

Períodos de atividades de mamíferos no Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras, Minas Gerais, Brasil

Ellen Cristina Mões Oliveira¹

Felipe Santana Machado²

Antônio Carlos da Silva Zanzini³

Resumo

O período de atividade apresenta uma partição temporal das espécies que coabitam uma mesma área para evitar a competição, além disso, otimiza os esforços de captura e aumenta o conhecimento da história natural das espécies. Os impactos antrópicos comprometem essa atividade, pois alteram seus padrões; mesmo assim, estudos desse tema não estiveram no foco de pesquisas nas últimas décadas. Portanto, este trabalho demonstra e discute o padrão de atividade de mamíferos de médio e grande porte em uma reserva ecológica no sul de Minas Gerais. Por meio de armadilhamento fotográfico, duas espécies foram classificadas como espécies catemerais, quatro como noturnas e outras duas como diurnas. O hábito predominante foi o noturno, que é resultado de comportamentos adaptativos à pressão de predação e ações humanas. Reitera-se que os resultados evidenciam a importância biológica da região e a necessidade de novos estudos sistematizados com foco na mastofauna local de médio e grande porte, objetivando contribuir para um conhecimento mais abrangente da biodiversidade local.

Palavras-chave: Padrão de atividade. Comportamento. Atividade funcional.

Introdução

O estado de Minas Gerais possui uma biodiversidade favorecida por geocomponentes como bacias hidrográficas, formas de relevos e solos, o que possibilita uma variedade de fitofisionomias (DRUMMOND et al., 2005). Destacam-se os domínios do Cerrado e Mata Atlântica, dois hotspots em estado crítico de conservação (MYERS, 2000). Possui uma elevada riqueza de mastofauna, com aproximadamente 250 espécies conhecidas. Dessas, 40 espécies estão ameaçadas de extinção e o principal fator de ameaça é o desmatamento. Entre as espécies ameaçadas, os animais de médio e grande porte representam alguns dos grupos mais críticos (DRUMMOND et al., 2005; LIMA; PASCIANI, 2014).

Os mamíferos de médio e grande porte estão acima de um quilograma (FONSECA; ROBINSON, 1990). Esse grupo é abordado em diferentes estudos com maioria relacionada a descrições de

1 Universidade Federal do Rio Grande do Norte, - mestranda, Pós-Graduação em Ecologia. ivs_ellen@hotmail.com. Rua do Berilo, 271, Lagoa Nova, Natal-RN, CEP 59078-000.

2 Universidade Federal de Lavras (UFLA) Departamento de Ciências Florestais, pesquisador associado. Escola Estadual Profa. Ana Letro Staacks, professor. epilefsama@hotmail.com

3 UFLA/Departamento de Ciências Florestais, professor. zanzini@dcf.ufla.br

diversidade alfa (MACHADO et al., 2016; MACHADO et al., 2017, entre outros), porém faltam trabalhos referentes a seus períodos de atividade.

O padrão de atividade faz parte de uma das dimensões do nicho ecológico de uma espécie, a dimensão temporal (SCHOENER, 1974). A partição temporal das espécies que coabitam uma mesma área é uma estratégia para evitar a competição, principalmente entre espécies com hábitos semelhantes (SCHOENER, 1974; KRONFELD-SCHOR; DAYAN, 2003). Assim, animais raramente estão ativos toda noite e dia, pois alteram seus períodos entre atividade e repouso (PEREIRA et al., 2016). Durante o estado ativo, os animais podem forragear, buscar parceiro sexual ou fazer a defesa de seu território. Durante o estado de repouso, os animais se preparam para um novo período ativo (HALLE; STENSETH, 2000).

Determinar o período de atividade otimiza os esforços de captura e é uma relevante informação para o conhecimento da história natural (NASCIMENTO et al., 2004). Contudo os impactos antrópicos comprometem a atividade (GÓMEZ et al., 2005; ALFONSO-REYES, 2013), pois alteram seus padrões rítmicos em acordo com modificações ambientais (GRIFFITHS; VAN-SCHAIK, 1993; GOMEZ et al., 2005; ALFONSO-REYES, 2013).

Estudos que buscam compreender o padrão de atividade e a maneira como ocorre a partilha temporal não estiveram no foco das pesquisas das últimas décadas (KRONFELD-SCHOR; DAYAN, 2003). Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo determinar os períodos de atividades de mamíferos de médio e grande porte e secundariamente contribuir para o conhecimento da composição de espécies de uma reserva ecológica. Hipotetiza-se que, pela área de estudo ser conservada, as espécies podem modificar seus padrões de atividade quando comparados com outros trabalhos publicados.

Material e métodos

Área de estudo

O presente estudo foi conduzido no Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito (PEQRB). O parque está situado no município de Lavras, Minas Gerais. É uma propriedade particular aberta ao público e possui área de 235 hectares. Estende-se sobre uma região de serras cobertas por uma floresta tropical fluvial, próxima à Serra do Carrapato, que por sua vez representa uma disjunção da Serra do Espinhaço. Localiza-se nas coordenadas 21°19'45"S, 44°59'00"O e sua altitude varia entre 984 e 1.235 m. A propriedade é mantida pela Fundação Abraham Kasinski e constitui a maior área verde de Lavras. Dentro do Parque existe um mosaico de fitofisionomias devido ao histórico de incêndios florestais e à remoção de madeira no passado (OLIVEIRA-FILHO; FLUMINHAN-FILHO, 1999).

Localizado entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, apresenta as fitofisionomias: Floresta Semidecidual Aluvial, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Cerrado, Candeia, Campos Rupestres e Campos de Altitude (SANTOS et al., 2016). O Córrego Vilas Boas faz a drenagem local e sua nascente encontra-se dentro das divisas do parque. Esse curso d'água possui aproximadamente 17 km de extensão e deságua no Rio Capivari, na divisa entres os municípios de Lavras e Itumirim. De acordo com a classificação de Köppen, o clima é do tipo Cwa, com precipitação média anual de 1.460 mm. Sua temperatura média anual é de 20.4 °C, variando de 17 °C a 23 °C (SANTOS et al., 2016).

