



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO — CAMPUS SÃO BERNARDO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS — QUÍMICA

ALANE LIMA DOS SANTOS

HISTÓRIA NATURAL DO ROEDOR *OECOMYS PARICOLA* (RODENTIA:
CRICETIDAE) EM UMA ÁREA DE CERRADO – MA.

SÃO BERNARDO – MA
2018

ALANE LIMA DOS SANTOS

HISTÓRIA NATURAL DO ROEDOR *OECOMYS PARICOLA* (RODENTIA:
CRICETIDAE) EM UMA ÁREA DE CERRADO – MA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora do curso de Licenciatura em Ciências Naturais — Química, UFMA campus São Bernardo, para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Naturais com Habilitação em Química.

SÃO BERNARDO – MA
2018

ALANE LIMA DOS SANTOS

HISTÓRIA NATURAL DO ROEDOR *OECOMYS PARICOLA* (RODENTIA:
CRICETIDAE) EM UMA ÁREA DE CERRADO – MA.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Leonardo Dominici Cruz
(Orientador)

Prof.^a Dra. Fernanda Rodrigues Fernandes

Prof.^a Dra. Maria José Herculano Macedo

São Bernardo, de julho de 2018.

Dedicada ao meu Deus, e aos meus pais
Antônio Lopes dos Santos (in memoriam) e
Maria José Gomes de Lima, minha maior
inspiração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu Deus pois Ele tem me sustentado e até aqui me ajudou! Agradeço a minha família por todo amor e cuidado em especial minha mãe pelo incentivo, exemplo, amizade e amor. A minha Avó materna que não está presente para ver a realização de mais uma etapa da minha vida, mas que sempre acreditou em mim, antes mesmo de entrar na universidade (quanta saudade).

Às pessoas importantes na minha vida, minha irmã Aline Lima dos Santos e Bruno Lima dos Santos pelo companheirismo e amor e por tudo que já vivemos, aos meus tios, minhas tias, primas e primos, amo muito!

Ao Prof. Dr. Leonardo Dominici Cruz, pela orientação, pelo apoio e incentivo à pesquisa. E também pela sua compreensão e disponibilidade. Ao MSc Arthur Ribeiro, pelo auxílio nas análises de dados, a Prof. Dra. Djavania Azevêdo da Luz, pelo incentivo e amizade.

Ao amigo que ganhei durante a graduação Marcos Antônio de Oliveira Carvalho, aos meus amigos, amigas e a todas as pessoas que, de alguma forma, participaram da minha trajetória até aqui. Muito Obrigada!

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
MATERIAL E MÉTODOS	11
<i>Área de Estudo</i>	11
<i>Coleta dos dados e triagem do material</i>	11
<i>Análise dos dados</i>	12
RESULTADOS	12
DISCUSSÃO	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

Título: História natural do roedor *Oecomys paricola* (Rodentia: Cricetidae) em uma área de cerrado –MA.

Autor: Alane Lima dos Santos

Endereço: Curso de Licenciatura em Ciências Naturais – Química, Universidade Federal do Maranhão, campus São Bernardo, Rua Projetada, s/n, Bairro Planalto, São Bernardo – MA.

CEP: 65550-000

e-mail: alanne.lima@hotmail.com

ABSTRACT

The present study presents data for the natural history of the *Oecomys paricola* rodent as well as a new occurrence site for this species in an area of cerrado Maranhão, aiming to contribute to its conservation. For this purpose, their area of life was estimated using the Convex Polygon Method (MPC%) in which males presented a larger living area (1,275 m²) in comparison with females (618.75 m²) indicating a fort of the males in the search of resources, may also be related to the body size of males that is superior to females. The composition of the *O. paricola* rodent diet was determined by the analysis of fecal samples (n = 89♂; n = 30♀), the most frequent food items in its diet were vegetable sandbeetles. It was suggested that this rodent has a predominantly herbivorous and insectivorous habit. The reproductive condition of the females during collection was also classified as pregnant or nursing, the period that the females presented these conditions coincided with the period of greater precipitation in the cerrado associating their production of this species with the rainy season due to greater availability of food during this period, although the present work is not studying the influence of seasonality on the community of this rodent.

Key words: Home range, diet, reproduction.

