

# Papéis Avulsos de Zoologia

Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

Volume 56(8):97-102, 2016

www.mz.usp.br/publicacoes  
www.revistas.usp.br/paz

ISSN impresso: 0031-1049  
ISSN on-line: 1807-0205

## INFLUÊNCIA DO CICLO LUNAR NO PADRÃO DE ATIVIDADE DE *CUNICULUS PACA* (RODENTIA: CUNICULIDAE) EM UMA FLORESTA DE MATA ATLÂNTICA NO SUL DO BRASIL

ALAN DEIVID PEREIRA<sup>1,4</sup>  
ELVIRA DE BASTIANI<sup>2</sup>  
SERGIO BAZILIO<sup>3</sup>

### ABSTRACT

*Information on the activity period is relevant to understand how species adapt themselves and persist in their environment. The influence of moonlight on the activity pattern of mammals has already been reported for certain species. Ten photo-traps set during 12 months were distributed in a fragment of the Atlantic Rainforest in southern Brazil to verify whether moon phases had any effect on the activity period of *Cuniculus paca*. Ninety-six registers of *C. paca* were obtained in 8,928 hours of photo-traps. A prevalent night activity pattern (92%) was reported, with most registries occurring during the new moon phase (40%) and the lowest number during the full moon phase (12%), with differences between activity peaks according to the moon phases. Data showed that *C. paca* reacts negatively to high moonlight and decreases its circadian cycle in nights with a full moon.*

KEY-WORDS: Photo-traps; Fear of the moon light; Mixed Ombrophile Forest.

### INTRODUÇÃO

O horário de atividade é uma das dimensões mais importantes do nicho, a partição temporal pode ser uma estratégia para evitar a competição, principalmente em espécies de hábitos semelhantes (Schoener, 1974). Animais raramente estão ativos o tempo todo, alternando os períodos entre atividade e repouso. Em geral a maior parte dos componentes da atividade se concentra durante o dia ou à noite dependendo da espécie (Tomotani & Oda, 2012). Durante o estado ati-

vo os animais podem se deslocar a procura de alimento e parceiro sexual, sendo que algumas espécies fazem o patrulhamento defendendo seu território, no estado de repouso os animais tentam repor o gasto de energia (Halle & Stenseth, 2000). Estes estados formam parte do horário circadiano dos animais, diferenciando entre espécie, sexo, aspectos fisiológicos, saúde do indivíduo, sazonalidade, temperatura, fase lunar e estado reprodutivo (Vernberg & Vernberg, 1970).

Entender o que influência o período de atividade é relevante para a compreensão de como as espécies

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Londrina – UEL. Caixa Postal 10.011, CEP 86057-970, Londrina, PR, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Paraná – UFPR. Caixa Postal 19.031, CEP 81531-980, Curitiba, PR, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR, Campus de União da Vitória. Caixa Postal 241, CEP 84600-970, União da Vitória, PR, Brasil.

<sup>4</sup> E-mail do autor correspondente: alandeivid\_bio@live.com  
<http://dx.doi.org/10.11606/0031-1049.2016.56.08>

se adaptam e persistem em seus ambientes (Buchholz, 2007; Michalski & Norris, 2011). Existem poucas informações sobre o período de atividade dos mamíferos na região subtropical do Brasil, acarretando em lacunas de conhecimento sobre a autoecologia das espécies. (Graipel, 2003; Dal Berto, 2012). De acordo com o táxon estudado são verificados diferentes padrões e fatores de influência no período de atividade, sendo que este muitas vezes é considerado uma adaptação às influências ambientais (Beltrán & Delibes, 1994).