Coleta de dados

O levantamento da fauna de mamíferos de médio e grande porte do PEQRB foi realizado por um período de 10 meses, entre os meses de março e dezembro de 2016, abrangendo períodos da estação seca e chuvosa. Foi utilizado o método de amostragem de armadilhamento fotográfico. As armadilhas fotográficas foram distribuídas em oito pontos de habitats florestais, duas em cada ponto. Cada armadilha fotográfica ficou em modo filmagem durante 24 horas dia⁻¹, com duração de 10 segundos e intervalos de 30 segundos entre as gravações. Em cada área onde uma câmera foi instalada, de 10 em 10 dias, eram realizadas visitas e recolhidos os dados dos cartões de memória e armazenados separadamente por visita e por câmera. A câmera possui um ângulo de aproximadamente 90° de visão horizontal e 30° de visão vertical. Visando à qualidade da imagem, a instalação foi feita entre 5 e 10 cm do chão em área de sombra. O disparo ocorria sempre na presença de movimento ou calor corporal.

O esforço amostral foi calculado por meio do número de armadilhas fotográficas vezes o número de horas de operação (SRBEK-ARAUJO; CHIARELLO, 2005). Os registros fotográficos foram considerados independentes quando o intervalo entre as fotografias de uma mesma armadilha fotográfica para uma mesma espécie era de uma hora ou mais (SRBEK-ARAUJO; CHIARELLO, 2013). Portanto, durante todo o período de estudo foi empregado para cada área um esforço amostral de 14.400 horas e um esforço total de 57.600 horas. A nomenclatura das espécies seguiu Paglia et al. (2012) para as espécies nativas e Gentry et al. (2004) para espécies exóticas.

Os status de conservação seguem a International Union for Conservation Nature (IUCN, 2015) para as espécies ameaçadas em âmbito global, Brasil (2014) para as espécies ameaçadas em âmbito nacional e Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM (2010) para as espécies ameaçadas no estado de Minas Gerais.

Análise dos dados

As câmeras foram reguladas para registrar em cada filmagem o dia, a hora e o minuto. Com essas informações, foi possível obter o número de registros por espécie e seus horários de atividade, sendo um registro considerado como uma filmagem, não importando o número de indivíduos registrados.

O perfil de atividade das espécies registradas foi elaborado a partir de histogramas de frequência, cujo período abrangeu 24 horas. Também foram utilizados gráficos de estatística circular (diagrama de rosas) para aquelas espécies cujo número de registros foi suficiente para obter o teste estatístico de Watson (U^2). Os diagramas de rosas representando o período de atividade de cada uma das espécies foi feito de acordo com Kovach (2011). Esse teste de Watson assume como hipótese nula que os dados se distribuem uniformemente em torno da média circular. As análises foram realizadas mediante o emprego do programa Oriana 4.0 (KOVACH, 2011).

Para caracterizar as espécies registradas em relação ao seu período de atividade, foi utilizado o critério recomendado por Gomez et al. (2005), o qual caracteriza as espécies de acordo com os seguintes critérios:

- Até 70% dos registros no período diurno: espécies diurnas.
- Com 30 a 70% de registros noturnos: espécies catemerais, isto é, encontram-se ativas durante o dia e durante à noite.
- Com mais de 70% de registros noturnos: espécies noturnas.

Resultados e discussão

Resultados

Foram registradas 13 espécies de mamíferos de médio e grande porte, sendo 12 nativas e uma exótica, pertencentes a sete ordens e 10 famílias (TABELA 1). Das 13 espécies, duas são classificadas em categorias de ameaça (vulneráveis) pelo Ministério do Meio Ambiente (2014): *Chrysocyon brachyurus* (ILLIGER, 1815) e *Herpailurus yagouaroundi* (GEOFFROY, 1803).