RESUMO

O presente estudo apresenta dados para a história natural do roedor *Oecomys paricola* bem como um novo local de ocorrência para esta espécie em uma área de cerrado maranhense, visando contribuir para a sua conservação. Para isso sua área de vida foi estimada através do Método do Polígono Convexo (MPC%) no qual os machos apresentaram uma maior área de vida (1.275m²) em comparação com as fêmeas (618,75m²) indicando um esforço maior dos machos na busca de recursos, que pode estar relacionado ao tamanho corporal dos machos superior aos das fêmeas. A composição da dieta do roedor *O. paricola* foi determinada pela análise de 119 amostras fecais (n=89♂; n=30♀;) onde os itens alimentares mais frequentes na sua dieta foram vegetais e coleópteros, sugerindo que este roedor apresenta hábito predominantemente herbívoro e insetívoro. Também foi verificado a condição reprodutiva das fêmeas durante a coleta classificando-as em prenha ou lactante. O intervalo que as fêmeas apresentaram essas condições coincidiu com o período de maior precipitação no cerrado associando a reprodução desta espécie com os meses mais chuvosos devido a maior disponibilidade de alimentos durante este época, embora o presente trabalho não esteja estudando influência da sazonalidade na comunidade deste roedor.

Palavras – Chave: Área de vida, dieta, reprodução.

INTRODUÇÃO

Estudos de história natural das espécies fornecem informações fundamentais sobre aspectos de sua ecologia tais como dieta, uso do ambiente, reprodução (SHINE, 1995) e que geralmente servem de base para investigações direcionadas às necessidades de hábitat das espécies, descrição dos padrões das dinâmicas populacionais, das estruturas de comunidades, como também para a definição de técnicas de conservação baseados no estudo das espécies que constituem cada território (SAWAYA et al.,2008). Além da definição das espécies, de suas interações com o ambiente e outros organismos (GREENE & LOSOS, 1988), a história natural reúne o conhecimento de características comportamentais de suas populações, como tamanho, taxas de crescimento e biologia reprodutiva (BARTHOLOMEW, 1986). Com a falta dessas informações, não é possível preservar as espécies (RIVAS, 1997).

Apesar de constituírem estudos básicos, ainda existe grande escassez de dados a respeito da história natural de algumas espécies que estão em risco de extinção, como foi o caso do roedor do deserto argentino *Salinomys delicatus* (Cricetidae: Sigmodontinae), considerado vulnerável a extinção. Esta espécie foi estudada integralmente por RODRIGUEZ et al.(2012), onde foram registradas novas localidades para a espécie, a composição da dieta, uso do espaço, biologia reprodutiva e morfologia externa craniana. RODRIGUEZ et al. (2012), forneceram dados indispensáveis para a conservação de *S. delicatus* e para um maior conhecimento de sua ecologia. Conhecer as espécies que compõem um bioma é o primeiro passo para determinar áreas prioritárias para a conservação, sendo o caminho mais seguro para proteger e manejar espécies raras e ameaçadas de extinção (PRIMACK et al., 2001).

Atualmente são reconhecidas no mundo 2.277 espécies de roedores, cerca de 42% de toda a biodiversidade mundial de mamíferos (WILSON & REDER, 2005).Entre as ordens dos mamíferos, Rodentia é a mais numerosa e apresenta 468 gêneros e 33 famílias recentes ou 50 se forem consideradas as famílias extintas (MUSSER & CARLETON, 2005). No Brasil ocorrem

75 gêneros e 243 espécies (REIS et al., 2011). A enorme variação na morfologia, na diversidade de habitats e na alimentação são as causas desta ordem ser a maior e mais diversificada evolutivamente entre as ordens de mamíferos (EMMONS & FEER, 1997).

O gênero *Oecomys* Thomas, 1906 compreende 16 espécies distribuídas desde a Costa Rica ao norte da Argentina (CARLETON et al., 2009). São roedores de tamanho pequeno, com massa corporal variando de 21 - 88 g, hábitos noturnos, arborícolas e solitários, alimentando-se principalmente de frutos e sementes (EMMONS & FERR, 1997). No Brasil, ocorrem 11 espécies, geralmente associadas a ambientes de floresta da Amazônia, Mata Atlântica, Pantanal e matas de galeria do Cerrado (OLIVEIRA & BONVICINO, 2011). *Oecomys paricola* Thomas, 1904 é considerada uma espécie amazônica, ocorrendo no norte e nordeste do estado do Pará, ao sul do rio Amazonas e leste do rio Tapajós, e possivelmente no oeste do estado do Maranhão, na região do Gurupi (PERCEQUILLO et al., 2008). Todavia sua distribuição geográfica ainda não está completamente definida, visto que a espécie já foi registrada em outros estados como Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Tocantins, bem como no leste do Maranhão (Leonardo D. Cruz, comunicação pessoal).

