



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

**USO DO ESPAÇO E DINÂMICA POPULACIONAL DO GAMBÁ-DE-ORELHA-BRANCA (*DIDELPHIS*
ALBIVENTRIS) (MAMMALIA) EM FRAGMENTOS DE CERRADO.**

Érica Fernanda Gonçalves Gomes de Sá

Dissertação apresentada à Fundação
Universidade Federal de Mato Grosso
do Sul, como requisito à obtenção do
título de Mestre em Biologia Animal.
Área de concentração: Zoologia.

Orientador: Marcelo Oscar Bordignon

Campo Grande, MS

Fevereiro, 2015

RESOLUÇÃO Nº 75, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2014.

O COLEGIADO DE CURSO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, no uso de suas atribuições, resolve:

Aprovar a composição da “Banca Examinadora de Dissertação” de **Érica Fernanda Gonçalves Gomes de Sá**, intitulada “**Uso do espaço e dinâmica populacional do gambá-de-orelha-branca *Didelphis Albiventris* (MAMMALIA) em fragmentos de Cerrado**”, sob a orientação do Prof. Dr. Marcelo Oscar Bordignon, conforme segue:

Dr. José Rímoli (UFMS - Presidente)
Dr. Fernando de Camargo Passos (UFPR)
Dra. Mônica Aragona (UFMT)
Dr. Nélío Roberto dos Reis (UEL)
Dr. Vlamir José Rocha (UFSCar)

Vanda Lúcia Ferreira,
Presidente.

AGRADECIMENTOS

Sou muito grata ao meu orientador Marcelo Oscar Bordignon pelos inumeráveis conselhos sobre a vida acadêmica, pelo apoio ao projeto e pelas idas e vindas à Bandeirantes, nos sábados, domingos ou feriados.

Ao Programa de Pós Graduação em Biologia Animal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, aos docentes e secretaria por tornarem possível a realização e conclusão deste trabalho.

À FUNDECT (Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul) pela bolsa de estudos concedida para a realização deste estudo.

Aos senhores Alberto Penze, Afonso e Angelina Cunha, por permitirem a pesquisa na Fazenda Cervinho, sempre solícitos, atenciosos e interessados nos estudos da “menina dos gambázinhas”.

Ao Dr. Gustavo Graciolli pelo empréstimo das armadilhas *Tomahawk*.

Ao amigo e orientador na graduação Me. Kwok Chiu Cheung quem me apresentou à biologia e aos gambás, incentivou minha paixão pelo campo e cedeu tantos materiais necessários ao desenvolvimento deste trabalho.

Aos amigos e companheiros de coleta na Fazenda Cervinho, aos estagiários que doaram um pouco do seu tempo para auxiliar nos intermináveis dias de campo.

Ao Dr. Antônio Paranhos e Leandro Bonfietti do Laboratório de Geotecnologias da UFMS, por apresentarem a mim o mundo do geoprocessamento.

Ao Dr. José Rimoli pelas sugestões e auxílio nas análises estatísticas.

Sou e sempre serei grata à minha família. Minha mãe Eliana e meus avós Sebastiana e Luiz, por serem meu porto seguro, me apoiar e incentivar nos altos e baixos da vida. Dedico esta dissertação à eles três porque cada vez mais tenho a certeza de que sem eles eu não teria chegado até aqui.

Por fim, agradeço ao meu melhor amigo e namorado Alessandher Piva, que foi meu fiel companheiro de campo durante o desenvolvimento deste estudo, fazia chuva ou sol. Obrigada por compartilhar a paixão pela biologia, pelo apoio nas horas difíceis, pela paciência nos meus momentos de insegurança e por lembrar-me o tempo todo “vai dar tudo certo”.