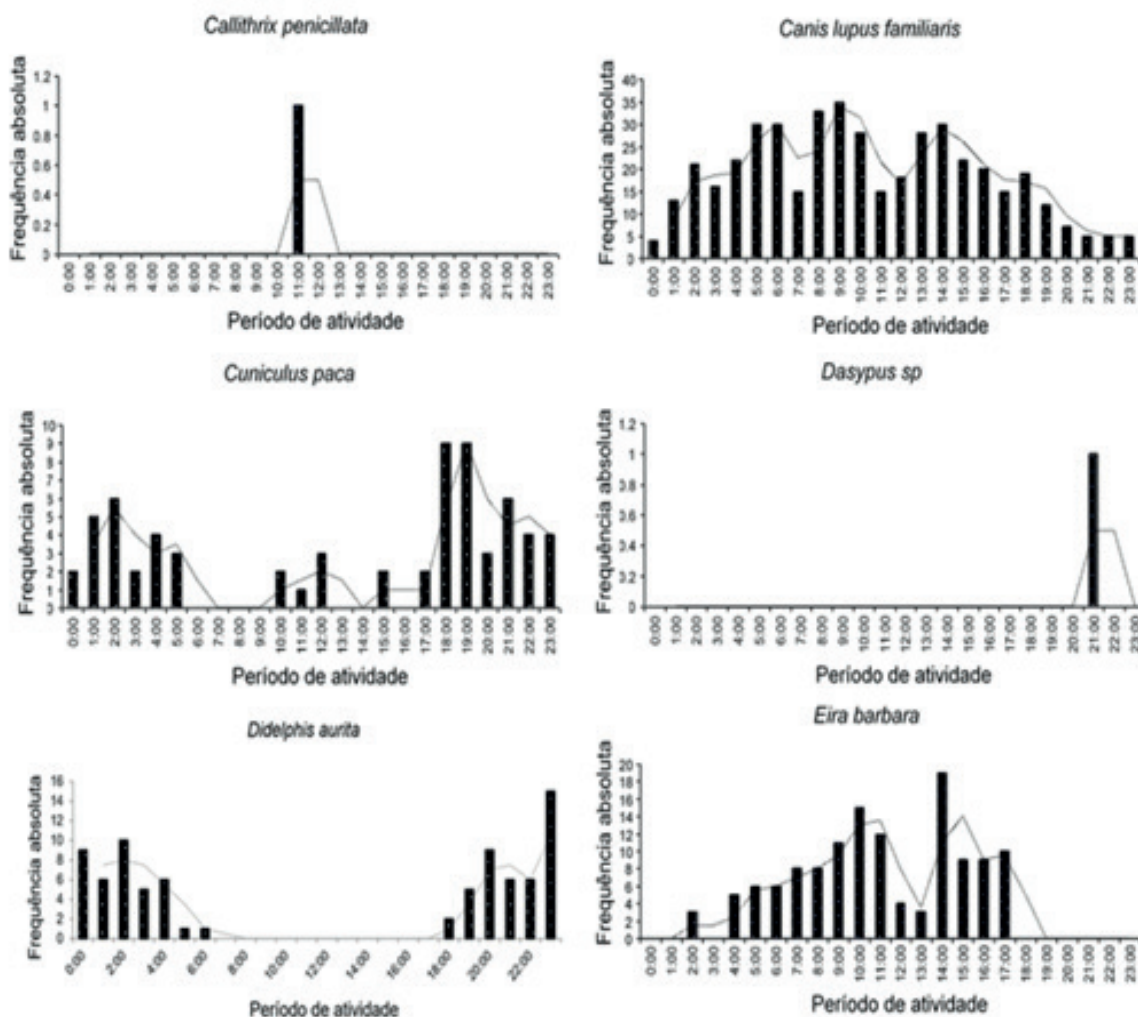
Tabela 1. Lista de espécies, nomes comuns e categoria de conservação, segundo o Ministério do Meio Ambiente, COPAM e IUCN, no Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, sul do estado de Minas Gerais, Brasil.

Taxon	Nome Comum	Estadual	MMA	IUCN
DIDELPHIMORPHA DIDELPHIDAE				
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	Gambá-de-orelha-preta	-	-	-
CINGULATA DASYPIDIDAE				
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peludo	-	-	-
<i>Dasyus</i> sp.		-	-	-
ARTIODACTYLA TAYASSUIDAE				
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Cateto, caititu	Vulnerável	-	-
PRIMATES CALLITRICHIDAE				
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagui, mico-estrela	-	-	-
CARNIVORA				
CANIDAE				
<i>Canis lupus familiaris</i> Linnaeus, 1758	Cachorro doméstico	-	-	-
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará	Vulnerável	Vulnerável	Quase ameaçada
FELIDAE				
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguaririca	Vulnerável	-	-
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (Geoffroy, 1803)	Jaguarundi, gato-mourisco	Vulnerável	-	-
MUSTELIDAE				
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara, papa-mel	-	-	-
PROCYONIDAE				
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	-	-	-
LAGOMORPHA LEPORIDAE				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Coelho, tapiti	-	-	-
RODENTIA				
CUNICULIDAE				
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	-	-	-

Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

Cabe ressaltar que apesar deste estudo ter apresentado um número de registro de 13 espécies (FIGURA 1) para as análises dos períodos de atividade, os registros observados foram suficientes para se estabelecer uma análise para somente oito: *Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758 (448), *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766) (67), *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (13), *Didelphis aurita* (Wied-Neuwied, 1826) (81), *Eira barbara* (Linnaeus, 1758) (128), *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) (10), *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) (128) e *Sylvilagus brasiliensis* (Linnaeus, 1758) (24) (FIGURA 2). A classificação do período de atividade e uniformidade na distribuição dos registros (Teste de Watson) foi realizada de acordo com a classificação das fases do dia. *Canis lupus familiaris* e *L. pardalis* são classificadas como espécies catemerais, enquanto *C. paca*, *C. brachyurus*, *D. aurita* e *S. brasiliensis* são classificadas como noturnas e apenas *E. barbara* e *N. nasua* são classificadas como diurnas (TABELA 2).

Figura 1. Períodos de atividade de seis espécies no Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, sul do estado de Minas Gerais, Brasil.



Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

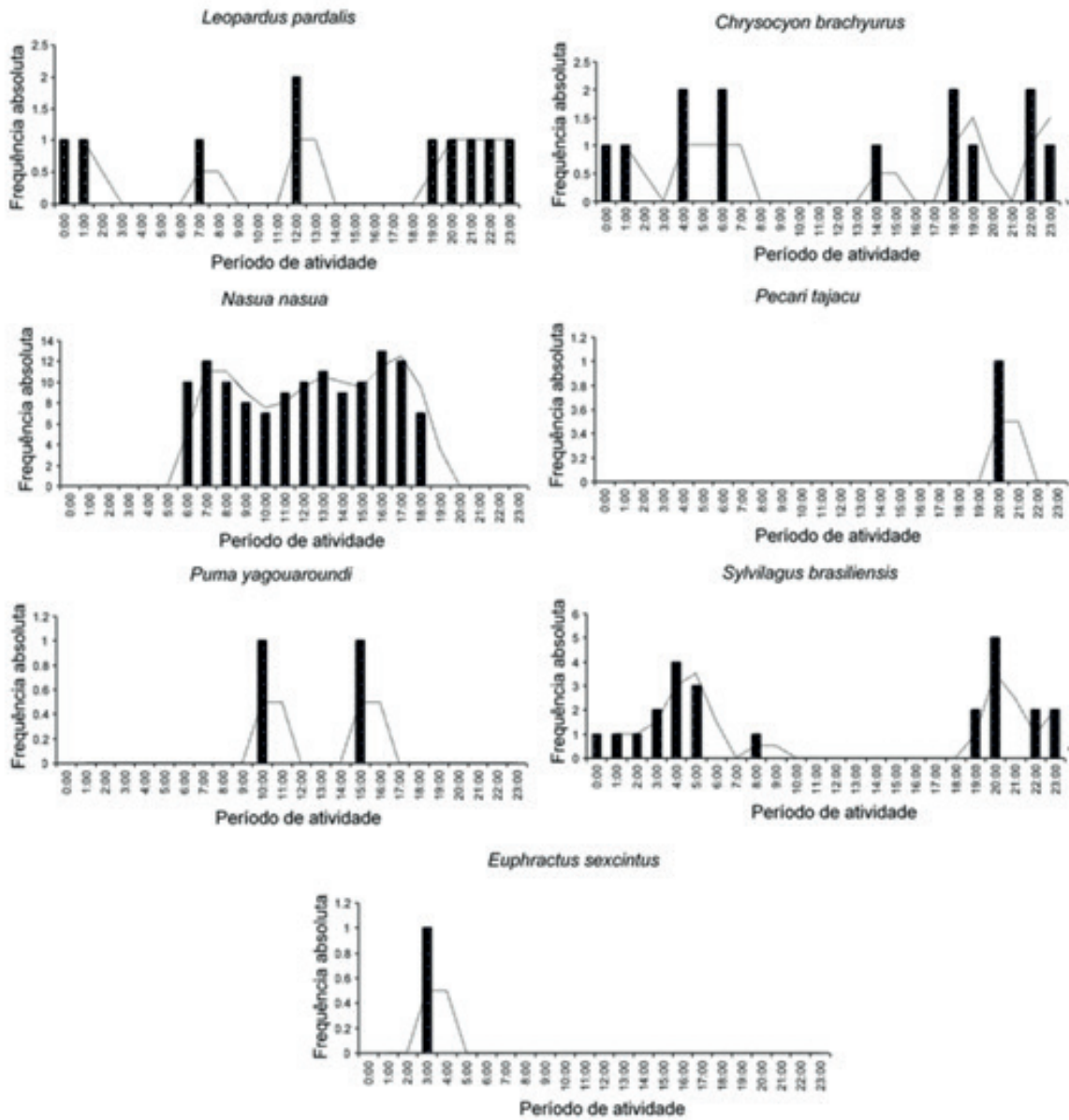
Tabela 2. Número total de registros por espécie, distribuição dos registros entre os períodos do dia, classificação do período de atividade e uniformidade na distribuição (Teste de Watson), para mamíferos de médio e grande porte no Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, sul do estado de Minas Gerais, Brasil.

Táxon	Número de Registros			Classificação	Vetor R	Valor p para o Teste de Watson (U^2)
	Total	Diurnos	Noturnos			
<i>Canis lupus familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	448	289	159	Caternal	0,248	< 0,005 *
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	67	10	57	Noturna	0,698	< 0,005 *
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	13	3	10	Noturna	0,393	> 0,5
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	81	01	80	Noturna	0,726	< 0,005 *
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	128	114	14	Diurna	0,637	< 0,005 *
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	10	03	07	Caternal	0,109	> 0,5
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	128	121	07	Diurna	0,633	< 0,005 *
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	24	01	23	Noturna	0,637	< 0,005 *

* Valores de p com elevada significância estatística, indicando uma distribuição não uniforme no período de atividade.

Fonte: Criada pelos autores (2019).

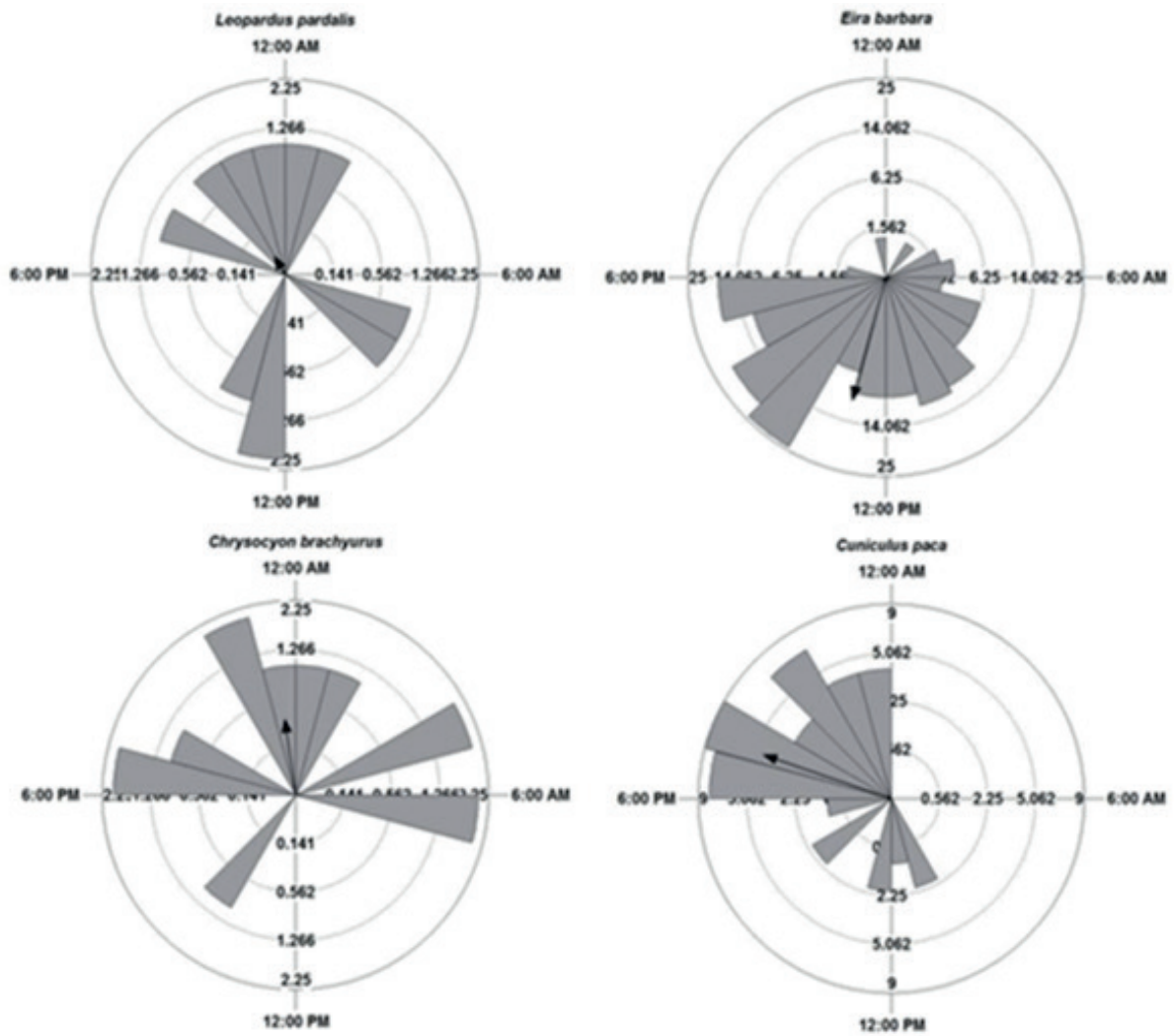
Figura 2. Períodos de atividade de sete espécies no Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, sul do Estado de Minas Gerais, Brasil.



Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

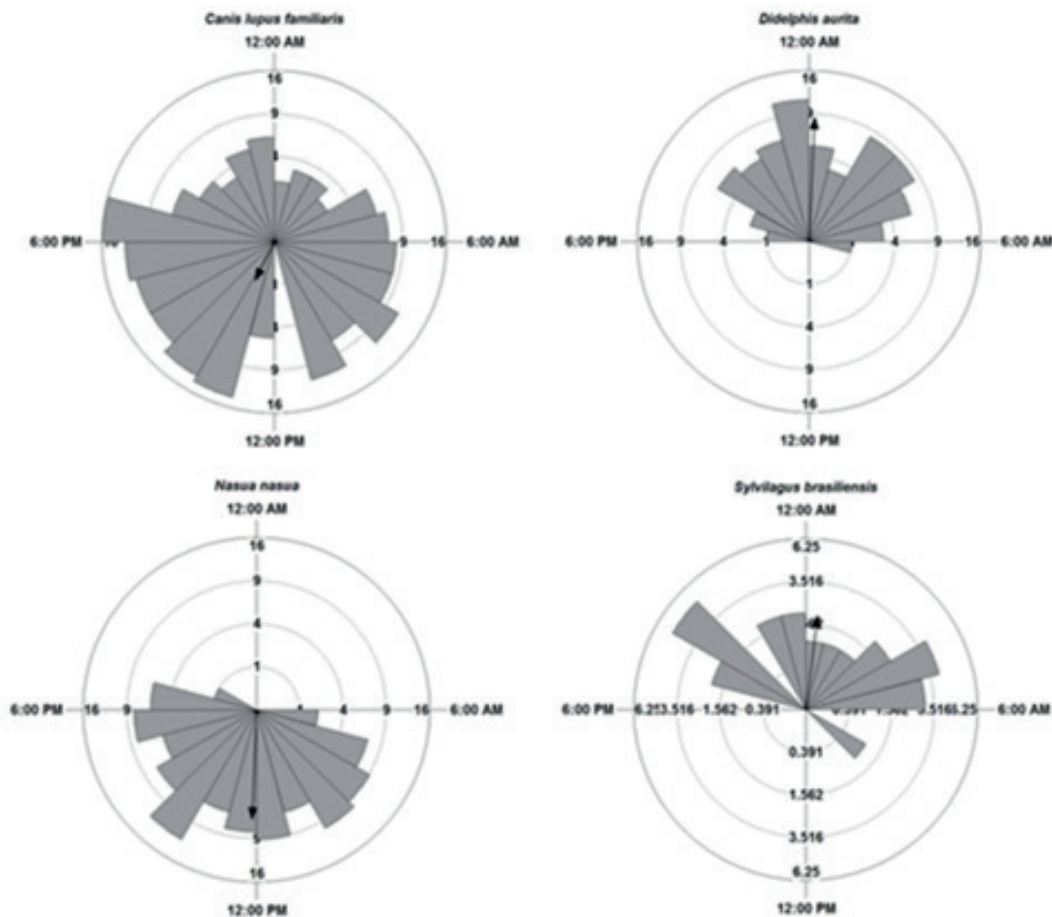
Os diagramas de rosas representam os períodos de atividades das espécies, nos quais cada faixa circular apresenta áreas proporcionais à frequência dos registros. As setas indicam o horário que aquela espécie apresentou maior atividade (FIGURAS 3; 4).

Figura 3. Diagrama de rosas para o período de atividade de quatro espécies no Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, sul do Estado de Minas Gerais, Brasil.



Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

Figura 4: Diagrama de rosas para o período de atividade de quatro espécies no Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, sul do Estado de Minas Gerais, Brasil.



Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

Discussão

Os períodos de atividades de mamíferos de médio e grande porte corroboraram outros estudos para *N. nasua*, *E. barbara*, *C. paca*, *C. brachyurus* e *S. brasiliensis* (CIOCHETI, 2007; MICHALSKI; NORRIS, 2011; LIRA-TORRES; BRIONES-SALAS, 2012; LUNA, 2014; ROCHA, 2015; PINHEIRO, 2015; SANTIAGO, 2015; PEREIRA et al., 2016; NODARI, 2016). *Cuniculus paca* foi classificada como noturna, diferenciando dos resultados de Luna (2014). Seu comportamento predominantemente noturno (MICHALSKI; NORRIS, 2011; BRAVO; SONTIN, 2012; MORENO; IRINEO, 2013) está associado à plasticidade comportamental, pois se ajustam aos diversos níveis de impacto local (MICHALSKI; NORRIS, 2011; LUNA, 2014; BLAKE et al., 2013). Por outro lado, *L. pardalis*, classificada como catemeral, se diferenciou dos demais estudos nos quais foi classificada como noturna (MAFFEI et al., 2005; GÓMEZ et al., 2005; DI BITETTI et al., 2006; TOBLER et al., 2009; DI BITETTI et al., 2010; BLAKE et al., 2012; CORTÉS-MARCIAL; BRIONES-SALAS, 2014).