Recentemente, ROSA et al. (2012) encontraram diferenças morfológicas e moleculares significantes entre as populações da Ilha de Marajó e Belém, sugerindo que *O. paricola* possa ser um complexo de espécies. Porém, apesar de ser um roedor comum, estudos com esta espécie são escassos e informações sobre sua história natural são inexistentes na literatura científica. Visto que suas populações se encontram ao longo de paisagens com um acelerado processo de alteração (IBGE, 2008), tais informações são fundamentais para a elaboração de planos de conservação das populações desta espécie. Este estudo pretende caracterizar o uso do espaço (i.e. área de vida), composição da dieta e fornecer informações sobre sua biologia reprodutiva.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O presente estudo foi realizado na Fazenda Macajuba, uma área de 700 ha, situado no município de Chapadinha, Maranhão (3°48'58"S, 43°31'03"W), e faz parte do Cerrado brasileiro, que representa o segundo maior bioma do país IBGE(2008).

Coleta dos dados e triagem do material

Os dados do presente estudo foram obtidos durante o trabalho de ABREU (2016). O período de coleta de dados ocorreu por 10 meses (março, junho, julho, outubro e dezembro/2013 a maio/2014). As capturas foram feitas através de uma grade de captura de 18.225 m² (135 m × 135 m), com 100 estações distantes 15 m entre si e referenciadas como um plano cartesiano (i.e. cada estação recebeu uma coordenada referente a um par ordenado de acordo com a distância em metros do ponto de referência (0,0). Cada indivíduo capturado foi retirado da armadilha com o auxílio de saco plástico transparente e, em seguida, tranquilizado com acetato de etila com auxílio de pedaço de algodão, posteriormente cada indivíduo foi marcado com um brinco numerado, onde teve sua massa corporal medida por meio de um dinamômetro de mão Pesola® (precisão = 1 g) e registrados sua espécie, sexo e condição reprodutiva das fêmeas (ver ABREU, 2016). As fezes foram coletadas nas armadilhas e/ou durante a manipulação dos indivíduos, armazenada em recipientes de vidro individuais rotulados com a identificação do indivíduo e conservadas no etanol 70%. A triagem e a identificação dos itens foram feitas utilizando lupas eletrônicas. Os itens foram identificados separadamente, a classificação dos táxons foi feita através da análise dos fragmentos presentes nas fezes. Os itens alimentares foram identificados no nível taxonômico mais baixo possível, utilizando-se chaves taxonômicas (e. g WHITAKER, 1988).

Análise dos dados

As áreas de vida dos indivíduos de *O. paricola* foram estimadas por meio do método do polígono convexo mínimo (MOHR, 1947), utilizando-se o pacote *adehabitat HR* (CALENGE, 2017) na plataforma R v3.4.2 (R TEAM, 2017). No método do polígono convexo mínimo, os pontos de localização mais externos obtidos de um indivíduo são conectadas por uma regra de conexão, na qual a soma dos ângulos internos do polígono não pode exceder a 180° (MOHR, 1947). A área do polígono gerado é então calculada e tomada como uma estimativa do tamanho da área de vida. Como as estimativas do polígono convexo mínimo são dependentes do número de capturas por indivíduo, todas as estimativas de tamanho de área de vida foram baseadas em indivíduos com pelo menos cinco pontos de localização, sendo descartados 5% desses pontos estimativas para que fossem mais precisas (PIRES & FERNANDEZ, 1999; CÁCERES & MONTEIRO-FILHO, 2001).

A composição da dieta do roedor *O. paricola* foi descrita por meio das frequências absolutas de cada categoria alimentar. Para descrever a incidência reprodutiva dos indivíduos de *O. paricola*, foram registradas as fêmeas que apresentaram as condições de prenhez e lactante durante o período da coleta.

