças entre áreas de vida
15 de machos e fêmeas, pois fêmeas defendem recursos, enquanto os machos disputam fêmeas
16 (WOLF, 1993; LORETTO & VIEIRA, 2005). Este padrão seria explicado por uma maior
17 necessidade energética das fêmeas prenhes e lactantes em relação aos machos, já que tal
18 padrão é mais bem observado nas épocas de reprodução (GENTILE *et al.*, 1997; CÁCERES,
19 2003; LORETTO & VIEIRA, 2005). Talvez, por isso, muitos estudos com marsupiais brasileiros
20 têm demonstrado que as fêmeas, durante as épocas reprodutivas, apresentam indícios de
21 territorialidade, permitindo somente pequenas sobreposições, enquanto em épocas não
22 reprodutivas, sobreposições maiores são toleradas (PIRES & FERNANDEZ, 1999; CÁCERES &
23 MONTEIRO-FILHO, 2001; CÁCERES, 2003; MARTINS, 2004).

24 Segundo WOLF (1993), existe duas teorias que explicariam o comportamento
25 territorial de fêmeas de pequenos mamíferos. A primeira seria a defesa de recursos, que
26 implicaria na defesa de territórios com boa qualidade de recursos limitantes contra todos os

1 indivíduos que utilizem os mesmos recursos. E a segunda seria para defender os filhotes de
2 ataques, o que implicaria numa defesa do território contra machos e fêmeas desconhecidos. A
3 segunda teoria, chamada de “pup-defense”, é mais bem embasada em estudos e, ainda,
4 segundo WOLF (1993), explicaria muito melhor a defesa de uma área por fêmeas de pequenos
5 mamíferos.

6 Entre os marsupiais, machos geralmente têm áreas de vida maiores que as fêmeas
7 (GENTILE *et al.*, 1997; CÁCERES, 2003; LORETTO & VIEIRA, 2005), assim como animais mais
8 velhos, maiores ou com maior massa tendem a ter áreas maiores que animais menores e mais
9 jovens (CÁCERES, 2003). Existem ainda variações temporais na área de vida dos marsupiais,
10 que, de forma geral, têm áreas maiores na época reprodutiva (GENTILE *et al.*, 1997; CÁCERES,
11 2003; LORETTO & VIEIRA, 2005). São descritas variações no tamanho de áreas de vida de
12 *Didelphis albiventris* (Lund, 1840) quanto à idade, sexo, massa, distribuição de recursos, entre
13 outros fatores (CÁCERES, 2003; CÁCERES & MONTEIRO-FILHO, 2006), fazendo com que as
14 estimativas de áreas de vida para essa espécie variem de 0,18ha (SANCHES, 2006) a 3,0ha
15 (CÁCERES & MONTEIRO-FILHO, 2006).

16 O gambá-de-orelha-branca (*D. albiventris*) é um dos maiores Didelfídeos brasileiros,
17 sendo considerado um animal escansorial (VIEIRA, 2006). Entretanto, existe a hipótese de que
18 os estratos mais altos são explorados preferencialmente por indivíduos mais jovens e menores
19 (FERNANDEZ & PIRES, 2006), o que foi observado para *D. aurita*. Jovens desta espécie
20 parecem ter uma vida mais arborícola que os adultos (CUNHA & VIEIRA, 2005).

21 Desde o século XIX, quando *D. albiventris* foi descrito por Lund, estudos com esse
22 animal tem se tornado cada vez mais comuns, talvez pela facilidade em se estudar estes
23 animais, conseqüência de sua abundância, da ampla distribuição, do alto sinantropismo e da
24 preferência por viver em fragmentos e áreas alteradas (CÁCERES & MONTEIRO-FILHO, 2006).

25 Artigos e livros sobre esta espécie tratam desde aspectos reprodutivos (CABRERA &
26 YEPES, 1960; CRESPO, 1982; CÁCERES, 1996) à área de vida e uso de espaço (BURT, 1943;

1 MADISON, 1980; GREENWOOD & SWINGLAND, 1983; MACE *et al.*, 1983, MOTTA, 1988;
2 CÁCERES, 2003; SANCHES, 2006). Porém, são raros estes tipos de estudos na região central do
3 país, o que a torna interessante para novas investigações.

4 *D. albiventris* são solitários e bastante generalistas em sua alimentação, sendo
5 classificados como onívoros (CABREARA & YEPES, 1960). Com os desmatamentos, *D.*
6 *albiventris* tem se aproximado muito de áreas urbanas e adquirido hábitos sinantrópicos,
7 conseqüência de sua alimentação generalista e por isso acabam sendo freqüentemente
8 capturados nos peri-domicílios e domicílios, tanto em meios rurais como urbanos (ALMEIDA
9 *et al.*, 2008; CÁCERES *et al.*, 2008). Além disso, tem sido demonstrado que estes animais se
10 adaptam muito bem à fragmentação de habitat (FONSECA & ROBINSON, 1990; CÁCERES, 2000;
11 ALMEIDA *et al.*, 2008; CÁCERES *et al.*, 2008), o que intensifica a importância de estudos, uma
12 vez que, atualmente, são fragmentos que dominam nossas paisagens e biomas (LAMBERT *et*
13 *al.*, 2006).

14 Estudos sobre área de vida e uso de espaço podem fornecer informações sobre o
15 sistema de acasalamento dos animais (MADISON, 1980) e existência ou não de comportamento
16 territorial (CÁCERES, 2003). É interessante ressaltar que esse artigo é inédito no sentido de
17 estudar área de vida de *D. albiventris* em uma ilha. Em geral, populações confinadas a ilhas
18 desenvolvem a chamada síndrome insular (ADLER & LEVINS, 1994). Populações submetidas a
19 essa síndrome geralmente estão sob altas densidades e por isso acabam relaxando suas
20 interações intraespecíficas, diminuindo suas áreas de vida e aumentando o número de
21 sobreposições ocorridas (ADLER & LEVINS, 1994; GOLTSMAN *et al.*, 2005).

22 Este estudo tem como objetivos estimar a área de vida média de *D. albiventris* na
23 Ilha Mutum; verificar diferenças no tamanho da área de vida de machos e fêmeas; avaliar a
24 influência da massa dos indivíduos no tamanho de suas áreas de vida; descrever as
25 sobreposições das áreas de vida para inferir sobre o sistema de acasalamentos; e analisar se há
26 diferença na intensidade de uso do chão ou do sub-bosque pelos animais.

1 **2. MATERIAL E MÉTODOS**

2 **2.1 ÁREA DE ESTUDO**

3 As coletas foram realizadas em uma grade de capturas na Ilha Mutum (22°45'58'' S,
4 53°19'13'' O), localizada no rio Paraná, município de Taquarussu, Estado do Mato Grosso do
5 Sul na fronteira com o Estado do Paraná (MIRANDA *et al.*, 2007) (Fig.01).

6 A Ilha Mutum integra o arquipélago fluvial do Alto Rio Paraná, sua vegetação é de
7 Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (CAMPOS & SOUZA, 1997) com temperatura anual
8 média de 22 °C, altitude de 250 metros e clima subtropical úmido, Cfa h, segundo Köppen.
9 (MAACK, 1968).

10 Com aproximadamente 1050ha de área, a ilha é parte da Área de Proteção
11 Ambiental (APA) Federal das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná (MIKICH & BÉRNILS, 2004). A
12 formação vegetal da área conta com floresta primária alterada, mata ciliar e floresta
13 secundária (em vários estágios de sucessão florestal), além de ambientes alterados (CAMPOS
14 & SOUZA, 1997).

15 A complexidade vegetacional da ilha foi bem retratada pela grade de capturas, uma
16 vez que esta atravessava a ilha transversalmente, englobando áreas com predomínio de
17 vegetação característica de sucessão secundária e áreas alteradas, com muitas goiabeiras
18 (*Psidium* sp.), embaúbas (*Cecropia* sp.) e braquiárias (*Brachiaria* sp.), áreas com bambuzais
19 (Bambuseae), áreas com predomínio da palmeira tucum (*Bactris* sp.), áreas alagáveis, com
20 macrófitas aquáticas e plantas de inundação, como por exemplo o ingá (*Inga* sp.), além de
21 áreas primárias, com dossel de mais de 30 metros de altura.

22

23 **2.2 CAPTURAS E PROCEDIMENTOS**

24 O esforço amostral ocorreu no período de março a outubro de 2008, totalizando
25 oito campanhas de cinco noites cada. Foram utilizadas armadilhas “live trap” de arame
26 galvanizado, com gatilho de gancho e medidas 45 cm X 16 cm X 16 cm. As iscas empregadas

1 foram do tipo misto (animal e vegetal) compostas de uma fatia de banana embebida em óleo
2 de sardinha, óleo de fígado de bacalhau e pasta de amendoim.

3 A grade de captura consistiu de sete linhas paralelas, que atravessavam
4 transversalmente a ilha, no sentido norte-sul. Cada linha possuía seis armadilhas. As linhas
5 distanciavam-se 80 metros umas das outras, assim como as estações de captura em cada linha.
6 Como resultado dessa distribuição, obteve-se uma grade de 7X6 linhas. As distâncias entre
7 linhas e armadilhas foram determinadas com trenas e as direções de cada linha foram
8 estabelecidas com bússola. Essa conformação fez com que a grade tivesse uma área total de
9 aproximadamente 19,20 ha (Fig. 02).

10 As linhas no sentido norte-sul receberam nomes compostos por letras de A a G,
11 enquanto as estações de cada linha receberam nomes numéricos de 1 a 6. Desta forma cada
12 estação de capturas recebeu o nome composto por letras e números, como por exemplo, A2,
13 C6 e assim por diante. Foram instaladas 42 estações de captura (Fig. 02 e Fig. 06).