O tamanho corporal influencia diretamente o padrão de atividade das espécies. Os mamíferos menores tendem a ser noturnos, como estratégia antipredatória, enquanto os mamíferos maiores tendem a ser catemerais, pois possuem maiores exigências energéticas (SCHAIK; GRIFFITHS, 1996; GOMEZ et al., 2005; OLIVEIRA-SANTOS et al., 2013; NODARI 2016). Os resultados sugerem que essa afirmativa é verdadeira, pois as espécies catemerais apresentaram grande porte (*L. pardalis* e *C. familiaris*). As espécies noturnas apresentaram, na sua maioria, um menor porte (*S. brasiliensis*, *D. aurita*. e *C. paca*), com exceção de apenas *C. brachyurus*, que possui um grande porte, porém com hábitos noturnos.

Os animais que mais sofrem os efeitos negativos da ação antrópica são os felinos (LUNA, 2014). *Leopardus pardalis* tem seu padrão de atividade alterado e confinado a algum período do dia, como ocorre em florestas impactadas na Bolívia, Peru e Argentina (SCOGNAMILLO et al., 2003; DI BITETTI et al., 2010). Eles utilizam o dia, pois precisam de grande demanda energética, assim, apresentam um padrão de atividade catemeral sem perturbações antrópicas (MAFFEI et al., 2004; GOMEZ et al., 2005; NOSS et al., 2009; HARMSEN et al., 2009, 2011). Em áreas antropizadas, esses animais apresentam uma alteração no padrão de atividade, tornando-se noturnos para evitar os períodos de maior atividade humana (DI BITETTI et al., 2008). Isso demonstra que a área de estudo possui aspectos de área preservada e o padrão aqui descrito é resultado de uma pressão evolutiva, a competição interespecífica (GOMEZ et al., 2005; NODARI, 2016).

Demais carnívoros tendem a ter um período de atividade fortemente relacionado com o período de atividade de suas presas (VAUGHAN, 1986). *Chrysocyon brachyurus* são notórios predadores de pequenos mamíferos (NASCIMENTO et al., 2004) e, devido a esse fato, possuem hábito noturno. O quati, outro carnívoro, apresenta um ciclo diurno, que pode ser explicado pela sua dieta que inclui frutos, invertebrados e pequenos vertebrados (NASCIMENTO et al., 2004; PINHEIRO, 2015).

De uma forma holística, os animais predadores e presas apresentam uma segregação temporal. Os predadores tendem a apresentar períodos de atividade mais amplos durante o dia ou em algum momento dele, enquanto as presas são basicamente noturnas. Contudo, existe uma pequena sobreposição em períodos crepusculares, a qual pode favorecer interações interespecíficas como predação. A condição do ambiente favorece a ocorrência dessa comunidade heterogênea (SANTOS et al., 2016) e das interações agonísticas ou não, favorecendo o equilíbrio ambiental (como predito por PAINE, 1966, ao considerarmos o efeito “*bottom-up*” e “*top-down*” em redes tróficas complexas).

Conclusão

Conclui-se que o hábito predominante foi o noturno, o qual é resultado de comportamentos adaptativos à pressão de predação e ações humanas. Reitera-se que os resultados apresentados evidenciam a elevada importância biológica da área de estudo e a necessidade da realização de novos estudos com foco na mastofauna local de médio e grande porte, objetivando contribuir para um conhecimento mais abrangente. Além disso, um esforço amostral maior pode facilitar novos registros inclusive para espécies com poucos registros ou que não foram registradas.

Activity patterns of mammals at Quedas do Rio Bonito Ecological Park, Lavras City, Minas Gerais State, Brazil

Abstract

The activity patterns present a temporal partition of species cohabiting the same area in order to avoid competition. Moreover, it optimizes capture efforts and provides information on the natural history of species. Nevertheless, anthropic impacts compromise this activity by changing the patterns. Since there is a lack of studies in the last decades, this work demonstrates and discusses the pattern of activity of medium and large mammals in an ecological park in the south of the state of Minas Gerais, Brazil. Photographic trapping registered two species classified as cathemeral, four as nocturnal and two as diurnal. The predominant habit was nocturnal, which is the result of adaptive behaviors related to predation and human actions. The results of this study show the biological importance of the region and the need for new systematized studies focusing on the medium and large local mammal fauna, aiming to contribute to a more comprehensive knowledge of the local biodiversity.

Keywords: Activity pattern. Behavior. Functional activity.

Referências

- ALFONSO-REYES, A. F. **Abundância relativa, padrões de atividade e uso de habitat de onça-pintada e onça-parda no norte da Amazônia brasileira**. 2013. 71 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/10488/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20Andr%c3%a9s%20Reyes.pdf>. Acesso em: 16 set. 2015.
- ARAÚJO-FILHO, J. C. A. **Floresta Estacional Semidecidual**. 2009. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_mata_sul_pernambucana/arvore/CONT000gt7eon7i02wx7ha087apz2x2zjco4.html. 2009. Acesso em: 16 set. 2015.
- BLAKE, J. G.; MOSQUERA, D.; LOISELLE, B. A.; SWING, K.; GUERRA, J.; ROMO, D. Temporal activity patterns of terrestrial mammals in lowland rainforest of eastern, Ecuador. **Ecotropica**, v. 137, n. 18, p. 137–146, 2012. Disponível em https://www.socetropecol.eu/PDF/Ecotropica_2012/Blake_et_al_2012_Ecotropica_18_2.pdf. Acesso em: 16 set. 2015.
- BLAKE, J. G.; MOSQUERA, D.; SALVADOR, J. Use of mineral licks by mammals and birds in hunted and non-hunted areas of Yasuní National Park, Ecuador. **Animal Conservation**, v. 16, n. 4, p. 430–437, 2013. Disponível em: <https://zslpublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/acv.12012>. Acesso em: 16 set. 2015.
- BRASIL. **Lista de espécies ameaçadas de extinção do Brasil**. 2014. Disponível em http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/faunabrasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf. Acesso em: 16 set. 2015.