Muito Obrigada!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adler GH, Arboledo JJ, Travi BL. 1997. Population dynamics of *Didelphis marsupialis* in northern Colombia. *Stud Neotrop Fauna E* 32: 7–11.
- Almeida AJ, Torquetti CG, Talamoni SA. 2008. Space use by Neotropical marsupial *Didelphis albiventris* (Didelphimorphia) in an urban forest fragment. *Rev Bras Zoo* 25: 214-129.
- Cabrera A & Yepes J. 1960. Mamíferos sudamericanos. Vida, costumes y descripción. 2ed. Buenos Aires: Ediar 1:370p.
- Cáceres NC & Monteiro-Filho ELA. 1999. Tamanho corporal em populações naturais de *Didelphis* (Mammalia: Marsupialia) no sul do Brasil. *Rev Bras Biol* 59 (3): 461-469.
- Cáceres NC. 2000. Population ecology and reproduction of the white-eared opossum *Didelphis albiventris* (Mammalia: Marsupialia) in an urban environment of Brazil. *Ci e Cult* (52): 171-174.
- Cáceres NC & Monteiro-Filho ELA. 2006. Uso Do Espaço Por Marsupiais: Fatores Influentes, Comportamento e Heterogeneidade Espacial, 203-215p In: CÁCERES NC & Monteiro-Filho ELA (Org.). Os marsupiais do Brasil: Biologia, ecologia e evolução. Campo Grande: Ed. UFMS, 1 ed, 366p.
- Cantor M, Ferreira LA, Silva WR & Setz EZF. 2010. Potential seed dispersal by *Didelphis albiventris* (Marsupialia, Didelphidae) in highly disturbed environment. *Biota Neotrop.* 10: (2).
- Emmons LH & Feer F. 1997. Neotropical rainforest mammals a field guide, 2 nd ed. Chicago: University of Chicago, 307p.
- Fonseca GAB & Robinson JG. 1990. Forest size and structure – competitive and predatory effects on small mammal communities. *Biol Conserv* 53: 265-394.
- Lambert TD, Malcom JR, Zimmerman BL. 2006. Amazonian small mammal abundances in relation to habitat structure and resource abundance. *J Mammal* 87: 766-776.
- Lemos B & Cerqueira R. 2002. Morphological differentiation in the White-eared opossum group (Didelphidae: *Didelphis*). *J Mammal* 83: 354-369.
- Loretto D & Vieira MV. 2005. The effects of reproductive and climatic seasons on movements in the black-eared opossum (*Didelphis aurita* Wied-Neuwied, 1826). *J Mammal* 86 (2): 287-293.
- Monteiro-Filho ELA. 1987. Biologia Reprodutiva e Espaço Domiciliar de *Didelphis albiventris* em uma Área Perturbada na Região de Campinas, Estado de São Paulo. Mammalia-Marsupialia). Dissertação de Mestrado. UNICAMP
- Monteiro-Filho ELA & Cáceres NC. 2006. Biologia Reprodutiva de Fêmeas de Marsupiais Didelfídeos, 99-110p. In: Cáceres NC & Monteiro-Filho ELA (Org.). Os marsupiais do Brasil: Biologia, ecologia e evolução. Campo Grande: Ed. UFMS, 1 ed, 366p.
- Paglia AP et al. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. 2ª Edição. *Occas Pap Conserv Biol.* 6: 1-76.

Reis NR, Peracchi AL, Pedro WA & Lima IP. 2011. Mamíferos do Brasil. (N.R. dos Reis, ed.) Londrina, 2 ed, p.439.

Talamoni SA. & Dias MM. 1999. Population and community ecology of small mammals in southeastern Brazil. *Mammalia* 63: 167–81.

Varejão JBM & Valle CMC. 1982. Contribuição ao estudo da distribuição geográfica do gênero *Didelphis* (Mammalia: Marsupialia) no estado de Minas Gerais, Brasil. *Lundiana* (2): 5-55.

Voss RS & Jansa SA. 2009. Phylogenetic relationships and classification of didelphid marsupials an extant radiation of New World metatherian mammals. *Bull Am Mus Nat Hist* 322: 1-177.

Wilson DE & Reeder DAM. 2005. *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 3 ed. Johns Hopkins, University Press 2142p.

Wilson DE & Reeder DAM. Class Mammalia Linnaeus, 1758. 2011. In: Zhang, Z-Q. (Ed). *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness* *Zootaxa* 3148: 56-60.

Uso Do Espaço e Dinâmica Populacional Do Gambá-De-Orelha-Branca (*Didelphis albiventris*) (MAMMALIA) Em Fragmentos De Cerrado.