RESULTADOS

A estimativa do tamanho médio da área de vida das fêmeas foi 618,75m² e dos machos foi 1.275m² (Tabela 1).

Tabela 1. Tamanho da área de vida (m²) de indivíduos de *O. paricola* na Fazenda Macajuba, município de Chapadinha – MA.

Indivíduo	Sexo	*MPC 95%
B1207	F	225
B1211	F	1800
B1210	F	225
B1229	F	225
B1205	M	1575
B1219	M	675
B1249	M	4275
B1255	M	900
B1277	M	675
B1293	M	450
B1295	M	675

*MPC- Método do Polígono Mínimo

A composição da dieta do roedor *O. paricola* foi determinada pela análise de 119 amostras fecais, os itens alimentares mais frequentes na dieta do roedor foram vegetais e coleópteros. Sugerindo que este roedor apresenta hábito predominantemente herbívoro e insetívoro (Tabela 2).

Tabela 2. Dados da dieta por item alimentar de *O. paricola* na Fazenda Macajuba, município de Chapadinha – MA.

Sexo	Coleoptera	Hymenoptera	Lepidoptera	Vegetal
F (30)	12	2	2	17
M (89)	16	3	4	40
Total	28	5	6	57

Seis fêmeas foram encontradas na condição de prenhez e apenas uma na condição de lactante, de um total de 30 fêmeas capturadas durante o presente estudo. Os meses de

ocorrência das fêmeas em condição reprodutiva foram dezembro/2013, janeiro/2014 e abril/2014 (Tabela 3).

Tabela 3. Incidência (X) de fêmeas em condição reprodutiva capturadas durante o estudo na Fazenda Macajuba, município de Chapadinha – MA.

Mar/13	Jun/13	Jul/13	Out/13	Dez/13	Jan/14	Fev/14	Mar/14	Abr/14	Mai/14
—	—	—	—	X	X	—	—	X	—

DISCUSSÃO

A área de vida de um animal pode ser definida como o local onde indivíduos passam a maior parte do tempo realizando suas atividades e também inclui locais para a fuga de predadores (ODUM, 1983). A área de vida pode apresentar variações dependendo da espécie, do sexo, bem como do tamanho corporal e hábito alimentar (BERGALLO, 1995), que reflete sua busca por recursos alimentares, parceiros e demarcação de território (DIETZ, 1983).

No presente estudo, a estimativa do tamanho médio da área de vida dos machos foi maior do que a área de vida das fêmeas. Esta diferença pode estar relacionada com as diferenças do tamanho corporal entre os sexos, pois o dimorfismo sexual no tamanho e massa corporal é geralmente observado em mamíferos, com machos maiores ou mais pesados que fêmeas na maioria das espécies (WECKERLY, 1998; ISAAC, 2005; como os machos são maiores, eles precisam de mais recursos para sobreviverem e para isso precisam de um maior deslocamento para suprirem suas necessidades energéticas. SOUZA & ALHO (1980), ALHO & SOUZA (1982) e MAGNUSSON et. al (1995) também encontraram em seus estudos maiores áreas de vida para indivíduos machos da espécie de *Necromys lasiurus*, um roedor com tamanho corporal semelhante a *O. paricola*.

Ainda existe uma escassez de informações sobre os hábitos alimentares de roedores do Cerrado (VIEIRA, 2003). No presente estudo, *O. paricola* apresentou uma dieta predominantemente herbívora, semelhante aos estudos realizados com roedores no cerrado, como o de EISENBERG(1981), que descreveu a dieta de *Calomys tener* como herbívoro – onívoro, com predomínio de itens vegetais. E também ALHO & PEREIRA (1985), no estudo do roedor *N. lasiurus* como primariamente herbívoro. VIEIRA (2003), numa área de cerrado de São Paulo,descreveu a dieta de *N. lasiurus* contendo sementes na sua composição bem como partes de vegetais de monocotiledôneas e de dicotiledôneas, visto que, foi observado também uma presença significativa de artrópodes, sendo considerado uma espécie de hábito generalista na dieta. No entanto, esta mesma espécie estudada no cerrado do Distrito Federal foi considerada uma espécie especialista na sua dieta, consumindo itens vegetais em maior quantidade quando comparada ao consumo dos itens de origem animal (VIERA & BRIANI, 2013), semelhante aos resultados obtidos para a dieta de *O. paricola*.