14 As estações de capturas foram compostas por duas armadilhas, uma no chão e outra
15 a aproximadamente 2 metros de altura na árvore mais próxima do ponto, totalizando 84
16 armadilhas. As armadilhas instaladas nas árvores foram fixadas pelo método do encaixe, onde
17 é fixado um suporte metálico nas árvores e um 'L' metálico nas armadilhas, a "perna" mais
18 curta do 'L' é encaixada no suporte na árvore, enquanto que a "perna" mais longa do 'L' é
19 fixada à armadilha. Desta maneira a armadilha fica numa posição perpendicular à árvore com
20 sua entrada voltada na direção do tronco (MONTEIRO-FILHO & GRAIPEL, 2006).

21 Todos exemplares de *D. albiventris* capturados pela primeira vez foram marcados,
22 pesados, medidos, sexados e tiveram sua idade estimada. A marcação dos animais foi
23 realizada através de perfuração das orelhas com furador de couro. Este método permite
24 marcar até 99 animais utilizando no máximo dois furos por orelha. A orelha direita compõe as
25 unidades, enquanto a orelha esquerda compõe as dezenas (MONTEIRO-FILHO, 1987).

26 A massa dos animais foi medida através de um dinamômetro de precisão Pesola®,

1 com precisão de 10g e massa máxima de 1000g. A idade dos animais foi estimada através do
2 número de molares superiores eclodidos, para o qual dois molares caracterizam um jovem,
3 três molares um subadulto e quatro molares um adulto (TYNDALE-BISCOE & MACKENZIE,
4 1976; CÁCERES & MONTEIRO-FILHO, 1999; GRAIPEL *et al.*, 2006)

5 Quando o animal era recapturado na mesma campanha, sua recaptura era registrada
6 e o animal era solto. Se a recaptura ocorresse em outra campanha, todos os procedimentos de
7 pesagem e estimativa de idade eram refeitos. A cada captura a estação onde ela ocorreu e se
8 aconteceu no chão ou no sub-bosque era anotado.

9

10 **2.4 ANÁLISES DA ÁREA DE VIDA**

11 Através do programa RANGES6 versão 1.211 (2003), a área de vida de todos os
12 indivíduos capturados pelo menos cinco vezes foi estimada utilizando-se o Método do
13 Mínimo Polígono Convexo com 100% dos pontos. Este método consiste em ligar os pontos
14 mais externos observados, pelo menos três, de uma área de vida, sendo que os ângulos
15 internos do polígono não podem exceder 180° (MOHR & STUMPF, 1966).

16 As áreas de vida de machos e fêmeas foram comparadas para averiguar a existência
17 de diferenças significativas entre elas, através do teste U de Mann-Whitney (BIOESTAT 5.0,
18 2007). Este teste é utilizado para comparar conjuntos de dados de amostras não-paramétricas
19 com baixo número amostral (ZAR, 1998; AYRES *et al.*, 2007).

20 No programa MYSTAT 12 (2007) foi realizada uma regressão linear do tamanho
21 estimado da área e vida com as médias das massas de cada indivíduo ao longo do período de
22 coletas. Outra regressão linear do tamanho estimado da área de vida com o número de
23 capturas obtido foi realizada. Isto foi feito para averiguar se existe influência da massa do
24 animal e do número de pontos no tamanho estimado da área de vida.

25 **2.5 ANÁLISES DE USO DE ESPAÇO**

26 Foram feitas análises de sobreposição de área de vida no programa RANGES6

1 versão 1.211 (2003) com os animais com os quais foi possível a estimativa da área de vida.
2 Foi considerada sobreposição de área de vida quando os animais compartilhassem pelo menos
3 uma estação de capturas. O número de sobreposições ocorridas entre machos e entre fêmeas
4 em relação ao número de sobreposição possíveis para cada sexo foi comparado através do
5 teste de Qui-quadrado, no programa MYSTAT 12 (2007).

6 Ainda no MYSTAT 12 (2007), foi realizado testes de Qui-quadrado com todas
7 primeiras capturas de *D. albiventris* a fim de verificar se existe uso diferencial de solo e de
8 sub-bosque. Qui-quadrado também foi realizado para comparar animais jovens, subadultos e
9 adultos e machos com fêmeas a fim de observar se havia uso de extrato diferenciado entre as
10 classes etárias e sexos.

11

12 **3. RESULTADOS**

13 Com o esforço total de 3.360 armadilhas por noite foram obtidas 849 capturas de
14 pequenos mamíferos não-voadores. Dessas capturas, 152 foram de *D. albiventris*, um sucesso
15 de aproximadamente 5%. Ao todo, foram capturados 41 indivíduos de gambá-de-orelha-
16 branca, dos quais 17 eram fêmeas e 24 eram machos. Das 17 fêmeas, cinco (29%) eram
17 jovens, isto é, com até dois molares superiores eclodidos; oito (47%) eram subadultas, com
18 até três molares superiores; e quatro (24%) eram adultas, com quatro molares superiores. Dos
19 24 machos, seis (25%) eram jovens, quatro (17%) eram subadultos e 14 (58%) eram adultos
20 (Fig. 03).

21 Apenas 11 indivíduos foram capturados pelo menos três vezes em pontos diferentes.
22 Destes 11, somente nove foram capturados pelo menos cinco vezes. Apenas com estes nove
23 indivíduos, quatro fêmeas e cinco machos, todos adultos, foram feitos os testes e regressões
24 propostos no item 'análise da área de vida' e sobreposições de áreas de vida (Tab. I).

25 A maior área de vida estimada para a espécie na ilha foi a do Macho04, 7,75ha (Fig.
26 08), enquanto a menor foi a da Fêmea03, 0,66ha (Fig. 07) (Tab. I). O tamanho de área de vida

1 médio obtido para a espécie na Ilha Mutum foi de $2,90 \pm 2,62$ ha. Para machos, a área de vida
2 média estimada foi de $4,02 \pm 2,63$ ha, enquanto para fêmeas essa média foi de $2,68 \pm 2,39$ ha
3 (Fig. 04).

4 Não foi encontrada diferença significativa entre os tamanhos das áreas de vida de
5 macho e fêmeas ($U=6,5$ e $P=0,39$) (Fig. 04). O tamanho estimado da área de vida
6 demonstrou-se independente da massa dos animais ($K=0,005$, $P=0,18$ e $R^2=0,24$) (Fig. 05). O
7 número de capturas variou entre cinco e 15 (Tab. I), entretanto, o tamanho estimado da área
8 de vida dos animais demonstrou-se independente do número de capturas ($K=0,40$, $P=0,23$ e
9 $R^2=0,20$).

10 Ocorreram sobreposições de áreas de vida entre machos, entre fêmeas e entre machos
11 e fêmeas (Fig. 06). A única fêmea que não sobrepôs sua área com nenhuma outra fêmea e
12 apenas com três machos foi Fêmea02. Os machos sobrepuseram suas áreas de vida entre
13 machos e com fêmeas (Tab.II e Fig. 06).

14 A porcentagem média de sobreposições foi 38,97% para todas as sobreposições
15 ocorridas. A média de sobreposição das áreas de vida entre fêmeas foi de 33,32%, enquanto a
16 média de sobreposição das áreas de vida entre machos foi de 42,29% (Tab. II e Fig. 06).

17 Das 72 sobreposições possíveis, ocorreram 46. Entre as fêmeas, das 32 sobreposições
18 possíveis, ocorreram 17, enquanto entre os machos, das 40 sobreposições possíveis,
19 ocorreram 29 (Tab. II, Fig.06).

20 Quando comparados o número de sobreposições sofridas pelas fêmeas com o número
21 de sobreposições sofridas pelos machos, não se verificou diferença significativa ($X^2=5$,
22 $P=0,09$ e $GL=1$) (Tab. I).

23 De todas as 41 primeiras capturas de *D. albiventris* obtidas, 27 foram no chão e 14
24 aconteceram no sub-bosque, o que demonstra a preferência dos indivíduos pelo chão
25 ($X^2=4,12$, $P=0,04$ e $GL=1$). Os jovens, subadultos e adultos não são diferentes no que diz
26 respeito ao uso dos estratos. Dos dez jovens capturados, oito foram capturados no chão e dois

1 no sub-bosque, dos 13 subadultos, nove capturas ocorreram no chão e quatro no sub-bosque e
2 das 18 capturas de adultos, dez ocorreram no chão e oito no sub-bosque ($X^2=1,86$, $P=0,39$ e
3 $GL=2$). Fêmeas e machos também não diferiram nesse aspecto, das 17 fêmeas capturadas dez
4 foram capturadas no chão e sete no sub-bosque, enquanto dos 24 machos capturados, 17
5 foram capturados no chão e sete foram capturados no sub-bosque ($X^2=0,63$, $P=0,43$ e $GL=1$).

6

7 **4. DISCUSSÃO**

8 A grade de capturas utilizada nesse estudo tem 19,2ha e é a maior já utilizada em
9 estudos de área de vida de Didelfídeos brasileiros. Até então, a maior grade de capturas já
10 utilizada possuía uma área de 5ha (CÁCERES, 2003) e a menor uma área de 0,36ha (MARTINS,
11 2004).

12 O sucesso de capturas de aproximadamente 5% para *D. albiventris* é compatível com
13 outros estudos com esta espécie, como por exemplo, ALMEIDA *et al.* (2008) ($\approx 6\%$) em
14 florestas semidecíduas de Minas Gerais, e CÁCERES E MONTEIRO-FILHO (1999) ($\approx 5\%$) em
15 fragmentos urbanos de floresta ombrófila mista de Curitiba, Paraná.