Érica Fernanda Gonçalves Gomes de Sá

Programa de Pós Graduação em Biologia Animal, CCBS Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Caixa Postal 549, 79070-900 Campo Grande, MS, Brasil

ABSTRACT

We evaluated two populations of white-eared opossum *Didelphis albiventris* in a rural area in the Midwest of Brazil. Aspects related to the structure and composition of the populations of this species were evaluated in dry and rainy seasons. We also determined the periods of mating, the use of space and parameters on sexual dimorphism of this species. A total of 1800 traps/night were made during September 2013 to August 2014. Were captured 39 individuals in the point "A" and 21 individuals in the point "B". Females were more frequently captured than males in point "A". A reproductive pattern of seasonal poliestral type was evidenced as well as an increase in its population in October, assigned to recruit of young. Juveniles were more active in the understory than adult individuals. Our study showed that areas with greater differentiation shrub and water availability concentrate a larger number of individuals. We recorded sexual dimorphism in the average size of the skull and the tail in sub-adults and adults opossum, with males having higher averages than females.

Keywords: white-eared opossum, mating pattern, habitat use, sexual dimorphism

RESUMO

Foram avaliadas duas populações do gambá-de-orelha-branca *Didelphis albiventris* em uma área rural no Centro-Oeste do Brasil. Aspectos relacionados à estrutura e composição das populações desta espécie foram avaliados nas estações seca e chuvosa. Foram também determinados os períodos de acasalamento, o uso do espaço e parâmetros sobre dimorfismo sexual da espécie. Um total de 1.800 armadilhas/noite foram utilizadas nos meses de setembro de 2013 a agosto de 2014. Foram capturados 39 indivíduos no ponto 'A' e 21 indivíduos no ponto 'B'. As fêmeas foram mais capturadas do que os machos. Um padrão reprodutivo do tipo poliestral sazonal foi evidenciado, bem como um aumento da população, em outubro, atribuído ao recrutamento de juvenis. Os jovens foram mais ativos no sub-bosque do que os indivíduos adultos. Nosso estudo mostrou que as áreas com maior diferenciação arbustiva e disponibilidade de água concentram um maior número de indivíduos. Registramos dimorfismo sexual quanto ao tamanho médio do crânio e da cauda em gambás sub-adultos e adultos, com os machos apresentando médias maiores do que as fêmeas.

Palavras-chave: gambá-de-orelha-branca, reprodução, uso do habitat, dimorfismo sexual

REFERÊNCIAS

- Ab'Saber AN. 1971. A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras. In: Ferri MG (ed.), III Simpósio sobre o Cerrado, Brasília, DF, 1-14p.
- Alho CJ, Pereira LA & Paula AC. 1986. Patterns of habitat utilization by small mammals population in cerrado biome of Central Brazil. *Mammalia* 50 (4): 447-460.
- Almeida AJ, Torquetti CG, Talamoni SA. 2008. Space use by Neotropical marsupial *Didelphis albiventris* (Didelphimorphia) in an urban forest fragment. *Rev Bras Zoo* 25: 214-129.
- Alvares CA, Stape LJ, Sentelhas PC, Gonçalves JLM & Sparovek G. 2014. Koppen's climate classification map for Brazil. *Meteorol Z* 22 (6): 711–728.
- Aragona M & Marinho-Filho J. 2009. História Natural e Biologia Reprodutiva de Marsupiais no Pantanal, Mato Grosso, Brasil. *Zoologia* 26 (2): 220-230.
- Atramentowicz M. 1986. Dynamique de populations chez trois marsupiaux didelphides in Guyane. *Biotropica* 18: 136-149.
- Ayres M, Ayres Júnior M, Ayres DL & Santos AA. 2007. Bioestat - Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas. Ong Mamiraua. Belém, PA.
- Badhwar GD, Carnes JG & Austin WW. 1982. Use of Landsat derived temporal profiles for corn-soybean feature extraction and classification. *Remote Sens Environ* 12: 57-79.
- Bergallo HG. 1994. Ecology of a small mammal community in Atlantic Forest area in southeastern Brazil. *Stud Neotrop Fauna & Environm* 29 (4): 197-217.
- Bergallo HG & Magnusson WE. 1999. Effects of climate and food availability on four rodent species in southeastern Brazil. *J Mammal* 80:472-486.
- Bonvicino CR, Cerqueira R & Soares VA. 1996. Habitat use by small mammals of upper Araguaia River. *Braz J Biol* 56 (4): 761-767.
- Borlaug NE. 2002. Feeding a world of 10 billion people: the miracle a head. In: Bailey R (ed.). *Global warming and other eco-myths*. Competitive Enterprise Institute, Roseville, EUA 29-60p.
- Buckland ST. 1982. A mark-recapture survival analysis. *J Anim Ecol* 51 (3): 833-847.