O segundo item mais consumido foram os coleópteros, invertebrados naturalmente abundantes no Cerrado (PINHEIROet al.,2002).Os roedores são animais predominantemente herbívoros, porém apresentam uma grande variedade de hábitos alimentares, podendo ser insetívoros, piscívoros ou onívoros. Esta versatilidade alimentar é considerada um fator notável para o sucesso das radiações adaptativas destes mamíferos (LANDRY, 1970).

Informações a respeito da reprodução de *O. paricola* ainda são escassas e neste estudo foi possível apenas registrar a condição das fêmeas capturadas entre dezembro de 2013 a abril de 2014. O período coincide com o de maior precipitação nesta região do estado. Isto sugere que *O. paricola* apresenta picos reprodutivos ao longo do ano, ou sua reprodução é restrita no período chuvoso. Segundo APPOLD (1983), a atividade reprodutiva em roedores no cerrado pode estar associada com a precipitação. O presente estudo também se enquadra no padrão

descrito por EISEBERG & REDFORD (1999), no qual a reprodução de roedores no cerrado é concentrada na estação chuvosa.

O mesmo padrão reprodutivo foi observado para o roedor *Akodon cursor* que apesar de se reproduzir por todo o ano, apresenta picos na estação chuvosa. Já para o roedor *Akodon montesis* sua reprodução foi relacionada com a flutuação sazonal de recursos alimentares em uma área de floresta semidecídua (CERQUEIRA et. al.,1993;TALAMONI & DIAS, 1999). ANDREAZZI et al., (2011) propuseram que *Oecomys mamorae* apresentou uma reprodução com maior intensidade na estação chuvosa, devido ao aumento de disponibilidade de frutos. O mesmo resultado ocorreu para *N. lasiurus* em uma área fechada de cerrado Amazônico (DIETZ, 1983). Dessa forma, é provável que *O. paricola* concentre sua reprodução nos períodos de condições ambientais com maior oferta de recursos alimentares, o que resultaria em um maior sucesso reprodutivo, assim como o observado em outras espécies de roedores (ALHO et al., 1986;ADLER & BEATTY, 1997)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, S. S. 2016. **Relações de parasitismo entre ácaros e carrapatos com o roedor *Oecomys paricola* no Cerrado Maranhense, Brasil.** Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação – UFMA.
- ADLER, G. H. & BEATY, R. P. 1997. Changing reproductiverates in a Neotropical forest rodent, *Proechimys semispinosus*. **Journal of Animal Ecology** **66**: 472-480.
- ALHO, C. J. R. & SOUZA, M. J. 1982. Home range and use of the space in *Zygodontomys lasiurus* (Cricetidae, Rodentia) in the cerrado of central Brazil. **Annals of Carnegie Museum** **52**:127-132.
- ALHO, C. J. R. & PEREIRA, L. A. 1985. Population ecology of a Cerrado rodent community in central Brazil. **Revista Brasileira de Biologia** **45**:597-607.

- ALHO, C. J. R.; PEREIRA, L. A. & PAULA, A. C. 1986. Patterns of habitat utilization by small mammal populations in Cerrado biome of central Brazil. **Mammalia**, **50**:447-460.
- ANDREAZZI, C. S.; RADEMAKER, V.; GENTILE, R.; HERRERA, H. M.; JANSEN, A. M. & D'ANDREA, P. S. 2011. Population ecology of small rodents and marsupials in a semi-deciduous tropical forest of the southeast Pantanal, Brazil. **Zoologia**, **28**: 762-770.
- BARTHOLOMEW, G.A. 1986. The role of natural history in contemporary biology. **BioScience** **36**: 324-329.
- BERGALLO, H. G. & MAGNUSSON, W. E., 1999. Effects of climate and food availability on four rodent species in South-eastern Brazil. **Journal of Mammalogy**, **80**: 472-486
- BERGALLO, H. G. 1995. **Os efeitos da disponibilidade de alimentos e dos fatores climáticos na reprodução, condição, crescimento e uso do espaço por quatro espécies de roedores do sudeste do Brasil**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- CARLETON, M. D.; EMMONS, L. H. & Musser, G. G. 2009. A new species of the rodent genus *Oecomys* (Cricetidae: Sigmodontinae: Oryzomyini) from eastern Bolivia, with the amended definition of *O. concolor* (Wagner) and *O. mamorae* (Thomas). **American Museum Novitates**, **3661**: 1-32.
- CÁCERES, N. C. & MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2001. Food habits, home range and activity of *Didelphis aurita* (Mammalia, Marsupialia) in a forest fragment of Southern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, **36**: 85-92.
- CALENGE, C. 2017. Home range estimation in R: the *adehabitatHR* package. Disponível em: <http://www.r-project.org/>
- CERQUEIRA, R.; GENTILE, R.; FERNANDEZ, F. A. Z. & D'ANDREA, P. S. 1993. A five-year population study of an assemblage of small mammals in southeastern Brazil. **Mammalia** **57**:507-517.