A utilização de armadilhas fotográficas tem sido empregada em estudos que relacionam presença e ausência de espécies em uma determinada área, (Jennelle *et al.*, 2002). Esta ferramenta é utilizada para várias finalidades, desde a identificação de espécies individualmente, quanto para avaliar o tamanho das populações. Estudos recentes com o uso sistemático de armadilhas fotográficas ajudaram a estimar a densidade de populações, identificar o uso de habitat, descrever o comportamento de algumas espécies, bem como, descrever padrões de atividade de diferentes espécies que partilham o mesmo habitat (Monroy-Vilchis *et al.*, 2009)

*Cuniculus paca* (Linnaeus, 1758) é considerada o segundo maior mamífero roedor da região neotro-

pical (Queirolo *et al.* 2008, Oliveira & Bonvicino, 2011). Distribui-se no sul do México ao Paraguai, nordeste da Argentina e Brasil (Oliveira & Bonvicino, 2011), é considerada uma espécie generalista quanto à dieta, tem por hábito forragear ao entardecer e no crepúsculo, possuindo hábitos noturnos (Perez, 1992, Oliveira & Bonvicino, 2011). Classificada como “pouco preocupante” pela IUCN (2015), não consta na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção (Brasil, 2014). Entretanto para o Paraná esta espécie é classificada como “Em perigo de extinção” (IAP, 2007). Seu declínio pode estar relacionado principalmente à fragmentação dos remanescentes florestais e caça ilegal para comercialização da carne (IAP, 2007).

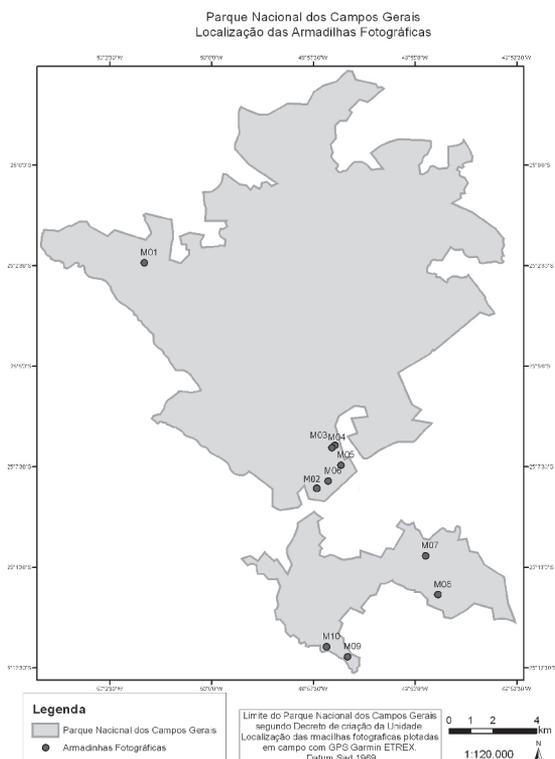
*Cuniculus paca* desempenha papéis importantes na dinâmica das florestas neotropicais, sendo considerado um dos principais dispersores de sementes entre os mamíferos de médio porte, entretanto pouca atenção foi dada para investigar aspectos ecológicos deste roedor na região subtropical do país. Neste contexto este estudo teve como objetivo, investigar se o padrão de atividade de *C. paca*, se altera entre as fases lunares em uma floresta de Mata Atlântica, caracterizando assim, um comportamento conhecido como “fobia lunar”.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Área de Estudo

O Parque Nacional dos Campos Gerais (PNCG) situa-se na região centro leste do estado do Paraná, na borda chamada Escarpa Devoniana, em áreas do Primeiro e Segundo Planalto paranaense. A localização geográfica do PNCG está entre as latitudes (24°57'39"W e 25°12'39"S) (Oliveira, 2012) (Fig. 1). Abrange parte dos municípios de Ponta Grossa, Castro e Carambeí, com área total de 20.411,12 hectares, esta Unidade de Conservação foi criada através do Decreto Federal s/nº de 23 de março de 2006 (Brasil, 2006). A área está na região denominada Campos Gerais do Paraná e a associação entre a floresta com araucárias e os campos naturais formam a paisagem típica da região, pertencente ao bioma da Floresta Atlântica (Oliveira, 2012).