16 As médias das áreas de vida encontradas no presente estudo ($2,90 \pm 2,62$ ha, para
17 todos, $4,02 \pm 2,63$ ha, para machos e $2,68 \pm 2,39$ ha, para fêmeas), ainda que possivelmente
18 subestimadas, são consideravelmente maiores que as encontradas para mesma espécie por
19 SANCHES (2006) ($0,68 \pm 0,58$ ha, sendo a área de vida média para as fêmeas de $0,66 \pm 0,44$ ha e
20 para os machos de $0,69 \pm 0,80$ ha). Uma possível explicação é a diferença no tamanho das
21 grades de capturas utilizadas (19,20ha versus 3,6ha), o que pode fazer com que a área de vida
22 seja subestimada (MARTINS, 2004), e a diferença na distância entre armadilhas (80m versus
23 30m). ALÉSSIO (2004) estimou através de rádio-telemetria a área de vida de dois machos
24 adultos de *D. albiventris*, obtendo como resultados 3,83 e 6,83ha, medidas próximas às aqui
25 apresentadas.

1 *D. aurita*, outra espécie do mesmo gênero de *D. albiventris*, com medidas
2 biométricas e hábitos semelhantes (TORQUETTI *et al.*, 2007). Segundo CÁCERES E MONTEIRO-
3 FILHO (2001), tem a área de vida variando de 0,20 a 3,0ha. Já, segundo CÁCERES (2003), varia
4 de 0,58 a 2,73ha. No presente estudo, a variação da área de vida foi de 0,66ha a 7,75ha. O
5 valor mínimo é próximo aos obtidos nos estudos citados, entretanto, o valor máximo é um
6 tanto quanto discrepante. Mais uma vez, é provável que o tamanho da grade (4,3ha) e a
7 distância entre armadilhas, 38m (CÁCERES, 2003), tenham influência nessa diferença.

8 Não houve diferença significativa no tamanho das áreas de vida de machos e fêmeas.
9 O mesmo resultado foi obtido por ALMEIDA *et al.* (2008), analisando movimentos diários
10 através de carretéis de rastreamento, e por SANCHES (2006), analisando áreas de vida através
11 de grade de capturas. Porém esse fato não confirma uma tendência para outros marsupiais do
12 Brasil. Já foram encontradas diferenças significativas entre os sexos para *D. aurita* (CÁCERES,
13 2003; LORETTO & VIEIRA, 2005), *G. microtarsus* (MARTINS, 2004), *M. demerarae* (MORAES
14 JÚNIOR & CHIARELLO, 2005), entre outros.

15 A ausência de diferença significativa no tamanho da área de vida de machos e
16 fêmeas de gambás-de-orelha-branca talvez seja explicada por uma aparente ausência de
17 dimorfismo sexual, nesta espécie, no que diz respeito à massa. CÁCERES E MONTEIRO-FILHO
18 (1999) encontraram que não existe diferença significativa entre massas de machos e fêmeas
19 de *D. albiventris*. VIEIRA E CUNHA (2008) demonstram que a massa é surpreendentemente
20 importante na determinação do tamanho da área de vida para alguns didelfídeos brasileiros.
21 Em geral, massa parece ser o principal determinante da área de vida de mamíferos
22 (OTTAVIANI *et al.*, 2006), o que parece ser aplicável aos *D. albiventris* da ilha Mutum.

23 Apesar do resultado não significativo da regressão do tamanho da área de vida com a
24 massa dos animais, a relação massa/tamanho da área de vida é amplamente demonstrada na
25 literatura. Animais maiores possuem áreas de vida maiores (MCNAB, 1963; KREBS & DAVIES,
26 1996; CÁCERES, 2003; MARTINS, 2004; OTTAVIANI *et al.*, 2006). É possível dizer que existe

1 uma tendência de relação positiva, o que talvez fosse confirmado com um maior número de
2 áreas de vida estimadas ou com um maior número de capturas (fig. 5).

3 A relação massa/tamanho da área de vida ganha ainda mais força com a dieta onívora
4 dos gambás-de-orelha-branca (OTTAVIANI *et al.*, 2006). Outros marsupiais brasileiros
5 responderam diretamente a essa relação, como por exemplo, *G. microtarsus* (MARTINS, 2004)
6 e *D. aurita* (CÁCERES, 2003), ambas as espécies consideradas onívoras (SANTORI & MORAES,
7 2006).

8 Sobreposições de áreas de vida entre machos, entre fêmeas e entre machos e fêmeas
9 demonstram que *D. albiventris* segue um padrão já bastante encontrado para didelfídeos
10 brasileiros. Esse mesmo padrão de sobreposições foi descrito para *D. aurita* (CÁCERES, 2003),
11 *M. demerarae* (PIRES & FERNANDEZ, 1999; MORAES JÚNIOR & CHIARELLO, 2005), *G.*
12 *microtarsus* (MARTINS, 2004), *P. frenata* (GENTILE *et al.*, 1997), entre outros, e é tido como
13 evidência de um sistema promíscuo de acasalamentos (OSTFELD, 1990; KREBS & DAVIES,
14 1996; GENTILE *et al.*, 1997).

15 A média alta de sobreposição de área de vida, 38,97%, maior que 10%, pode indicar
16 a ausência de um comportamento territorial (SANDELL, 1989), o que já foi demonstrado para
17 outros didelfídeos brasileiros, como por exemplo, *P. frenata* (GENTILE *et al.*, 1997),
18 entretanto, CÁCERES (2003) demonstrou para *D. aurita* evidências de territorialidade, porém
19 essa territorialidade foi constatada durante a estação reprodutiva, o que não foi analisado no
20 presente estudo.

21 A presença de territorialidade nos marsupiais brasileiros parece estar intimamente
22 ligada à reprodução (PIRES & FERNANDEZ, 1999; CÁCERES, 2003). Por isso, como o presente
23 estudo não levou em consideração períodos reprodutivos e não reprodutivos, afirmações sobre
24 territorialidade podem não ser precisas. Entretanto, a tendência que as fêmeas apresentaram
25 em fazer menos sobreposições que os machos talvez seja um indício de territorialidade, pelo
26 menos por parte das fêmeas. Além disso, é importante lembrar que por estarem confinados à

1 ilha, estes animais podem estar sujeitos a uma maior densidade populacional, o que relaxaria
2 as interações intraespecíficas (ADLER & LEVINS, 1994; GOLTSMAN *et al.*, 2005), possibilitando
3 áreas de vida menores e menos exclusivas (PIRES & FERNANDEZ, 1999; LIRA & FERNANDEZ,
4 2009).

5 *D. aurita* demonstra uma tendência de que os animais sejam mais terrestres que
6 arborícolas em áreas de mata atlântica semidecídua (VIEIRA, 2006), mesma vegetação da Ilha
7 Mutum. Os jovens de *D. aurita* parecem usar mais o sub-bosque que os subadultos e adultos
8 (CUNHA & VIEIRA, 2005). Animais jovens possuem vantagens biomecânicas na utilização do
9 extrato arbóreo, uma vez que seus pés e garras são relativamente maiores que os de animais
10 adultos e sua massa e tamanho corpóreo são menores (VIEIRA, 1997). No entanto, no presente
11 estudo, *D. albiventris* parece preferir o solo ao sub-bosque, tanto para jovens como subadultos
12 e adultos, assim como para machos e fêmeas. Isso pode ser um indício de que esses animais
13 forrageiam e encontram abrigos principalmente no solo.

14 Estudos de área de vida e uso de espaço através de grades de capturas demandam
15 áreas grandes e grades com distâncias adaptadas ao animal objeto de estudo, são mais baratos
16 e permitem uma percepção da população como um todo. Porém têm como resultado um
17 número menor de pontos do que a rádio-telemetria, o que pode diminuir a força estatística dos
18 resultados apresentados e trazer a necessidade de períodos maiores de coleta do que o
19 utilizado (JONES & SHERMAN, 1983; GURNELL & GIPPS, 1989). É sugerido ainda, que para
20 diminuir a possibilidade de subestimar a área de vida obtida através de captura-marcação-
21 recaptura, sejam utilizadas grades de captura múltiplas, ou até, um misto desse método com a
22 rádio-telemetria, que seria recomendada quando o estudo tiver como objetivo estimar o
23 tamanho da área de vida dos animais (LIRA & FERNANDEZ, 2009). No entanto, ALÉSSIO
24 (2004), único estudo já desenvolvido com *D. albiventris* através de rádio-telemetria,
25 encontrou valores de área de vida semelhantes aos valores obtidos no presente estudo.

1 Portanto, parece existir uma tendência de relação direta entre a massa e a área de
2 vida dos *D. albiventris* da Ilha Mutum, entretanto mais coletas poderiam ser necessárias para
3 demonstrar essa relação. Existem evidências de territorialidade por parte das fêmeas. As
4 sobreposições ocorridas parecem ser mais bem explicadas pelo sistema de acasalamento
5 promíscuo. Os animais parecem ser mais terrícolas que arborícolas.

6

7 **5. REFERÊNCIAS**

- 8 ADLER, G.H. & LEVINS, R. 1994. The island syndrome in rodent populations. **Quarterly**
9 **Review of Biology**, 69: 473-490;
- 10 ALÉSSIO, F.M. 2004. **Comportamento de *Didelphis albiventris* em um remanescente de**
11 **mata Atlântica no Nordeste do Brasil**. Dissertação, Universidade Federal de
12 Pernambuco, Recife, PE. 39p.;
- 13 ALMEIDA, A.J. de; TORQUETTI, C.G; TALAMONI, S.A. 2008. Space use by Neotropical
14 marsupial *Didelphis albiventris* (Didelphimorphia) in an urban forest fragment.
15 **Revista Brasileira de Zoologia**, 25: 214-219;
- 16 AYRES, M.; AYRES-JUNIOR, M.; AYRES, D.L.; SANTOS A.S. dos; AYRES, L.L.. 2007.
17 **BIOESTAT: aplicações estatísticas na área das ciências bio-médicas**. Belém:
18 Universidade Federal do Pará, 380p.;
- 19 BIOESTAT. Software, Inc 2007. **BIOESTAT 5.0**;
- 20 BURT, W.H. 1943. Territoriality and home range as applied to mammals. **Journal of**
21 **Mammalogy** 24: 346–352;
- 22 CABRERA, A. & YEPES, J. 1960. **Mamíferos Sudamericanos. Vida, costumes y**
23 **descripción**. Buenos Aires, Ediar, 370p.;
- 24 CÁCERES, N.C. 1996. **Aspectos da ecologia e reprodução de *Didelphis marsupialis* L.**
25 **1758 (Mammalia, Marsupialis) em uma floresta do sul do Brasil**. Curitiba.