- Cabello DR. 2006. Reproduction of *Didelphis marsupialis* in the Venezuelan Andes. *Acta Theriol* 51 (4): 427-433.
- Cáceres NC & Monteiro-Filho ELA. 1997. Reproductive biology of the common opossum, *Didelphis marsupialis* (Mammalia:Marsupialia), in Southern Brazil. *Brenesia* 47 (48): 117-122.
- Cáceres NC & Monteiro-Filho ELA. 1998. Population dynamics of the common opossum, *Didelphis marsupialis* (Mammalia:Marsupialia) a forest fragment of in Southern Brazil. *Z Saugetierkd* 63: 169-172.
- Cáceres NC & Monteiro-Filho ELA. 1999. Tamanho corporal em populações naturais de *Didelphis* (Mammalia: Marsupialia) no sul do Brasil. *Rev Bras Biol* 59 (3): 461-469.
- Cáceres NC. 2000. Population ecology and reproduction of the white-eared opossum *Didelphis albiventris* (Mammalia: Marsupialia) in an urban environment of Brazil. *Ci e Cult* (52): 171-174.
- Cáceres NC & Monteiro-Filho ELA. 2001. Food habits, home range and activity of *Didelphis aurita* (Mammalia, Marsupialia) in a forest fragment of southern Brazil. *Stud Neotrop Fauna & Environm* 36: 85-92.
- Cáceres NC. 2003. Use of the space by the opossum *Didelphis aurita* Wied-Newied (Mammalia, Marsupialia) in a mixed forest fragment of Southern Brazil. *Rev Bras Zool* 20 (2): 315-322.
- Cáceres NC & Monteiro-Filho ELA. 2006. Uso Do Espaço Por Marsupiais: Fatores Influentes, Comportamento e Heterogeneidade Espacial, 203-215p In: CÁCERES NC & Monteiro-Filho ELA (Org.). Os marsupiais do Brasil: Biologia, ecologia e evolução. Campo Grande: Ed. UFMS, 1 ed, 366p.
- Cáceres NC, Bergallo HG, Monteiro-Filho ELA. 2012. Dinâmica Populacional de Marsupiais Brasileiros 243-255p. In: CÁCERES, N.C. (Org.). Os marsupiais do Brasil: Biologia, ecologia e conservação. Campo Grande: Ed. UFMS, 366p.

- Carvalho RVC, Delciellos AC & Vieira MV. 2000. Medidas externas dos membros de marsupiais didelfídeos: uma comparação com medidas do esqueleto pós-craniano. Bol Mus Nac 438: 1-8.
- Cerqueira R, Fernandez F & Nunes MFQS. 1990. Mamíferos da Restinga da Barra da Marica. Pap Avuls Zool 37: 141-157.
- Cerqueira R & Bergallo HG. 1993. A possible case of photoperiod controlling the reproduction of a South American marsupial. Ci e Cult 45: 140–141.
- Cerqueira R, Gentile R, Fernandez FAZ & D'Andrea PS. 1993. A five-year population study of assemblage of small mammals in southeastern Brazil. Mammalia 57 (4): 507-517.
- Cherem JJ, Graipel ME, Menezes ME & Soldatele M. 1996. Observações sobre a biologia do Gambá (*D. marsupialis*) na Ilha de Ratones Grande, Estado de Santa Catarina, Brasil. Biotemas 9: 47-56.
- Cunha AA & Vieira MV. 2005. Age, season, and arboreal movements of the opossum *Didelphis aurita* in an Atlantic rain forest of Brazil. Acta Theriol 50: 551-560.
- D'Andrea PS, Rosana G, Cerqueira R, Grelle CEV, Horta C & Rey L. 1999. Ecology of small mammals in a Brazilian rural área. Rev Bras Zoo 16 (3): 611-620.
- Dickman CR. 1984. Competition and coexistence among the small marsupials of Australia and New Guinea. Acta Zool Fenn 172: 27-31.
- Dueser RD & Shugart HH. 1978. Microhabitats in a forest floor small mammal fauna. Ecology 59: 89–98.
- Eiten G. 1972. The Cerrado vegetation of Brazil. Bot Rev 38: 205-341.
- Fernandez FAS, Freitas SR & Cerqueira R. 1997. Density dependence in within-habitat spatial distribution: Contrasting patterns for a rodent and a marsupial in southeastern Brazil. Ci e Cult 49 (1/2): 127-129.
- Fleming TH. 1972. Aspects of the population dynamics of three species of opossums in the Panama Canal Zone. J Mammal 53: 619–623.
- Fonseca GAB & Kierulff MCM. 1989. Biology and natural history of Brazilian Atlantic forest mammals. Bull Florida State Mus Biol Sci 34 (3): 99-152.