- DIETZ, J. M. 1983. Notes on the natural history of some small mammals in central Brazil. **Journal of Mammalogy**, **64**:521-523.
- EISENBERG, J. F. & K. H. REDFORD. 1999. **Mammals of the Neotropics: The central neotropics: Ecuador, Bolivia, Brazil**. Chicago, University of Chicago Press, vol. 3, 609p.
- EISENBERG, J.F. 1981. **The mammalian radiations**. University of Chicago Press, Chicago, 610p.
- EMMONS, L. H. & FEER, F. 1997. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. 2nd ed., University of Chicago Press, Chicago. 307 p.
- GREENE, H.W. & LOSOS, J. B. 1988. Systematics, Natural History, and Conservation: Field Biologists Must Fight a Public-Image Problem. **Bio Science**, **38**: 458-462.
- IBGE 2008 **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. 472 p.
- ISAAC, J. L. 2005. Potential causes and life-history consequences of sexual size dimorphism in mammals. **Mammal Review**, **35**: 101-115.
- LANDRY JR, S.O. 1970 The Rodentia as Carnivora. **Q. Ver. Biol.** 45: 351 – 372.
- MOHR, C. O. 1947. Table of equivalent populations of North American small mammals. **American Midland Naturalist**, **37**: 223-249.
- MAGNUSSON, W. E., FRANCISCO, A. L. & SANAIOTTI, T. M. 1995. Home-range size and territoriality in *Bolomys lasiurus* (Rodentia: Muridae) in an Amazonian savanna. **Journal of Tropical Ecology**, **11**:179-188.
- MUSSER, G. G. & CARLETON, M. D. 2005. Super Family Muroidea. In: Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. In: WILSON D. E. & REEDER M. D. (eds.). **Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference** (3rd ed.), Johns Hopkins University Press, 2,142 pp.

- MYERS, P., 2000. "Rodentia" (On-line), Animal Diversity Web. <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Rodentia.html> acessado em 12 de dezembro de 2011 às 23:32.
- ODUM, E. P. 1983. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Interamericana, 434p.
- OLIVEIRA, J. A. & BONVICINO, C. B. 2011. Ordem Rodentia. *In*: REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. (Orgs.). **Mamíferos do Brasil**, 2ª ed. Editora da Universidade Estadual de Londrina .358-414 pp.
- PARDINI, R.& UMETSU, F. 2006. Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande: distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. **Biota Neotropical**, **6**: 3-22.
- PERCEQUILLO, A., BONVICINO, C., WEKSLER, M., COSTA, L. & CATZEFLIS, F. 2008. *Oecomys paricola*. *In*: IUCN 2013. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2013.2. <www.iucnredlist.org>. acesso em 06/02/2014.
- PIRES, A. S. & FERNANDEZ, F. A. S. 1999 Use of space by marsupial *Micoureus demerarae* in small Atlantic Forest fragments in south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, **15**: 279-290.
- PINHEIRO, F. I., DINIZ, R., COELHO, D.& BANDEIRA, M .P. S. 2002. Seasonal pattern of insect abundance in the Brazilian cerrado. **Austral Ecology**, **27**: 132 – 136.
- PRIMACK, R. B.& RODRIGUES, E. 2001. **Biologia da Conservação**. Londrina, Gráfica Editora Midiograf.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM. 2017 **R: a language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. disponível em: <http://www.r-project.org/>
- REIS, N. R. 2011. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nelio R. dos Reis.