- 1 Dissertação de Mestrado, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do
2 Paraná, 85p.;
- 3 CÁCERES, N.C. 2000. Population ecology and reproduction of the white-eared opossum
4 *Didelphis albiventris* (Mammalia, Marsupialia) in an urban environment of Brazil.
5 **Ciência e Cultura** 52 (3): 171-174;
- 6 CÁCERES, N.C. 2003. Use of the space by the opossum *Didelphis aurita* Wied-Newied
7 (Mammalia, Marsupialia) in a mixed forest fragment of southern Brazil. **Revista**
8 **Brasileira de Zoologia** 20 (2): 315-322;
- 9 CÁCERES, N.C.; CASELLA, J.; VARGAS, C.F.; PRATES, L.Z.; TOMBINI, A.A.M.;
10 GOULART, C.S.. 2008. Distribuição geográfica de pequenos mamíferos não
11 voadores nas bacias dos rios Araguaia e Paraná, região centro-sul do Brasil.
12 **Iheringia, Série Zoológica** 98(2): 173-180;
- 13 CÁCERES, N.C. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 1999. Tamanho corporal em populações
14 naturais de *Didelphis* (Mammalia: Marsupialia) do sul do Brasil. **Revista Brasileira**
15 **de Biologia** 59: 461-469;
- 16 CÁCERES, N.C. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A.. 2001. Food habits , home and activity of
17 the common opossum (*Didelphis marsupialis*) in a forest fragment of southern
18 Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment.** 36(2): 85-92;
- 19 CÁCERES, N.C. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 2006. Uso do Espaço por Marsupiais:
20 Fatores Influentes, Comportamento e Heterogeneidade Espacial, p. 203 – 215. *In*:
21 N.C. Cáceres, E.L.A. Monteiro-Filho (Org.). **Os marsupiais do Brasil: biologia,**
22 **ecologia e evolução.** Campo Grande: Editora da Universidade Federal do Mato
23 Grosso do Sul, v.1, XIII+366p.;
- 24 CAMPOS, J.B. & SOUZA, M.C. 1997. Vegetação, p. 331-342. *In*: A.E.A. VAZZOLER;
25 A.A. AGOSTINHO e N.S. HAHN (eds.). **A Planície de Inundação do Alto Rio**

- 1 **Paraná. Aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos.** Maringá: Editora da
2 Universidade Estadual de Maringá, 460p.;
- 3 CRESPO, J.A. 1982. Ecologia de la comunidad de mamíferos del Parque Nacional Iguazu,
4 Misiones. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino**
5 **Rivadavia”** 3(2): 48-162;
- 6 CUNHA, A.A. & VIEIRA, M.V. 2005. Age, season, and vertical use of the Atlantic rainforest
7 by the common opossum, *Didelphis aurita* Wied 1826. **Acta Theriologica** 50: 551-
8 560;
- 9 FERNANDEZ, F.A.S., & PIRES, A.S. 2006. Perspectivas para a sobrevivência dos
10 marsupiais brasileiros em fragmentos florestais: o que sabemos e o que precisamos
11 ainda aprender? p. 387-411. In: N.C. CÁCERES & E. MONTEIRO-FILHO (Eds.),
12 **Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e evolução.** Campo Grande: Editora da
13 Universidade Federal de Mato Grosso do Sul;
- 14 FONSECA, G. A. B. & ROBINSON, J. G. 1990. Forest size and structure – competitive and
15 predatory effects on small mammal communities. **Biological Conservation** 53: 265-
16 294;
- 17 GENTILE, R.; D’ANDREA, P.S. & CERQUEIRA, R. 1997. Home ranges of *Philander*
18 *frenata* and *Akodon cursor* in a Brazilian Restinga (Coastal Shrubland).
19 **Mastozoologia Neotropical**, 4: 105–112.
- 20 GOOGLE EARTH. Software, Inc 2008. **Google Earth 4.3.7284.3916 (beta).**
- 21 GOLTSMAN, M.; KRUCHENKOVA, E.P.; SERGEEV, S.; VOLODIN, I.; MACDONALD,
22 D.W.. 2005. ‘Island syndrome’ in a population of Arctic foxes (*Alopex lagopus*)
23 from Mednyi Island. **Journal of Zoology** 267: 405-418
- 24 GRAIPEL, M.E.; CHEREM, J.J.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A.; GLOCK, L. 2006. Dinâmica
25 populacional de marsupiais e roedores no Parque Municipal da Lagoa do Peri, Ilha
26 de Santa Catarina, sul do Brasil. **Mastozoologia Neotropical** 13 (1): 31-49.

- 1 GREENWOOD, P.J. & SWINGLAND, I.R. 1983. **The ecology of animal movement.**
2 Oxford University Press, New York.
- 3 GURNELL, J. & GIPPS, J.H.W. 1989. Inter-trap movement and estimating rodent densities.
4 **Journal of Zoology** 217: 241–254.
- 5 JONES, E.N. & SHERMAN, L.J. 1983. A comparison of meadow vole home ranges derived
6 from grid trapping and radiotelemetry. **Journal of Wildlife Management**, 47: 558–
7 561.
- 8 KREBS, J.R. & DAVIES, N.B. 1996. **Introdução à Ecologia Comportamental.** Atheneu,
9 São Paulo. 420p.
- 10 LAMBERT, T.D.; MALCOLM, JR. & ZIMMERMAN, B.L. 2006. Amazonian small
11 mammal abundances in relation to habitat structure and resource abundance. **Journal**
12 **of Mammalogy**, 87: 766-776.
- 13 LIRA, P.K. & FERNANDEZ, F.A.S. 2009. A comparison of trapping- and radiotelemetry-
14 based estimates of home range of the neotropical opossum *Philander frenatus*.
15 **Mammalian Biology**, 74: 1-8.
- 16 LORETTO, D. & VIEIRA, M.V. 2005. The effects of reproductive and climatic seasons on
17 movements in the black-eared opossum (*Didelphis aurita* Wied-Neuwied, 1826).
18 **Journal of Mammalogy** 86 (2): 188-194.
- 19 MAACK, R. 1968. **Geografia física do Estado do Paraná.** Curitiba, Max Roesner, 350p.
- 20 MACE, G.M.; HARVEY P. H. & CLUTTON-BROCK T. H. 1983. Vertebrate home-range
21 size and energetic requirements, p. 32–53. *In*: I. R. Swingland & P. J. Greenwood
22 (eds.) **The ecology of animal movement.** Clarendon Press, Oxford, UK.
- 23 MADISON, D.M. 1980. Space use and social structure in meadow voles, *Microtus*
24 *pennsylvanicus*. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, 7: 65–71.
- 25 MARTINS, E.G. 2004. **Ecologia Populacional e Área de Vida da Cuíca *Gracilinanus***
26 ***microtarsus* (Marsupialia: Didelphidae) em um Cerradão de Américo**

- 1 **Brasiliense, São Paulo.** Dissertação de Mestrado, Instituto de Biologia,
2 Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 95p.;
- 3 MCNAB, B.K. 1963. Bioenergetics and the determination of home range size. **The**
4 **American Naturalist**, 97: 133-140.
- 5 MIKICH, S.B. & BÉRNILS, R.S. 2004. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do**
6 **Paraná.** Governo do Paraná, SEMA/IAP, Curitiba, 763p.
- 7 MIRANDA, J.M.D.; PULCHÉRIOLEITE, A.; BERNARDI, I. P. & PASSOS, F.C. 2007.
8 Primeiro registro de *Myotis albescens* (É. Geoffroy, 1806) (Chiroptera,
9 Vespertilionidae) para o Estado do Paraná, Brasil. **Biota Neotropica** 7: 13-15.
- 10 MOHR, C.O. & STUMPF, W.A. 1966. Comparison of methods for calculating areas of
11 animal activity. **Journal of Wildlife Management** 30: 293-304.
- 12 MONTEIRO-FILHO, E.L.A. & GRAIPEL, M.E. 2006. Captura e Marcação, p. 17-27. *In*:
13 N.C. CÁCERES, E.L.A. MONTEIRO-FILHO (Org.). **Os marsupiais do Brasil:**
14 **biologia, ecologia e evolução.** Campo Grande: Editora da Universidade Federal do
15 Mato Grosso do Sul, v. 1, I+366p.
- 16 MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 1987. **Biologia reprodutiva e espaço domiciliar de *Didelphis***
17 ***albiventris* em uma área perturbada na região de Campinas, Estado de São**
18 **Paulo (Mammalia: Marsupialia).** Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual
19 de Campinas, Campinas, 89p.
- 20 MORAES JÚNIOR, E.A. & CHIARELLO, A.G.. 2005. A radio tracking study of home range
21 and movements of the marsupial *Micoureus demerarae* (Thomas) (Mammalia,
22 Didelphidae) in the Atlantic forest of south-eastern Brazil. **Revista Brasileira de**
23 **Zoologia** 22(1): 85–91.
- 24 MOTTA, M.F.D. 1988. **Estudo do desenvolvimento extra uterino de *Didelphis aurita***
25 **wied, 1826, em cativeiro – investigação de critérios para estimativa de idade.**