BRAVO, O. E. R.; SANTIN, L. H. New records of tepezcuinle (*Cuniculus paca*) in Puebla, Central Mexico. **Revista Mexicana de Biodiversidad**. v. 83, p. 872-874, 2012. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1870-34532012000300032&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 16 set. 2015.

CIOCHETI, G. **Uso de habitat e padrão de atividade de médios e grandes mamíferos e nicho trófico de Lobo-Guará (*Chrysocyon Brachyurus*), Onça-parda (*Puma concolor*) e Jaguatirica (*Leopardus pardalis*) numa paisagem agroflorestal, no estado de São Paulo**. 2007. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ecossistemas Aquáticos e Terrestres) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde-16062008-135748/pt-br.php>. Acesso em: 16 set. 2015.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL(COPAM). **Deliberação normativa nº 147, de 30 de abril de 2010**. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. 2010. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>. Acesso em: 16 set. 2015.

CORTÉS-MARCIAL, M.; BRIONES-SALA, M. Diversidad, abundância relativa patrones de actividad de mamíferos medianos y grandes en una selva seca del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. **Revista de Biología Tropical**, v. 62, n. 4, p. 1433-1448. Disponível em: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rbt/v62n4/a14v62n4.pdf>. Acesso em: 16 set. 2015.

DI BITETTI, M. S.; PAVIOLO, A.; DE ANGELO, C. Density, habitat use and activity patterns of ocelots (*Leopardus pardalis*) in the Atlantic Forest of Misiones, Argentina. **Journal of Zoology**, v. 270, n. 1, p. 153–163, 2006. Disponível em: <https://zslpublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1469-7998.2006.00102.x>. Acesso em: 21 ago. 2016.

DI BITETTI, M. S.; PAVIOLO, A.; FERRARI, C. A.; DE ANGELO, C.; DI BLANCO, Y. Differential Responses to Hunting in Two Sympatric Species of Brocket Deer (*Mazama americana* and *M. nana*). **Biotropica**. v. 40, n. 5, p. 636–645, 2008. Disponível em: <https://zslpublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1469-7998.2006.00102.x>. Acesso em: 21 ago. 2016.

DI BITETTI, M. S.; DE ANGELO, C. D.; DI BLANCO, Y. E.; PAVIOLO, A. Niche partitioning and species coexistence in a Neotropical felid assemblage. **Acta Oecologica**, v. 36, n. 4, p. 403–412, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1146609X10000548>. Acesso em: 21 ago. 2016.

DRUMMOND, G. M. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. p. 2-17.

FONSECA, G. A. B.; ROBINSON, J. G. Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammal communities. **Biological Conservation**, v. 53, p. 265-294, 1990. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0006320790900979>. Acesso em: 21 ago. 2016.

GENTRY, A.; CLUTTON-BROCK, J.; GROVES, C. P. The naming of wild animal species and their domestic derivatives. **Journal of Archaeological Science**, v. 31, n. 5, p. 645-651, 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440303001638>. Acesso em: 21 ago. 2016.

GOMES, L.; LENZA, E.; MARACAHIPES, L.; MARIMON, B. S.; OLIVEIRA, E. A. Comparações florísticas e estruturais entre duas comunidades lenhosas de cerrado típico e cerrado rupestre, Mato Grosso, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Nova Xavantina, v. 25, n. 4, p. 865-875, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-33062011000400013&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 21 ago. 2016.

GOMEZ, H.; WALLACE, B.; AYALA, G.; TEJEDA, R. Dry season activity periods of some Amazonian mammals. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 40, p. 91-95, 2005. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01650520500129638>. Acesso em: 21 ago. 2016.

GRIFFITHS, M. S.; SCHAIK, C. P. V. The impact of human traffic on the abundance and activity periods of Sumatran rain forest wildlife. **Conservation Biology**, v. 7, n. 3, p. 623-626, 1993. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1523-1739.1993.07030623.x>. Acesso em: 23 jun. 2016.

HALLE, S.; STENSETH, N. C. Ecological Studies. In: HALLE, S.; STENSETH, N. C. (Ed.). **Activity Patterns in Small Mammals** – an Ecological Approach. Berlin: Springer, 2000. p. 3-17.-

HARMSSEN, B. J.; FOSTER, R. J.; SILVER, S. C.; OSTRO, L. E. T.; DONCASTER, C. P. Spatial and temporal interactions of two sympatric cats in a neotropical forest: the jaguar (*Panthera onca*) and the puma (*Puma concolor*). **Journal of mammalogy**, v. 90, n. 3, p. 612-620, 2009. Disponível em: <https://academic.oup.com/jmammal/article/90/3/612/874375>. Acesso em: 23 jun. 2016.

HARMSSEN, B. J.; FOSTER, R. J.; SILVER, S. C.; OSTRO, L. E. T.; DONCASTER, C. P. Jaguar and puma activity patterns in relation to their main prey. **Mammalian Biology**, v. 76, n. 3, p. 320–324, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1616504710001163>. Acesso em: 23 jun. 2016.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES (IUCN). **Redlist of threatened species. 2015**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 16 set. 2015.

KOVACH, W. L. **Oriana**: circular statistics for windows. Pentraeth: Kovach Computing Services, 2011. p. 57-58.