- RODRÍGUEZ, D. D., LANZONE, C. V. P. A., CUELLO, P. A., ALBANESE, S. & OJEDA, A. 2012. A Historia natural de un roedor raro del desierto argentino, *Salinomys delicatus* (Cricetidae: Sigmodontinae) **Revista Chilena de Historia Natural**, **85**: 13-27.
- ROSA, C. C., FLORES, T., PIECZARKA, J. C., ROSSI, R. V., SAMPAIO, M. I. C., RISSINO, J. D., AMARAL, P. J. S. & NAGAMACHI, C. Y. 2012. Genetic and morphological variability in South American rodent *Oecomys* (Sigmodontinae, Rodentia): evidence for a complex of species. **Journal of Genetics**, **91**:265–277.
- SAWAYA, R. J.; MARQUES, O. A. V. & MARTINS, M. 2008. Composição e história natural das serpentes de cerrado de Itirapina, São Paulo, sudeste do Brasil. **Biota Neotropical**, **8**:127-148.
- SHINE, R. 1995. **Australian Snakes: A Natural History**. Ithaca, Cornell University Press.
- SOUZA, M. J. & ALHO, C. J. R. 1980. Distribuição espacial do roedor silvestre *Zygodontomy slasiurus* em hábitat natural do Cerrado. **Brasil Florestal**, **44**: 31-74.
- TALAMONI, S. A. & DIAS, M. M. 1999. Population and community ecology of small mammals in south eastern Brazil. **Mammalia**, **63**:167-181.
- VIEIRA, M. V. 2003. Seasonal niche dynamics in coexisting rodents of the Brazilian Cerrado. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, **38**: 7-15.
- VIEIRA, E. M. & BRIANI, D. C. 2013. Short-term effects of fire on small rodents in the Brazilian Cerrado and their relation with feeding habits. **International Journal of Wildl and Fire**, **22**: 1063-1071.
- WECKERLY, F. 1998. Sexual-dimorphism: influence of body mass and mating systems in the most dimorphic mammals. **Journal of Mammalogy**, **79**: 33-52.
- WILSON D. E. & REEDER M. D. (eds.). 2005. Mammal Species of the World. **A Taxonomic and Geographic Reference** (3rd ed.), Johns Hopkins University Press, 2, 142 pp.

WHITAKER, J. O. 1988. Food habits analysis of insectivorous bats. *In*: KUNZ, T. H. (ed.). **Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats**. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. pp: 171-189.

APÊNDICE – NORMAS DA REVISTA

IHERINGIA – SÉRIE ZOOLOGIA

ISSN 0073-4721 versão impressa

ISSN 1678-4766 versão online

Escopo e política

O periódico **Iheringia, Série Zoologia**, editado pelo Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, destina-se a publicar trabalhos completos originais em Zoologia, com ênfase em taxonomia e sistemática, morfologia, história natural e ecologia de comunidades ou populações de espécies da fauna Neotropical recente. Notas científicas não serão aceitas para publicação. Em princípio, não serão aceitas listas faunísticas, sem contribuição taxonômica, ou que não sejam o resultado de estudos de ecologia ou história natural de comunidades, bem como chaves para identificação de grupos de táxons definidos por limites políticos. Para evitar transtornos aos autores, em caso de dúvidas quanto à adequação ao escopo da revista, recomendamos que a Comissão Editorial seja previamente consultada. Também não serão aceitos artigos com enfoque principal em Agronomia, Veterinária, Zootecnia ou outras áreas que envolvam zoologia aplicada. Manuscritos submetidos fora das normas da revista serão devolvidos aos autores antes de serem avaliados pela Comissão Editorial e Corpo de Consultores. Os artigos aceitos para a publicação se tornam propriedade da revista.