- 1 Dissertação de Mestrado. Museu Nacional. Universidade Federal do Rio de Janeiro,
2 Rio de Janeiro. 106p.
- 3 MYSTAT. Software, Inc 2007. **MYSTAT: A student version of SYSTAT 32-bit**
4 **UNICODE english. Version No. 12.02.00.**
- 5 OSTFELD, R.S. 1990. The ecology of territoriality in small mammals. **Ecology and**
6 **Evolution** 5: 411-415.
- 7 OTTAVIANI, D.; CAIRNS, S.C.; OLIVERIO, M. & BOITANI, L. 2006. Body mass as a
8 predictive variable of home-range size among italian mammals and birds. **Journal of**
9 **Zoology** 269: 317–330.
- 10 PIRES, A.S. & FERNANDEZ, F.A.S. 1999. Use of space by the marsupial *Micoureus*
11 *demerarae* in small Atlantic Forest fragments in south-eastern Brazil. **Journal of**
12 **Tropical Ecology**, 15: 279-290.
- 13 RANGES6. Software, Inc 2003. **RANGES6: Versão No. 1.211;**
- 14 RIBBLE, D.O.; WURTZ, A.E.; MCCONNELL, E.K.; BUEGGE, J.J. & WELCH JR., K.C.
15 2002. A comparison of home ranges of two species of *Peromyscus* using trapping
16 and radiotelemetry data. **Journal of Mammalogy**, 83(1): 260-266.
- 17 SANCHES, V.Q.A. 2006. **Utilização de espaço pelo gambá-de-orelha-branca (*Didelphis***
18 ***albiventris* LUND, 1840) no Capão da Imbúia, um bosque na região**
19 **metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil.** Monografia, Universidade Federal do
20 Paraná, Curitiba. 37p.
- 21 SANDELL, M. 1989. The mating tactics and spacing patterns of solitary carnivores, p. 164-
22 182. *In*: J.L. GITTLEMAN (ed.). **Canivore Behavior, Ecology and Evolution.**
23 Cornell University, Ithaca,
- 24 SANTORI, R.T. & MORAES, D.A. 2006. Alimentação, nutrição e adaptações alimentares de
25 marsupiais brasileiros, p. 241-254. *In*: N.C. CÁCERES; E.L.A. MONTEIRO-FILHO

- 1 (Org.). **Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e evolução**. Campo Grande:
2 Editora da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, v.1, XVII+366p.
- 3 TORQUETTI, C.G.; ALMEIDA, A.J.; ARAUJO, R. A.; TALAMONI, S. A. 2007. Área de
4 vida diária e intensidade de uso do hábitat por *D. aurita* introduzido em um ambiente
5 desconhecido. **In: VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, Caxambu, MG. Anais do
6 VIII Congresso de Ecologia do Brasil;
- 7 TYNDALE-BISCOE, C.H. & MACKENZIE, R.B. 1976. Reproduction in *Didelphis*
8 *marsupialis* and *D. albiventris* in Colombia. **Journal of Mammalogy** 57(2): 249-
9 265.
- 10 VIEIRA, M.V. & CUNHA, A.A. 2008. Scaling body mass and use of space in three species
11 of marsupials in the Atlantic Forest of Brazil. **Austral Ecology** 33: 872–879.
- 12 VIEIRA, M.V. 1997. Body Size And Form Of Two Neotropical Marsupials
13 (Didelphimorphia, Didelphidae). **Mammalia**, 61(2): 45-254.
- 14 VIEIRA, M.V. 2006. Locomoção, morfologia e uso do habitat em marsupiais didelfídeos: em
15 busca de um modelo ecomorfológico, p. 299-301. *In*: N.C. CÁCERES; E.L.A.
16 MONTEIRO-FILHO (Org.). **Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e**
17 **evolução**. Campo Grande: Editora da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul,
18 v.1, XVII+366p.
- 19 WOLF, J.O. 1993. Why are female small mammals territorial? **Oikos**. 68: 364–370.
- 20 ZAR, J. H., 1998. **Biostatistical analysis**. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 4,
21 929p.
- 22
23
24
25
26
27

TABELAS

Tabela I: Indivíduos, massa média (g), área de vida estimada (ha), número de capturas e classe etária dos *D. albiventris* da Ilha Mutum, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Indivíduo	Massa	Área de vida	Nº. de capturas	Classe etária
Fêmea01	700,7	6.14	15	Adulto
Fêmea02	634,3	1.95	07	Adulto
Fêmea03	517,0	0.66	10	Adulto
Fêmea04	661,0	1.95	10	Adulto
Macho01	736,0	3.25	15	Adulto
Macho02	1000,0	5.18	08	Adulto
Macho03	900,0	3.25	10	Adulto
Macho04	1000,0	7.75	09	Adulto
Macho05	958,0	0.66	05	Adulto

Tabela II: Sobreposições (%) de todas as áreas de vida estimadas dos indivíduos de *D. albiventris* da Ilha Mutum, Mato Grosso do Sul, onde F significa Fêmea e M significa Macho. As áreas de vida das linhas (horizontal) são sobrepostas pelas áreas de vida das colunas (vertical).

	F01	F02	F03	F04	M01	M02	M03	M04	M05
F01	---	0,0	13,3	6,7	26,7	66,7	26,7	40,0	20,0
F02	0,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	57,1	100,0	14,3
F03	20,0	0,0	---	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0
F04	40,0	0,0	0,0	---	80,0	40,0	30,0	40,0	0,0
M01	50,0	0,0	0,0	70,0	---	50,0	20,0	40	0,0
M02	75,0	0,0	25,0	37,5	37,5	---	12,5	25,0	0,0
M03	40,0	30,0	0,0	10,0	20,0	10,0	---	90,0	50,0
M04	33,3	33,3	0,0	22,2	22,2	22,2	33,3	---	22,2
M05	40,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	100,0	---

FIGURAS

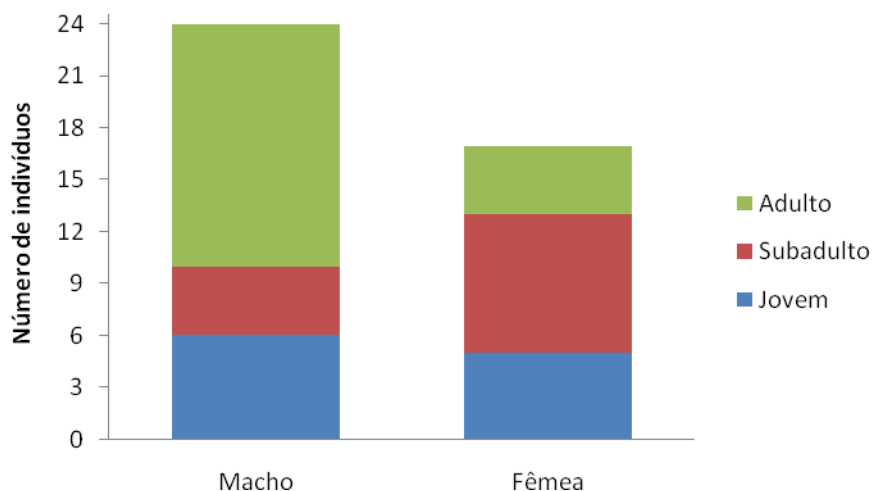


1
2
3
4
5
6

Figura 01: Localização da Ilha Mutum no Brasil e imagem de satélite obtida através do programa Google Earth (2008), mostrando a fronteira do Mato Grosso do Sul e Paraná e a Ilha Mutum em detalhe.

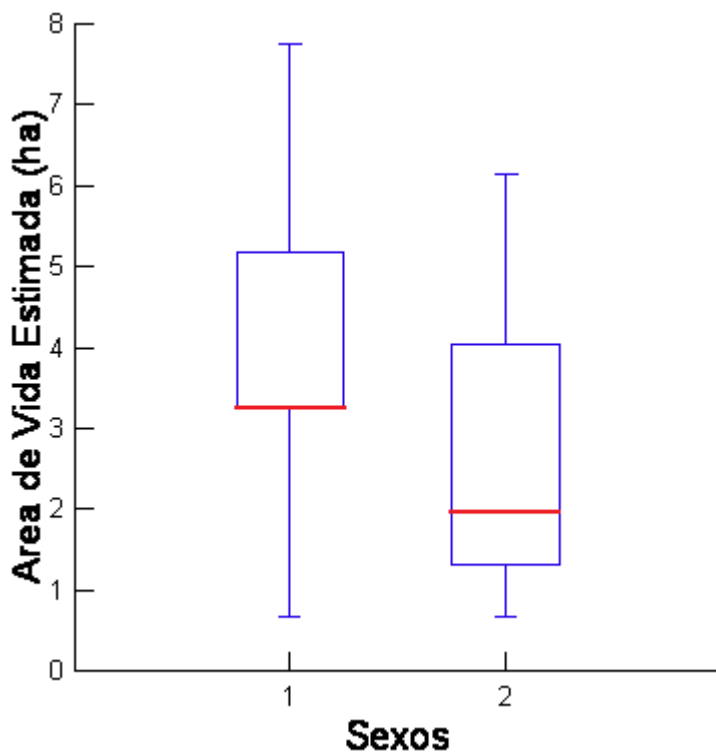


7 **Figura 02:** Imagem de satélite da Ilha Mutum, Brasil, obtida através do programa Google
8 Earth (2008), com a posição da grade de capturas. Em detalhe, a grade alfa-numérica com
9 todas as estações de captura, além da Base, ponto mais a esquerda da figura.



1
2 **Figura 03:** Histograma mostrando número de indivíduos de *D. albiventris*, capturados na Ilha
3 Mutum, MS, por sexos e classes etárias.

4
5



6
7 **Figura 04:** Médias (em vermelho), desvios padrões e amplitudes (em azul) das estimativas do
8 tamanho de área de vida de *D. albiventris* para machos (1) e fêmeas (2) da Ilha Mutum, Mato
9 Grosso do Sul, Brasil.