A precipitação média anual é de 100 a 300 mm e temperatura média de 17,8°C (Maack, 2012). Segundo Almeida & Moro (2007), a distribuição da vegetação na área do PNCG ocorre segundo dois padrões distintos. Na região oeste-sul, junto à Escarpa Devoniana, a fragmentação florestal é predominantemente



**FIGURA 1:** Localização geográfica do Parque Nacional dos Campos Gerais, PR, indicando a distribuição das armadilhas fotográficas.

natural, em função da dinâmica de ocupação da vegetação vinculada ao solo de natureza litólica da Escarpa. Este tipo de solo característico compõe um mosaico entre Floresta Ombrófila Mista e Estepe gramíneo-lenhosa; localiza-se no segundo planalto paranaense e abrange as bacias dos rios São Jorge e Quebra Perna, da bacia do Tibagi. Na região leste-norte, no primeiro planalto, a fragmentação da Floresta Ombrófila Mista é predominantemente antrópica, em função do sistema agrosilvopastoril na região e tem sua abrangência em parte da bacia do rio Pitanguí e da bacia do rio Ribeira (Almeida & Moro, 2007).

### Coleta de Dados

Utilizaram-se dez armadilhas fotográficas da marca Bushnell (8.0 MP) para a coleta dos registros. As campanhas foram realizadas entre julho de 2013 a julho de 2014 com esforço amostral de 372 dias totalizando 8.928 horas de máquinas ligadas.

As armadilhas foram instaladas em troncos de árvores a 50 cm do solo. Os sítios amostrais foram selecionados de acordo com a presença de vestígios de mamíferos, preferencialmente próximos a córregos de água, sabendo-se que este roedor tem por preferência este tipo de habitat (Reis *et al.*, 2014). Esta pesquisa foi desenvolvida com a autorização de número 37691-1 ICMBio, para atividades com finalidade científica.

Para análise do padrão de atividade foram contabilizados os registros fotográficos de *C. paca*, independente do intervalo de horário entre as fotos, seguindo a metodologia proposta por Norris *et al.* (2010). Posteriormente os registros foram divididos em 24 classes e classificados de acordo com Jácomo (2004), em quatro classes de horários, sendo elas; manhã (05 h00 min/11 h59 min); tarde (12 h00 min/17 h30 min); crepúsculo (17 h31 min/19 h00 min) e noite (19 h01 min/04 h59 min). O sucesso de amostragem foi calculado através da razão: (número de registros independentes/esforço de captura)  $\times$  100 (Srbek-Araujo & Chiarello 2005). Um evento foi considerado independente quando eram: (a) fotografias consecutivas da mesma câmera separadas entre si no mínimo 60 minutos e (b) fotografias não consecutivas da mesma câmera (Wallace *et al.*, 2012)

Para testar se houve diferenças entre o número de registros e sua relação com as fases lunares, bem como as diferenças entre os picos de atividade, utilizou-se o teste estatístico ANOVA: um critério. Estas análises foram realizadas através do programa BioEs-

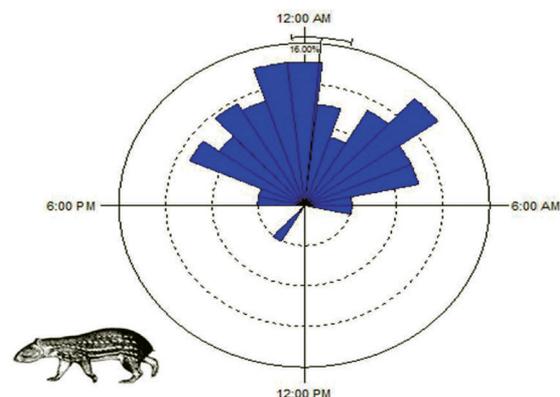
tat 5.0 (Ayres *et al.* 2007). Também, utilizamos os horários de registro fotográfico no programa de estatística circular Oriana 4.0 (Kovach Computing Services) para realizamos o teste de uniformidade de Rayleigh, afim de determinar diferenças entre os números de registros em cada faixa horária.

## RESULTADOS

Em 12 meses de estudo, totalizando 8.928 horas de esforço amostral, foram obtidos 96 registros fotográficos em 559 fotos de *C. paca*. Foi encontrado um padrão de atividade predominantemente noturno (92%), havendo diferença significativa em relação à frequência esperada de registros ao longo das quatro classes de horários (manhã, tarde, crepúsculo, noite) ( $f = 38,2411$   $p < 0,0001$ ) e também em relação ao número de registros em cada faixa horária ( $f = 2.49$ ,  $p < 0.005$ ). A espécie apresentou maior pico de atividade entre as 23 h/24 h, diminuindo gradativamente durante a noite. Também foi registrada a atividade de *C. paca* durante a manhã, entre as 5 h/6 h e 6 h/7 h, e tarde 14 h/15 h e no crepúsculo entre as 18 h/19 h (Fig. 2).