- Fonseca GAB & Redford KH. 1984. The mammals of IBGE Ecological Reserve, Brasília, and an analysis of the role of gallery forests in increasing diversity. *Braz J Biol* 44 (4): 517-523.
- Gardner AL. 1973. The systematics of the genus *Didelphis* (Marsupialia: Didelphidae) in North and Middle America. *Spec Publ Mus Texas Tech Univ* 4: 1- 81.
- Gentile R & Cerqueira R. 1995. Movement patterns of five species of small mammals in a Brazilian Restinga. *J Trop Ecol* 11: 671-677.
- Gentile R, D'Andrea PS, Cerqueira R & Maroja LS. 2000. Population dynamics and reproduction of marsupials and rodents in a Brazilian rural area: a five-year study *Stud Neotrop Fauna & Environm* 35: 1-9.
- Graipel ME & Filho MS. 2006. Reprodução e dinâmica populacional de *Didelphis aurita* Wied-Neuwied (Mammalia: Didelphimorphia) em ambiente periurbano na Ilha de Santa Catarina, Sul do Brasil *Biotemas* 19 (1): 65-73.
- Harder JD & Fleming MW. 1981. Estradiol and progesterone profiles indicate a lack of endocrine recognition of pregnancy in the opossum. *Science* 212: 1400-1402.
- Harder JD, Stonerook JM & Pondy J. 1993. Gestation and placentation in two new world opossums: *Didelphis virginiana* and *Monodelphis domestica*. *J Exp Zool* (266): 463-479.
- Hossler RJ, Mcanish JB & Harder JD. 1994. Maternal denning behavior and survival of juveniles in opossums in southeastern New York. *J Mammal* 75 (1): 60-70.
- Julien-Laferrrière D & Atramentowicz M. 1990. Feeding and Reproduction of Three Didelphid Marsupials in Two Neotropical Forests (French Guiana). *Biotropica* 22 (4): 404-415.
- Krebs C J. 1966. Demographic changes in fluctuating populations of *Microtus californicus*. *Ecol Monogr* 36: 239-273.
- Leiner NO & Silva WR. 2007. Effects of resource availability on the use of space by the mouse opossum *Marmosops paulensis* (Didelphidae) in a montain Atlantic forest area, southeastern Brazil. *Acta Theriol* 52: 197-204.

- Loretto D & Vieira MV. 2005. The effects of reproductive and climatic seasons on movements in the black-eared opossum (*Didelphis aurita* Wied-Neuwied, 1826). *J Mammal* 86 (2): 287-293.
- Macedo J, Loretto D, Vieira MV & Cerqueira R. 2006. Classes de desenvolvimento em marsupiais: um método para animais vivos. *Mastozool neotrop* 13: 133-136.
- Machado RB, Ramos Neto MB, Pereira PGP, Caldas EF, Gonçalves DA, Santo, NS, Tabor K & Steininger M. 2004. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Brasília: Conservação Internacional. Relatório técnico não publicado.
- Madison DM. 1980. Space use and social structure in meadow voles, *Microtus pennsylvanicus*. *Behav Ecol Sociobiol* 7: 65-71.
- Mamede SB & Alho CJR. 2006. Impressões do Cerrado e Pantanal: subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores. Campo Grande, MS: Editora Uniderp 194 p.
- Mares MA & Ernest KA. 1995. Population and community ecology of small mammals in a gallery forest of central Brazil. *J Mammal* 76 (3): 750-768.
- Mares MA, Ernest KA & Gettinger DD. 1986. Small mammal community structure and composition in the Cerrado Province of central Brazil. *J Trop Ecol* 2: 289-300.
- Mc GRADY E. 1938. The embryology of the opossum. *Am Anat Mem* (16): 1-233.
- Monteiro-Filho ELA. 1987. Biologia Reprodutiva e Espaço Domiciliar de *Didelphis albiventris* em uma Área Perturbada na Região de Campinas, Estado de São Paulo. *Mammalia-Marsupialia*). Dissertação de Mestrado. UNICAMP
- Monteiro-Filho ELA & Abe AS. 1999. Catchability of the White-eared opossum, *Didelphis albiventris*, in a disturbed área of southeastern Brazil. *Arq Ciênc Vet Zool UNIPAR* 2 (1): 31-35.
- O'Connell MA. 1979. Ecology of *Didelphis marsupialis* from northern Venezuela. [In: *Vertebrate Ecology in the northern Neotropics*. Eisenberg JE ed]. Smithsonian Institution Press, Washington: 73–87.
- Petrides GA. 1949. Sex and age determination in the opossum. *J Mammal* 30(4): 364-378.