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19

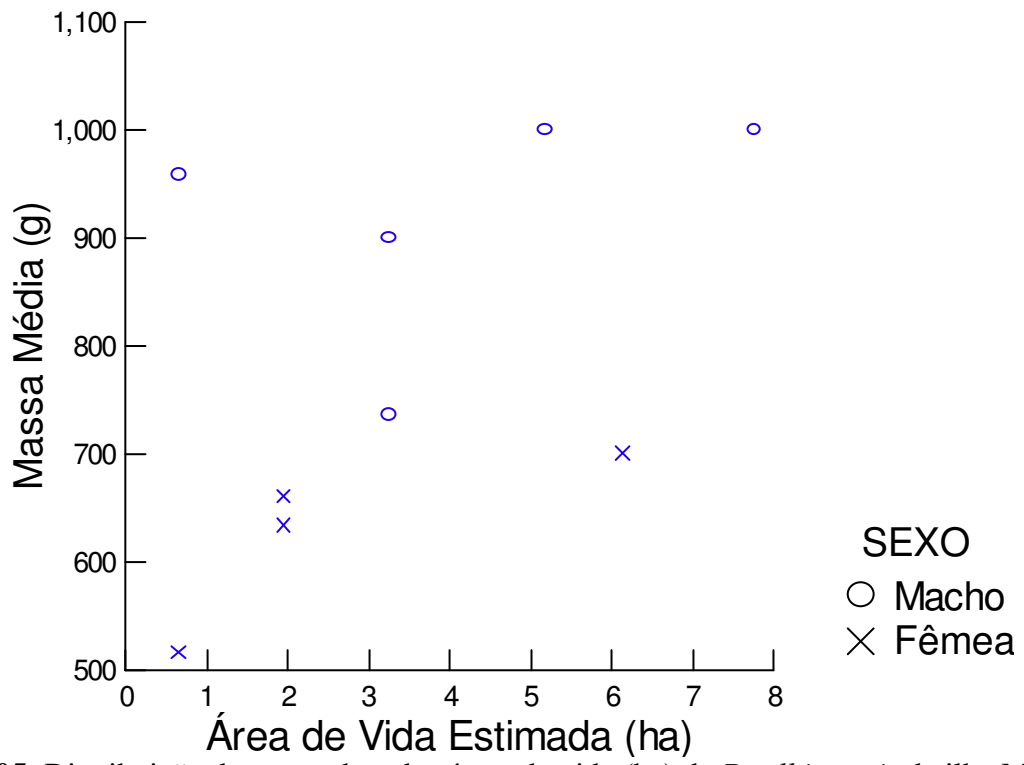
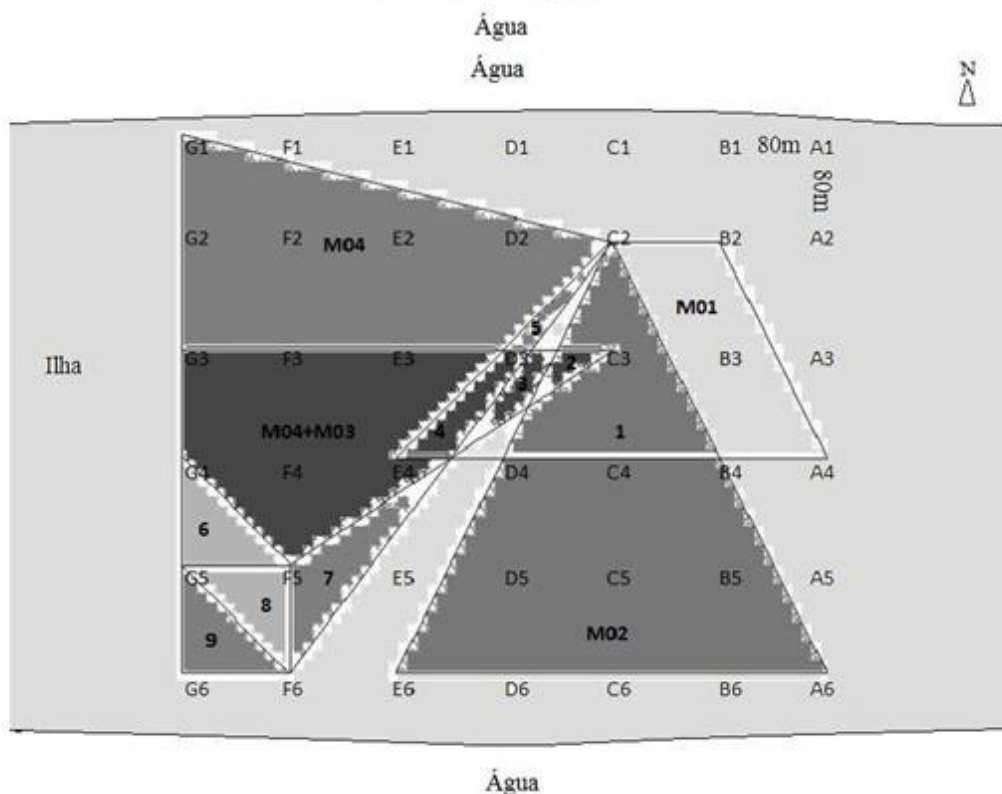
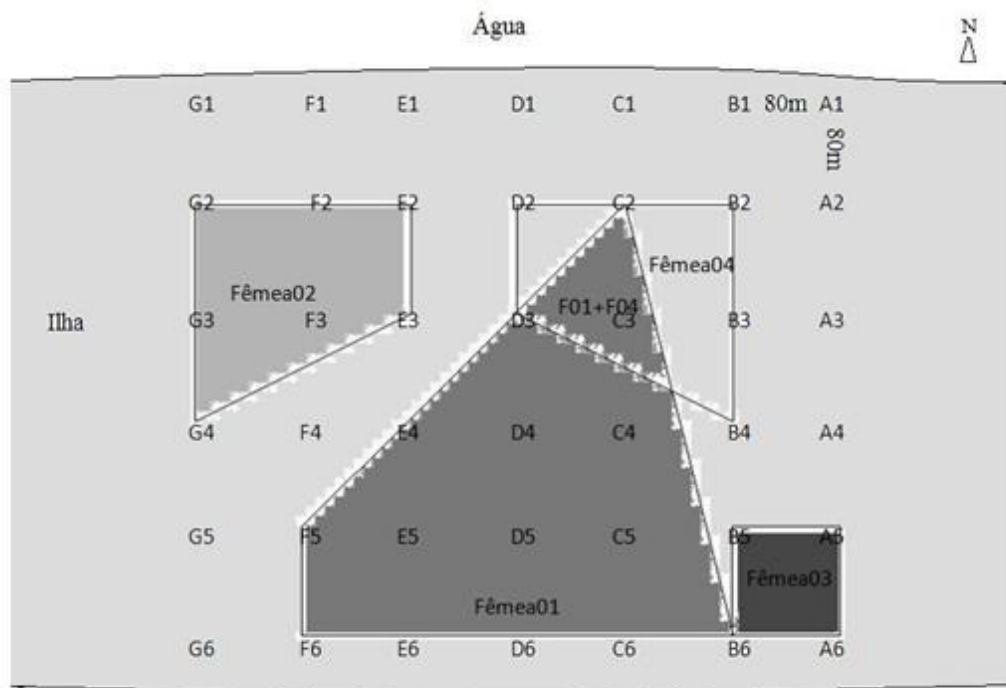
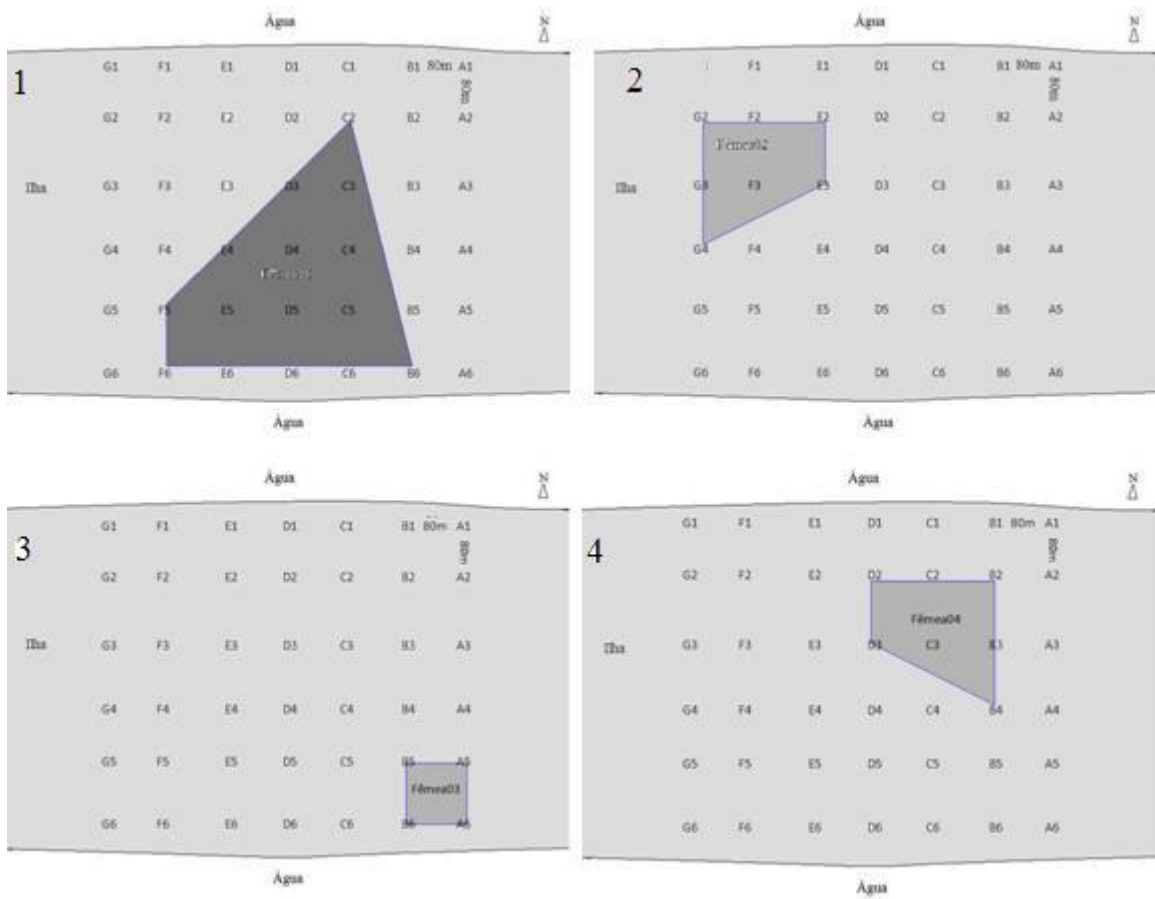


Figura 05: Distribuição dos tamanhos das áreas de vida (ha) de *D. albiventris* da ilha Mutum, MS em relação à massa (g).