Em relação às fases lunares o maior número de registros ocorreu em Lua Nova (40%), seguida pela Minguante (26%), Crescente (22%) e com menor número de registros na Lua Cheia (12%). Estatisticamente ocorreram diferenças significativas apenas entre a fase lunar cheia e nova ( $f = 3.6085$ ,  $p < 0.0454$ ), não havendo diferenças significativas entre as demais ( $p < 0,05$ ).

Houve diferenças entre os picos de atividade de *C. paca* no PNGG em relação às fases da Lua (Fig. 3), sendo que em Lua Cheia o maior pico ocorreu entre as 21 h e 22 h, Minguante entre as 00 h/01 h e



**FIGURA 2:** Horário de atividade de *C. paca* no Parque Nacional dos Campos Gerais, PR. Linhas com abas indicam horário médio de registro e intervalo de confiança de 95%.

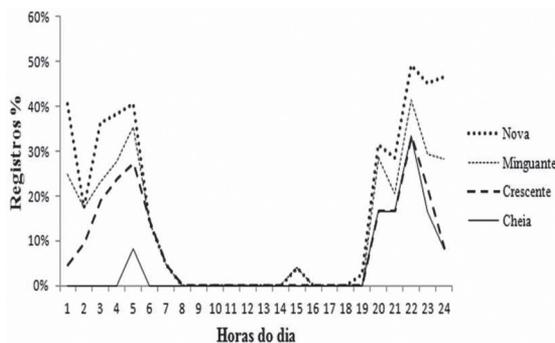


FIGURA 3: Relação entre as fases da Lua e a hora atividade de *C. paca*, no Parque Nacional dos Campos Gerais, PR.

23 h/24 h, Lua Nova entre 23 h/24 h e Lua Crescente entre as 03 h/04 h.

## DISCUSSÃO

A espécie apresentou maior quantidade de registros em noites em que a lua estava ausente, tendo maior número de registros em noites de Lua Nova e poucos e registros em noites de Lua Cheia. Este padrão é explicado em outros estudos como os de Emmons *et al.* (1989); Perez (1992); Harmsen *et al.* (2011) e Moreno & Irineo (2013), indicando que *C. paca*, apresenta o comportamento conhecido como “fobia lunar”, no qual os animais tendem a evitar ambientes com muita incidência da iluminação da Lua. A influência da iluminação da lua já foi analisada em diversos grupos de mamíferos noturnos, como marsupiais, roedores, lagomorfos, carnívoros, morcegos e primatas (Julien-Laferrrière, 1997) e ambos apresentaram este comportamento. Segundo Gursky (2003), grande parte das espécies apresenta fobia lunar, optando por reduzir o período total de suas atividades e concentrando em períodos em que a luminosidade lunar tem menor intensidade, ou permanecem em áreas de cobertura florestal densa (Singaravelan & Marimuthu, 2002).

O comportamento predominantemente noturno de *C. paca*, já foi relatado em outros trabalhos (Michalski & Norris, 2011; Bravo & Sontín, 2012; Moreno & Irineo, 2013), podendo estar associado ao fato desta espécie conviver em simpatria com outras espécies que compartilham nichos similares, por exemplo, *Dasyprocta* sp. (Peres, 1992), sendo que ambas possuem porte similar e forrageiam sob o solo em busca de frutos e sementes (Jorge, 2008, Oliveira & Bonvicino, 2011). Conforme Harding (1960) e Pianka (1974), espécies que compartilham nichos similares, tendem a fazer uso distinto do habitat, sendo

uma medida compensatória de redução à competição interespecífica.

Michalski & Norris (2011) ao estudarem um grupo de pacas numa floresta de clima tropical chuvoso no Sul da Amazônia brasileira encontraram um padrão de atividade predominante noturno para a espécie com picos de atividades entre as 18 h até 04 h. Bravo & Sontín (2012) registraram os maiores picos de atividade entre as 02 h até 05 h na região central do México, diferindo do também realizado no México por Moreno & Irineo (2013), no qual obtiveram registros de atividade entre 18 h até 02 h em uma floresta Tropical ao oeste.