Forma e preparação de manuscritos

1. Submeter o manuscrito eletronicamente através do site:
<http://submission.scielo.br/index.php/isz>.

2. Os manuscritos serão analisados por, no mínimo, dois consultores. A aprovação do trabalho, pela Comissão Editorial, será baseada no conteúdo científico, respaldado pelos pareceres dos consultores e no atendimento às normas. Alterações substanciais poderão ser solicitadas aos autores, mediante a devolução dos arquivos originais acompanhados das sugestões.
3. O teor científico do trabalho é de responsabilidade dos autores, assim como a correção gramatical.
4. O manuscrito, redigido em português, inglês ou espanhol, deve ser impresso em papel A4, em fonte “Times New Roman” com no máximo 30 páginas numeradas (incluindo as figuras) e o espaçamento duplo entre linhas. Manuscritos maiores poderão ser negociados com a Comissão Editorial.
5. Os trabalhos devem conter os tópicos: título; nomes dos autores (nome e sobrenome por extenso e demais preferencialmente abreviados); endereço completo dos autores, com e-mail para contato; abstract e keywords (máximo 5) em inglês; resumo e palavras-chave(máximo 5) em português ou espanhol; introdução; material e métodos; resultados; discussão; agradecimentos e referências bibliográficas. As palavras-chave não deverão sobrepor com aquelas presentes no título.
6. Não usar notas de rodapé.
7. Para nomes genéricos e específicos use itálico e, quando citado pela primeira vez no texto, inclua o nome do autor e o ano em que foram descritos. Expressões latinas também devem estar em itálico.
8. Cite as instituições que financiaram a pesquisa e onde os espécimes utilizados no estudo serão depositados, este último preferencialmente com infraestrutura e tradição na manutenção de coleções científicas.

9. As citações devem estar em PEQUENAS CAPITAIS ao longo do texto, como nos exemplos a seguir: BERTCHINGER & THOMÉ (1987); BRYANT, 1915; HOLME et al. (1988).

10. As referências devem estar em ordem alfabética e cronológica, com os nomes dos autores em PEQUENAS CAPITAIS. Forneça a lista completa de autores (não abrevie com "et al.") E complete os nomes dos periódicos. Borda esquerda precisa de um deslocamento de 0,6 cm da margem. Citações de resumos e estudos não publicados não serão aceitas.

11. As ilustrações (desenhos, fotografias, gráficos e mapas) são tratadas como figuras, numeradas sequencialmente em algarismos arábicos e dispostas seguindo um rigoroso critério de economia de espaço (tamanho da matéria da página = 16,5 x 24 cm; tamanho da matéria da coluna = 8 x 24 cm) . O Conselho Editorial se reserva o direito de fazer alterações nas placas e / ou solicitar novas disposições de imagem dos autores. As lendas devem ser auto-explicativas. O uso de ilustrações coloridas pode resultar em custos adicionais a serem cobertos pelos autores; portanto, sugerimos que os autores consultem antecipadamente o Editor-chefe. Os dados devem ser de alta qualidade e enviados apenas por meios digitais (ver item 16).

12. As mesas devem ser flexíveis, de modo a permitir que sejam ajustadas para uma (8 cm) ou duas colunas (16,5 cm) de largura; numerado em algarismos romanos; e ter um título conciso e autoexplicativo. Não use negrito, exceto quando necessário (por exemplo, resultados de testes estatísticos).

13. Figuras e tabelas não devem ser inseridas no corpo do texto, elas devem ser citadas apenas (indicado).

14. As listas de materiais examinados devem ser descartadas de norte a sul e de oeste a leste. As siglas das instituições devem ter, no máximo, 4 letras, seguindo o modelo mostrado abaixo.

15. É altamente recomendável consultar artigos publicados anteriormente na Iheringia, Série Zoologia, para verificar a formatação correta.
16. Envie o arquivo de texto no Microsoft Word (* .doc) ou em “Rich Text” (* .rtf). Para envio da placa, use arquivos Bitmap TIFF (* .tif) com resolução mínima de 300 dpi (fotografias originais) ou 600 dpi (desenho de linha). Envie imagens em arquivos independentes (não inseridos no MS Word, MS PowerPoint ou outros), com nomes auto-explicativos (por exemplo, figura01.tif). Gráficos e tabelas devem ser inseridos em arquivos separados (Microsoft Excel para gráficos e Microsoft Word ou Excel para tabelas). Para arquivos vetoriais, use a formatação do Corel Draw (* .cdr).
17. Cada autor deverá receber uma cópia do volume em que seu trabalho foi publicado. Todos os trabalhos também estarão disponíveis na Scientific Electronic Library Online, SciELO / Brasil, www.scielo.br/isz.