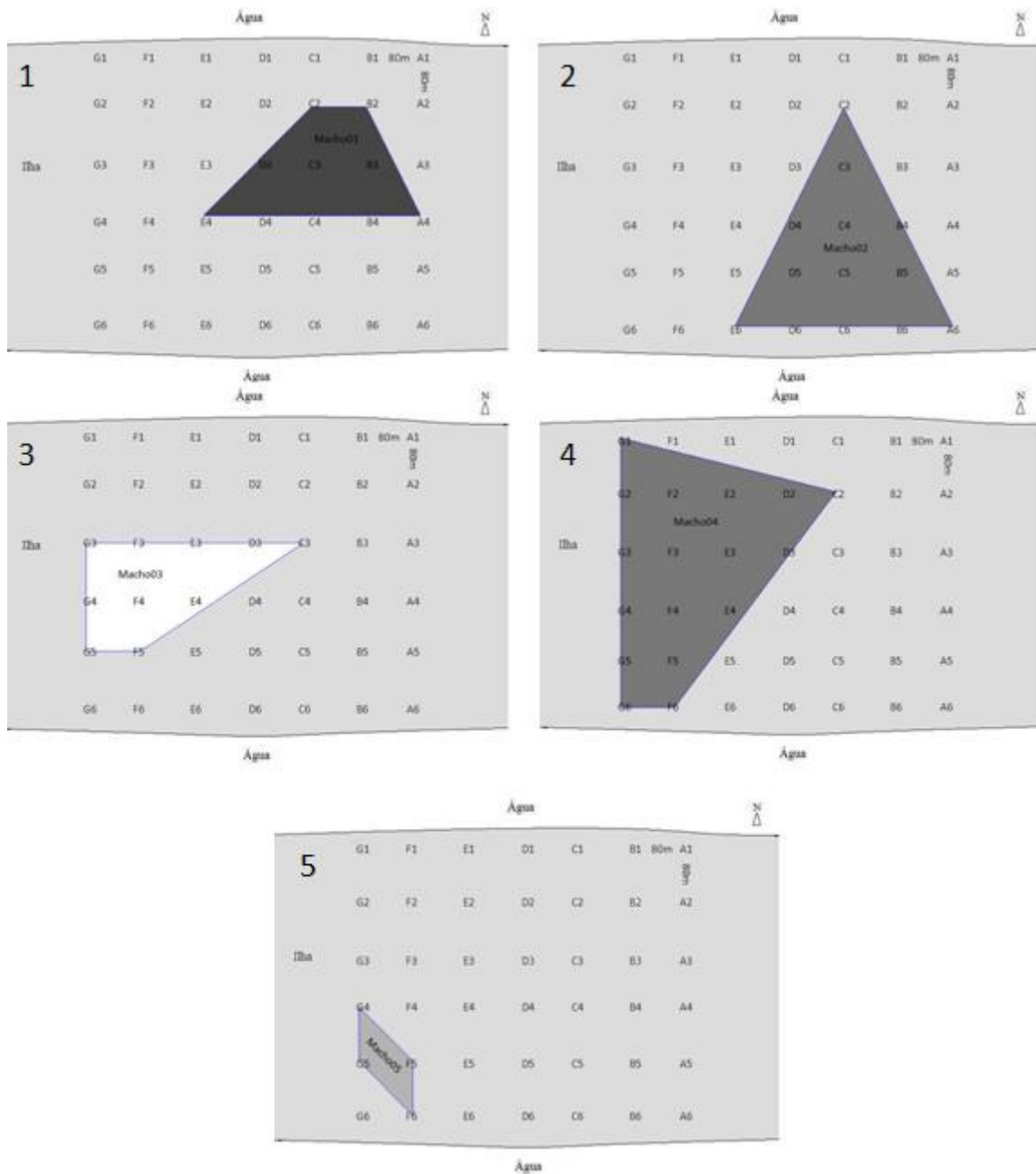
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30



1
 2 **Figura 06:** Distribuição das áreas de vida de fêmeas (acima) e machos (abaixo) – M01, M02,
 3 M03 e M04 - de *D. albiventris* de ilha Mutum, MS e suas sobreposições. Os pontos
 4 alfanuméricos são as estações de coleta da grade. F01+F04 é sobreposição da área da
 5 Fêmea01 com a Fêmea04. M04+M03 é sobreposição das áreas do M04 com M03; 1 é a
 6 sobreposição do M02 com M01; 2 é a sobreposição do M01 com M02 e M03; 3 é a
 7 sobreposição do M02 com M03; 4 é a sobreposição do M01 com M03; 5 é a sobreposição do
 8 M01 com M04; 6 é a sobreposição do M05 com M04 com M03; 7 e 9 são partes da área do
 9 M04; e 8 é a sobreposição do M05 com M04.



1
 2 **Figura 07:** Áreas de vida das fêmeas de *D. albiventris* da ilha Mutum, MS. 1, 2, 3 e 4 são as
 3 áreas de vida estimadas, respectivamente, para Fêmea01(6,14ha), Fêmea02 (1,95ha), Fêmea
 4 03 (0,66ha) e Fêmea04 (1,95). Os pontos alfanuméricos são as estações de coleta.



1
 2 **Figura 08:** Áreas de vida dos machos de *D. albiventris* da ilha Mutum, MS. 1, 2, 3, 4 e 5 são
 3 as áreas de vida estimadas, respectivamente, para Macho01(3,25ha), Macho02 (5,18ha),
 4 Macho03 (3,25ha), Macho 04 (7,75ha) e Macho05 (0,66ha).

5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17

ANEXOS

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

GENERAL ORIENTATIONS

ZOOLOGIA, the journal of the Sociedade Brasileira de Zoologia (SBZ), publishes original scientific articles on Zoology, authored by members and non-members of the Society. Members of the SBZ publish free of charge, whereas non-members are required to pay page charges, as indicated in the updated price list published in the Society's homepage (<http://www.sbzoologia.org.br>).

Manuscripts should be prepared solely in English. Manuscript submission to ZOOLOGIA is available online only at the address <http://submission.scielo.br/index.php/ZOOLOGIA/index>. The system is user-friendly and allows authors to monitor the submission process. If you have any difficulty with the system, there are many tutorials at the SBZool site that can help you. All documents should be prepared with a word-processor software (preferably MS WORD or compatible).

ZOOLOGIA refrains from publishing simple occurrence notes, new records (e.g. geographic, host), distribution notes, case studies, list of species, and similar purely descriptive studies, unless well justified by the authors. Justification should be sent prior submission to the Managing Editor.

RESPONSIBILITY

Manuscripts are received by ZOOLOGIA with the understanding that:

- all authors have approved submission;
- the results or ideas contained therein are original;
- the paper is not under consideration for publication elsewhere and will not be submitted elsewhere unless rejected by ZOOLOGIA or withdrawn by written notification to the Managing Editor;
- the manuscript has been prepared according to these instructions to authors;
- if accepted for publication and published, the article, or portions thereof, will not be published elsewhere unless consent is obtained in writing from the Managing Editor;
- reproduction and fair use of articles in ZOOLOGIA are permitted provided the intended use is for nonprofit educational purposes. All other use requires consent and fees where appropriate;
- the obligation for page charges and text revision fees is accepted by the authors.
- the authors are fully responsible for the scientific content and grammar of the article.
- the authors agree with additional fees associated with English revisions, if necessary.

FORMS OF PUBLICATION

Articles: original articles on all areas of the Zoology.

Short Communications: this form of publication represents succinct, definitive information (as opposed to preliminary results) that does not lend itself to inclusion in a typical, more comprehensive article. A new or modified technique may be presented as a research note only if the technique is not to be used in ongoing studies. Ordinarily, tech-

niques are incorporated into the materials and methods section of a regular article.

Review articles: only invited reviews are published. Unsolicited reviews should not be submitted, but topics may be suggested to the editor or members of the editorial board.

Opinion: letters to the editor, comments on other publications and ideas, overviews and other texts that are characterized as the opinion of one or a group of scientists.

Book reviews: books having a broad interest to the membership of the Society are reviewed by invitation.

Short biography: biography of important zoologists that significantly contributed with the knowledge on animal sciences.

MANUSCRIPTS

The text must be left-justified and the pages and lines should be numbered. Use the Times New Roman font, 12 points. The front page must include: 1) the title of the article including the name(s) of the higher taxonomic category(ies) of the animals treated; 2) the name(s) of the author(s) with their professional affiliation, only for correspondence purposes, additional affiliations should be included in the Acknowledgments section; 3) name of the Corresponding Author with complete addresses for correspondence, including e-mail; 4) an abstract in English; 5) up to five key words in English, in alphabetical order and different of those words used in the title. The total information on the items 1 to 5 cannot exceed 3,500 characters including the spaces, except if authorized by the Managing Editor.

Literature citations should be typed in small capitals, as follows: SMITH (1990), (SMITH 1990), SMITH (1990: 128), SMITH (1990, 1995), LENT & JURBERG (1965), GUIMARÃES *et al.* (1983). Articles by the same author or sequences of citations should be in chronological order.

Only the names of genera and species should be typed in italics. The first citation of an animal or plant taxon in the text must be accompanied by its author's name in full, the date (of plants, if possible) and the family.

The manuscript of scientific articles should be organized as indicated below. Other major sections and subdivisions are possible but the Managing Editor and the Editorial Committee should accept the proposed subdivision.