Pesquisas realizadas com morcegos apontam duas causas para a fobia lunar: estratégia anti-predador e diminuição na densidade de possíveis presas (Esbérard, 2007), que são também estendidas para mamíferos noturnos (Lang *et al.*, 2006; Michalski & Norris, 2011). Em relação ao presente estudo é possível que *C. paca* evite áreas abertas e de maior luminosidade lunar, devido a uma resposta anti-predador em relação à presença de *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) nas áreas do PNCG, pois em noites de Lua Cheia o pico de atividade de *C. paca* foi menor em relação às outras luas, corroborando com o comportamento encontrado em outros estudos (Bravo & Sontín, 2012; Moreno & Irineo, 2013). Entretanto, o estudo realizado por Michalski & Norris (2011), indicou que no bioma Floresta Amazônica as pacas não minimizaram sua atividade durante as fases de lua com iluminação mais intensa, sugerindo que outras variáveis poderiam ter influenciado no comportamento de *C. paca* naquele ambiente.

Cabe ressaltar que os pontos escolhidos para a instalação das armadilhas fotográficas, ficavam distantes das bordas das matas, entretanto em uma floresta secundária (20-100 anos) (Peña-Claros, 2003), assim como Harmsen *et al.* (2011) encontramos um padrão em que a espécie demonstrou evitar áreas abertas apresentando diferenças de atividades sob lua cheia. Como aponta Michalski & Norris, (2011) este padrão pode ser uma consequência criada pelo habitat de floresta secundária, visto que em seu estudo realizado em floresta primária apontou resultados diferentes de outros estudos e do atual (Moreno & Irineo, 2013; Bravo & Sontín, 2012).

Os mamíferos estão entre os vertebrados mais atingidos pela fragmentação e destruição de habitats naturais (Cullen *et al.* 2001). Portanto, entender aspectos ecológicos de *C. paca* em tal ambiente se torna de extrema importância para a conservação da espécie em outros fragmentos (não naturais) ao longo da Mata Atlântica, visto que a espécie está classificada como “em perigo” (EN) para o estado do Paraná (IAP, 2007).

## RESUMO

Entender o que influência o período de atividade é relevante para a compreensão de como as espécies se adaptam e persistem em seus ambientes. A influência da luz da Lua no padrão de atividade de mamíferos já foi documentada em algumas espécies. Para verificar se as fases lunares exercem influência no período atividade de *Cuniculus paca*, fez-se o uso de dez armadilhas fotográficas, que permaneceram ligadas por 12 meses, distribuídas ao longo de um fragmento florestal de Mata Atlântica no Sul do Brasil. Em 8.928 horas armadilhas fotográficas ligadas, obtiveram-se 96 registros de *C. paca*. Encontrou-se um padrão de atividade predominantemente noturno (92%), sendo que a maior quantidade de registros ocorreu em Lua Nova (40%) e a menor em Lua Cheia (12%), havendo diferenças entre os picos de atividade em relação às fases da Lua. Nossos resultados demonstraram que *C. paca* reage negativamente a maior incidência de luz lunar, diminuindo ou alterando seu ciclo circadiano em noites de Lua cheia.

PALAVRAS-CHAVE: Armadilhas-fotográficas; Fobia lunar; Floresta Ombrófila Mista.