- Pine RH, Dalby PL & Matson JO. 1985. Ecology, postnatal development, morphometrics, and taxonomic status of the short tailed opossum, *Monodelphis dimidiata*, an apparently semelparous annual marsupial. *Ann Carnegie Mus* 54 (6): 195-231.
- Ponzoni FJ & Shimabukuro YE. 2007. Sensoriamento remoto no estudo da vegetação. Editora Parêntese, São José dos Campos 135p.
- Prevedello JA, Mendonça AF, Vieira MV. 2008. Uso do espaço por pequenos mamíferos: uma análise dos estudos realizados no Brasil. *Oecol. Bras* 12 (4): 610-625.
- Ribeiro R & Marinho-Filho J. 2005. Estrutura da comunidade de pequenos mamíferos (Mammalia, Rodentia) da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal, Brasil. *Rev Bras Zool* 22 (4): 898-907.
- Ribeiro JF & Walter BMT. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano SM, Almeida SP (ed). *Cerrado: ambiente e flora*. Brasília: Embrapa Cerrados, p.87-166.
- Rigueira SE, Valle CMC, Varejão JBM, Albuquerque PV, Nogueira JC. 1987. Algumas observações sobre o ciclo reprodutivo anual de fêmeas do gambá *Didelphis albiventris* (Lund, 1841) (Marsupialia, Didelphidae) em populações naturais no estado de Minas Gerais, Brasil. *Rev Bras Zool* 4: 29-137.
- Rousse JW, Haas RH, Schell JA & Deering DW. 1974. Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS. *Nasa* 1: 309–317.
- Roy PS & Tomar S. 2001. Landscape cover dynamics pattern in Meghalaya. *Remote Sens* (22):18p.
- Ryser J. 1992. The mating system and male mating success of the Virginia opossum (*Didelphis virginiana*) in Florida. *J Zool* 228: 127-139.
- Santos-Filho M, Frieiro-Costa F, Ignácio ÁRA & Silva MNF. 2012. Use of habitats by non-volant small mammals in Cerrado in Central Brazil. *Braz. J. Biol.* 72 (4): 893-902.
- Slade NA & Blair SM. 2000. An empirical test of using counts of individuals captured as index of population size. *J Mammal* 81 (4): 1035-1045.
- Stallings JR. 1989. Small mammal inventories in an eastern brazilian park. *Bull Fla Mus Nat Hist, Biol Sci* 34 (4): 159-200.

- Sunquist ME & Eisenberg JF. 1993. Reproductive strategies of female *Didelphis*. Bull Fla Mus Nat Hist, Biol Sci, 36(4): 109-140.
- Talamoni SA. & Dias MM. 1999. Population and community ecology of small mammals in southeastern Brazil. Mammalia 63: 167–81.
- Thompson SD. 1987. Body size, duration of parental care, and the intrinsic rate of natural increase in eutherian and metatherian mammals. Oecologia 71: 201-209.
- Tyndale-Biscoe CH & Mackenzie RB. 1976. Reproduction in *Didelphis marsupialis* and *D. albiventris* in Colombia. J Mammal 57 (2): 249-265.
- Vieira MV. 1997. Body size and form in two neotropical marsupials, *Didelphis aurita* and *Philander opossum* (Marsupialia:Didelphidae). Mammalia 61 (20): 245-254.
- Wolff JA. 1993. Why are female small mammals territorial? Oikos 68 (2): 364-370.
- Zar JH. 1999. Biostatistical analysis. Rio de Janeiro, Prentice-Hall 663p.
- Zar JH. Biostatistical analysis. 1984. 2 ed. Englewood Cliffs, Prentice-Hall 718p.
- Zoletil. [Bula de medicamento]. 2013. Responsável Técnico Valdir Carlos Avino. São Paulo: Virbac do Brasil.