ARTICLES AND INVITED REVIEW

Title. Avoid verbiage such as "preliminary studies on...", "aspects of ...", and "biology or ecology of...". Do not use author and date citations with scientific names in the title. When taxon names are mentioned in the title, it should be followed by the indication of higher categories in parenthesis.

Abstract. The abstract should be factual (as opposed to indicative) and should outline the objective, methods used, conclusions, and significance of the study. Text of the abstract should not be subdivided nor should it contain literature citations (exceptions are analyzed by the editors). It should contain a single paragraph.

Key words. Up to five key words in English, in alphabetical order and different of those words used in the title, separated by semicolon. Avoid using composite key words.

thors. Alternatively, the authors may choose to publish black

Introduction. The introduction should establish the context of the paper by stating the general field of interest, presenting findings of others that will be challenged or expanded, and specifying the specific question to be addressed. Accounts of previous work should be limited to the minimum information necessary to give an appropriate perspective. The introduction should not be subdivided.

Material and Methods. This section should be short and concise. It should give sufficient information to permit repetition of the study by others. Previously published or standard techniques must be referenced, but not detailed. If the material and methods section is short, it should not be subdivided. Avoid extensive division into paragraphs.

Results. This section should contain a concise account of the new information. Tables and figures are to be used as appropriate, but information presented in them should not be repeated in the text. Avoid detailing methods and interpreting results in this section.

Taxonomic papers have a distinct style that must be adhered to in preparing a manuscript. In taxonomic papers the results section is to be replaced by a section headed TAXONOMY, beginning at the left-hand margin. The description or redescription of species is accompanied by a taxonomic summary section. The taxonomic summary section comprises a listing of site, locality and specimens deposited (with respective collection numbers). The appropriate citation sequence and format include: COUNTRY, *Province or State*: City or County (minor area as locality, neighborhood, and others, lat long, altitude, all in parenthesis), number of specimens, sex, collection date, collector followed by the word *leg.*, collection number. This is a general guideline that should be adapted to different situations and groups. Several examples can be found in the previous numbers of the ZOOLOGIA. The taxonomic summary is followed by a remarks section (Remarks). The Remarks section replaces the discussion of other articles and gives comparisons to similar taxa. Museum accession numbers for appropriate type material (new taxa) and for voucher specimens (surveys) are required. Type specimens, especially holotypes (syntypes, cotypes), should not be maintained in a private collection. Appropriate photographic material should be deposited if necessary. Frozen tissues must also include accession numbers if deposited in a museum.

Discussion. An interpretation and explanation of the relationship of the results to existing knowledge should appear in the discussion section. Emphasis should be placed on the important new findings, and new hypotheses should be identified clearly. Conclusions must be supported by fact or data. Subdivisions are possible. A section labeled Conclusion is not allowed in ZOOLOGIA.

Acknowledgments. These should be concise. Ethics require that colleagues be consulted before being acknowledged for their assistance in the study.

Literature Cited. Citations are arranged alphabetically. All references cited in the text must appear in the literature cited section and all items in this section must be cited in the text. Citation of unpublished studies or reports is not permitted, i.e., a volume and page number must be available for serials and a city, publisher, and full pagination for books. Abstracts not subjected to peer review may not be cited. Work may be cited as "in press" only exceptionally and until the copyediting stage when the reference should

be completed or suppressed if not published by then. If absolutely necessary, a statement may be documented in the text of the paper by "pers. comm.", providing the person cited is aware of the manuscript and the reference to his person therein. Personal communications do not appear in the Literature Cited section. The references cited in the text should be listed at the end of the manuscript, according to the examples below. The title of each periodical must be complete, without abbreviations.

Periodicals

- NOGUEIRA, M.R.; A.L. PERACCHI & A. P. OL. 2002. Notes on the lesser white-lined bat, *Saccopteryx leptura* (Schreber) (Chiroptera, Emballonuridae), from southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 19 (4): 1123-1130.
- LENT, H. & J. JURBERG. 1980. Comentários sobre a genitália externa masculina em *Triatoma* Laporte, 1832 (Hemiptera, Reduviidae). *Revista Brasileira de Biologia* 40 (3): 611-627.
- SMITH, D.R. 1990. A synopsis of the sawflies (Hymenoptera, Symphita) of America South of the United States: Pergidae. *Revista Brasileira de Entomologia* 34 (1): 7-200.

Books

- HENNIG, W. 1981. *Insect phylogeny*. Chichester, John Wiley, XX+514p.

Chapter of book

- HULL, D.L. 1974. Darwinism and historiography, p. 388-402. In: T.F. GLICK (Ed.). *The comparative reception of Darwinism*. Austin, University of Texas, IV+505p.

Electronic resources

- MARINONI, L. 1997. *Sciomyzidae*. In: A. SOLIS (Ed.). *Las Familias de insectos de Costa Rica*. Available online at: <http://www.inbio.ac.cr/papers/insectoscr/texto630.html> [Accessed: date of access].

Illustrations. Photographs, line drawings, graphs, and maps should be termed figures. Photos must be clear and have good contrast. Please, organize, whenever possible, line drawings (including graphics, if it is the case) as plates of figures or pictures considering the size of the page of the journal. The size of an illustration, if necessary, should be indicated using horizontal or vertical scale bars (never as a magnification in the legend). Each figure must be numbered in Arabic numerals in the lower right corner. When preparing the illustrations, authors should bear in mind that the journal has a matter size of 17.0 by 21.0 cm and a column size of 8.3 by 21.0 cm including space for captions. Figures must be referred to in numerical sequence in the text; indicate the approximate placement of each figure in the margins of the manuscript. All figures should be inserted at the end of the text, following the tables for review purposes. The authors should be aware that, if accepted for publication in ZOOLOGIA, all figures and graphics should be sent to the editor in the adequate quality (below). Illustrations must be saved and sent as separate TIFF files with LZW compression. The required final resolution is 300 dpi for half-tone or color photos and 600 dpi for line art. The illustration files should be uploaded to the submission system as a supplementary file. Upload is limited to 10 MB per file. Color figures can be published if the additional cost are covered by the the au-

and white illustrations in the paper version of the manuscript and retain the color versions in the electronic version at no additional cost. These same figures should be incorporated, with good lower resolution, directly in the manuscript for review purposes only. Captions of the figures should be typewritten right after the References. Use a separate paragraph for the caption of each figure or group of figures.

Tables. Tables should be generated by the table function of the word-processing program being used, numbered in Roman numerals and inserted after the list of figures captions. Do not use paragraph marks inside of table cells.

SHORT COMMUNICATIONS

Manuscripts are to be organized in a format similar to original articles with the following modifications.

Text. The text of a research note (i.e. Introduction + Material and methods + Discussion) is written directly, without sections. Acknowledgments may be given, without heading, as the last paragraph. Literature is cited in the text as described for articles.

Literature cited, figures captions, tables, and figures. These items are in the form and sequence described for articles.

OPINIONS

Title. Simply provide a title for the opinion.

Text. Should be concise, objective and contain no figures (unless absolutely necessary).

Name and address of author. This information follows the text or, if present, the literature cited section. The reviewer's name should be in bold type.

BOOK REVIEWS

Title. Give the title of the book, cited as indicated below:

Toxoplasmosis of Animals and Man, by J.P. DUBÉY & C.P. BEATTIE. 1988. Boca Raton, CRC Press, 220p.

The words "edited by" are substituted for "by" when appropriate.

Text. The text usually is not subdivided. If literature must be cited, a headed literature cited section follows the text in the style described for articles. Figures and tables should not be used.

Name and address of author. This information follows the text or, if present, the literature cited section. The reviewer's name should be in bold type.

SHORT BIOGRAPHIES

Title. Give the name of the person for which this biography is being written in boldface, followed by the date of birth and death (if it is the case), in parenthesis: Lauro Travassos (1890-1970)

Text. The text usually is not subdivided. If literature must be cited, a headed literature cited section follows the text in the style described for articles. Figures and tables should not be used.

Name and address of author. This information follows the text or, if present, the literature cited section. The reviewer's name should be in bold type.

PROCEDURES

Manuscripts submitted to ZOOLOGIA will be initially evaluated by the Managing and Assistant Editor for adequacy and to determine the specific area. A first evaluation of the English (if it is the case) is performed at this moment. Manuscripts with problems may be returned to the authors. Once the area is determined/confirmed, the manuscript is sent to the appropriate Section Editor by the Managing Editor. The Section Editor sends the manuscript for Reviewers. The copies of the manuscript with the Reviewers' comments and the Section Editor's decision will be returned to the corresponding author for evaluation. The authors have up to 30 days to respond or comply to the revision and return revised version of the manuscript to the adequate area of the electronic system. Once approved, the original manuscript, Reviewers comments, Section Editor's comments, together with the corrected version and the respective figure files, properly identified, are returned to the Managing Editor. Exceptionally, the Managing Editor may, after consultation with the Section Editors, modify the recommendation of the Reviewers and Section Editor, based on adequate justification. Later changes or additions to the manuscript may be rejected. A copyedited version of the manuscript is sent to authors for approval. It represents the last chance for the author to make any substantial changes to the text, as the next stage is restricted to typographic and formatting corrections. Electronic proofs will be submitted to the corresponding author prior to publication for approval.

REPRINTS

The corresponding author will receive an electronic reprint (in PDF format) after publication. Authors may print and distribute hardcopies of their article on demand. Authors may also send the electronic file to individuals, as one would send a printed reprint. However, we would appreciate if you refrain from distributing PDF files via discussion groups and bulk-mail systems. It is important for ZOOLOGIA that users access the journal homepage for statistical purposes. By doing this, you are helping increase the indexes of quality of ZOOLOGIA.

VOUCHER AND TYPE SPECIMENS

Manuscripts must report the museums or the institutions where the specimens (types or vouchers) are deposited and respective deposit numbers whenever possible.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)