## AGRADECIMENTOS

A Lilian Garcia pela ajuda na elaboração do mapa e toda equipe do Parque Nacional dos Campos Gerais e REBIO das Araucárias pelo apoio e incentivo a esta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C.G. & MORO, R.S. 2007. Análise da cobertura florestal no Parque Nacional dos Campos Gerais, Paraná, como subsídio ao seu plano de manejo. *Terr@ Plural, Ponta Grossa*, 1(2):115-122.
- AYRES, M.; AYRES JR., M.; AYRES, D.L. & SANTOS A.S. 2007. *BioEstat 5.0 – Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas*. Belém, PA, ONG Mamiraua. 364 p.
- BELTRÁN, J.F. & DELIBES, M. 1994. Environmental determinants of circadian activity of free-ranging Iberian lynxes. *Journal of Mammalogy*, 73:852-862.
- BRASIL, 2006. *Decreto de criação do Parque Nacional dos Campos Gerais*. Decreto Federal s/nº, Brasília, 23 de março de 2006. Senado Federal, Subsecretaria de Informações (www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=253890&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB).
- BRASIL. 2014. *Portaria do Ministério do Meio Ambiente, nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção*. Diário Oficial da União, Brasília, nº 245, 18 de dezembro de 2014. Seção I, p. 121-126.
- BRAVO, O.E.R. & SANTÍN, L.H. 2012. New records of tepezcuinle (*Cuniculus paca*) in Puebla, Central Mexico. Nuevos registros de tepezcuinle (*Cuniculus paca*) en Puebla, centro de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83:872-874.
- BUCHHOLZ, R. 2007. Behavioural biology: an effective and relevant conservation tool. *Trends in Ecology & Evolution*, 22:401-407.
- CULLEN JR., L.; BODMER, R.E. & PADUA, C.V. 2001. Ecological consequences of hunting in Atlantic forest patches, São Paulo, Brazil. *Oryx*, 35:137-144.
- DAL BERTO, A.C. 2012. *Padrão de atividade temporal de pequenos mamíferos não voadores em Floresta Ombrófila Mista no nordeste do Rio Grande do Sul, Brasil*. 52 f. (Dissertação de Mestrado). Porto Alegre, Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- EMMONS, L.H.; SHERMAN, P.; BOLSTER, D.; GOLDIZEN, A. & TERBORGH, J. 1989. Ocelot behavior in moonlight. In: Redford, K.H. & Eisenberg, J.F. (Eds.). *Advances on Neotropical Mammalogy*. Florida, The Sandhill Crane Press. p. 233-242.
- ESBÉRARD, C.E.L. 2007. Influência do ciclo lunar na captura de morcegos Phyllostomidae. *Iheringia, Série Zoologia*, 97(1):81-85 Lang, A.B.; Kalko, E.K.V.; Römer, H.; Bockholdt, C. & Dechmann, D.K.N. 2006. Activity levels of bats and katydid in relation to the lunar cycle. *Oecologia*, 146:659-666.
- GRAIPEL, M.E. 2003. *Contribuição ao estudo da mastofauna do estado de Santa Catarina, sul do Brasil*. 226 f. (Tese de Doutorado). Porto Alegre, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- GURSKY, S. 2003. Lunar philia in a nocturnal Primate. *International Journal of Primatology*, 24(2):251-267.
- HALLE, S. & STENSETH, N.C. 2000. Introduction. In: Halle, S. & Stenseth, N.C. (Eds.). *Activity Patterns in Small Mammals – an Ecological Approach*. Berlin, Springer. p. 3-17. (Ecological Studies, n. 141)
- HARDING, G. 1960. Competitive exclusion principle. *Science*, 131:1292-1297.
- HARMSSEN, B.J.; FOSTER, B.J.; SILVER, S.C.; OSTRO, L.E.T. & DONCASTER, C.P. 2011. Jaguar and puma activity patterns in relation to their main prey. *Mammalian Biology*, 76:320-324.
- IAP – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. 2007. *Fauna do Paraná em extinção*. Curitiba, IAP. 272 p.
- IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. 2015. *Red List of Threatened Species. Version 2015*. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acesso em: 03/11/2015.
- JÁCOMO, A.T.A.; SILVEIRA, L. & DINIZ-FILHO, A. F. 2004. Niche separation between the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), the crab-eating fox (*Dusicyon thous*) and the hoary fox (*Dusicyon vetulus*) in central Brazil. *Journal of Zoology*, 262:99-106.
- JENNELLE, C.S.; RUNGE, M.C. & MACKENZIE, D.I. 2002. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic mammals: a comment on misleading conclusions. *Animal Conservation*, 5:119-120.
- JORGE, M.L.S.P. 2008. Effects of forest fragmentation on two sister genera of Amazonian rodents (*Dasyprocta agouti* and *Myoprocta acouchy*). *Biological Conservation*, 141:617-623.
- JULIEN-LAFERRIÈRE, D. 1997. The influence of moonlight on activity of woolly opossum (*Caluromys philander*). *Journal of Mammalogy*, 78:251-255.
- LANG, A.B.; KALKO, E.K.V.; RÖMER, H.; BOCKHOLDT, C. & DECHMANN, D.K.N. 2006. Activity levels of bats and katydid in relation to the lunar cycle. *Oecologia*, 146:659-666.
- MAACK, R. 2012. *Geografia Física do Estado do Paraná*. 4. Ed. Ponta Grossa, Editora UEPG. 526 p.
- MICHALSKI, F. & NORRIS, D. 2011. Activity pattern of *Cuniculus paca* (Rodentia: Cuniculidae) in relation to lunar illumination and other abiotic variables in the southern Brazilian Amazon. *Zoologia*, 28(6):701-708.
- MONROY-VILCHIS, O.; RODRÍGUEZ-SOTO, C.; ZARCO-GONZÁLEZ, M. & URIOS, V. 2009. Cougar and Jaguar habitat use

- and activity patterns in Central Mexico. *Animal Biology*, 59:145-157.
- MORENO, A.S. & IRINEO, G.P. 2013. Abundancia de tepezcuinte (*Cuniculus paca*) y relación de su presencia con la de competidores y depredadores en una selva tropical. *Therya*, 4(1):89-98.
- NORRIS, D.; MICHALSKI, F.; PERES, C.A. 2010. Habitat patch size modulates terrestrial mammal activity patterns in Amazonian forest fragments. *Journal of Mammalogy*, 91:551-560.
- OLIVEIRA, E.Á. 2012. *O Parque Nacional dos Campos Gerais: processo de criação, caracterização ambiental e proposta de priorização de áreas para regularização fundiária*. Tese Doutorado em Engenharia Florestal. Curitiba, Universidade Federal do Paraná. 279f
- OLIVEIRA, J.A.; BONVICINO, C.R. 2011. In: Reis, N.R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A. & Lima, I.P. (Eds.). *Mamíferos do Brasil*. 2. Ed. Londrina, Nelio R. dos Reis. p. 358-406.
- PEÑA-CLAROS, M. 2003. Changes in Forest Structure and Species Composition during Secondary Forest Succession in the Bolivian Amazon. *Biotropica*, 35:450-461.
- PEREZ, E.M. 1992. Agouti paca. *Mammalian Species*, 404:1-7.
- PIANKA, E.R. 1974. Niche overlap and diffuse competition. *Proceedings of the National Academy of Sciences Journal*, 71:2141-2145.
- QUEIROLO, D.; VIEIRA E.; EMMONS L. & SAMUDIO R. 2008. *Cuniculus paca*. In: 2008. *IUCN Red List of Threatened Species*. Disponível em: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Acesso em: 12/11/2015.
- REIS, N.R.; FREGONEZI, M.N.; PERACCHI, A.L.; SHIBATTA, O.A., SARTORE, E.R.; ROSSANEIS, B.K.; SANTOS, V.R. & FERRACIOLI, P. 2014. *Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da Mata Atlântica*. Rio de Janeiro, Technical Books. 146 p.
- SCHOENER, T.W. 1974. Resource partitioning in ecological communities. *Science*, 185:27-39.
- SINGARAVELAN, N. & MARIMUTHU, G. 2002. Moonlight inhibits and lunar eclipse enhances foraging activity of fruit bats in an orchard. *Current Science*, 82(8):1020-1022.
- SRBEK-ARAÚJO, A.C. & CHIARELLO, A.G. 2005. Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forests? A case study in south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 21(1):121-125.
- TOMOTANI, B.M. & ODA, G.A. 2012. Diurnos ou Noturnos? Discutindo padrões temporais de atividade. *Revista da Biologia*, 9(3):1-6.
- VERNBERG, F.J. & VERNBERG, W.B. 1970. *The animal and the environment*. New York, Holt Rinehart and Winston.
- WALLACE, R.; AYALA, G. & VISCARRA, M. 2012. Lowland tapir (*Tapirus terrestris*) distribution, activity patterns and relative abundance in the Greater Madidi-Tambopata Landscape. *Integrative Zoology*, 7:407-419.

Aceito por Mario de Vivo em: 02/12/2015

Impresso em: 01/09/2016