KRONFELD-SCHOR, N.; DAYAN, T. Partitioning of time as an ecological resource. **Annual review of ecology, evolution, and systematics**, v. 33, p. 153-181, 2003. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132435>. Acesso em: 16 set. 2015.

LIMA, J. C. S.; PASCIANI, V. Riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande porte na Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil. **Revista Biociências**, Taubaté, v. 20, n. 2, p. 62-70, 2014. Disponível em: <http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/1889>. Acesso em: 16 set. 2015.

LIRA-TORRES, I.; BRIONES-SALAS, M. Abundancia relativa y patrones de actividad de los mamíferos de los chimalpas, Oaxaca, México. **Acta Zoológica Mexicana**. v. 28, n. 3, p. 566-585, 2012. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0065-17372012000300006&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 16 set. 2015.

LUNA, R. B. **Padrão de atividades de duas comunidades de mamíferos no extremo norte da Amazônia brasileira sob diferentes níveis de conservação**. 2014. 98 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014. Disponível em: <https://attena.ufpe.br/bitstream/123456789/11876/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Rodolfo%20Burgos%20de%20Luna.pdf>. Acesso em: 16 set. 2015.

MACHADO, F. S.; ALMEIDA, A. F.; BARROS, D. A.; PEREIRA, J. A. A.; SILVA, R. A.; PEREIRA, A. A. S. Diversity of medium and large-sized mammals at Atlantic Forest remnants in the south of Minas Gerais State, Brazil. **Check List**, v. 12, p. 1-7, 2016. Disponível em: <https://biotaxa.org/cl/article/view/12.5.1962>. Acesso em: 23 jun. 2016.

MACHADO, F. S.; MOURA, A. S.; SANTOS, K. K.; MENDES, P. B.; ABREU, T. C. K.; FONTES, M. A. L. Registros ocasionais de mamíferos de médio e grande porte na microrregião de Lavras e São João del-Rei, Campo das Vertentes, Minas Gerais. **Revista Agrogeoambiental**, v. 9, n. 1, p. 35-44, 2017. Disponível em: <https://200.131.173.22/index.php/Agrogeoambiental/article/view/930>. Acesso em: 23 jun. 2016.

MAFFEI, L.; CUELLAR, E.; NOSS, A. One thousand jaguars (*Panthera onca*) in Bolivia's Chaco Camera trapping in the Kaa-lya National Park. **Journal of Zoology**, v. 262, n. 3, p. 295–304, 2004. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-zoology/article/one-thousand-jaguars-panthera-onca-in-bolivias-chaco-camera-trapping-in-the-kaaiya-national-park/03766879532F5684924B8F59D4BC53AD>. Acesso em: 23 jun. 2016.

MAFFEI, L.; NOSS, A.; CUELLAR, E.; RUMIZ, D. I. Ocelot (*Felis pardalis*) population densities, activity, and ranging behaviour in the dry forests of eastern Bolivia: data from camera trapping. **Journal of Tropical Ecology**, v. 21, n. 3, p. 349–353, 2005. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-tropical-ecology/article/ocelot-felis-pardalis-population-densities-activity-and-ranging-behaviour-in-the-dry-forests-of-eastern-bolivia-data-from-camera-trapping/541E4FADCADB9189491F98CB3BCB5FB>. Acesso em: 23 jun. 2016.

MICHALSKI, F.; NORRIS, D. Activity pattern of *Cuniculus paca* (Rodentia: Cuniculidae) in relation to lunar illumination and other abiotic variables in the southern Brazilian Amazon. **Zoologia**, v. 28, n. 6, p. 701–708, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-46702011000600002. Acesso em: 23 jun. 2016.

MORENO, A. S.; IRINEO, G. P. Abundancia de tepezcuintle (*Cuniculus paca*) y relación de su presencia con la de competidores y depredadores en una selva tropical. **Therya**, v. 4, n. 1, p. 89-98, 2013. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-33642013000100009&script=sci_arttext&tIng=en. Acesso em: 23 jun. 2016.

MYERS, N.; MITTERMEIER, A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, Londres, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/35002501>. Acesso em: 10 ago. 2016.

NASCIMENTO, V. L.; FERREIRA, J. A.; FREITAS, D. M.; SOUZA, L. L.; BORGES, A. L.; TOMAS, W. M. Período de atividade de alguns vertebrados do Pantanal, estimado por fotografia remota. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 4., 2004, Corumbá. **Resumos...** Corumbá, 2004. Disponível em: http://www.academia.edu/17045752/Per%C3%ADodo_de_atividade_de_alguns_vertebrados_do_Pantanal_estimado_por_fotografia_remota. Acesso em: 23 jun. 2016.

NODARI, J. Z. **Padrão de atividade e segregação temporal entre mamíferos de médio e grande porte na Mata Atlântica**. 2016. 38 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal), Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2016. Disponível em: http://repositorio.ufes.br/jspui/bitstream/10/9425/1/tese_9748_Dissertacao_Final20161227-173552.pdf. Acesso em: 2 dez. 2015.

NOSS, A. J.; KELLY, M. J.; CAMBLOS, H. B.; RUMIZ, D. I. Pumas y Jaguares Simpátricos: Datos de Trampas-Cámara en Bolivia y Belize. **Memorias: manejo de fauna silvestre en la Amazonía Y Latinoamérica**. p. 229-237, 2006. Disponível em: <http://www.mjkelly.info/Publications/Noss06Cats.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2015.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FLUMINHAN-FILHO, M. Ecologia da vegetação do Parque Florestal Quedas do Rio Bonito. **Cerne**, v. 5, n. 2, p. 51-64, 1999. Disponível em: <http://cerne.ufla.br/site/index.php/CERNE/article/download/525/452/>. Acesso em: 2 dez. 2015.

OLIVEIRA-SANTOS, L. G.; ZUCCO, R. C. A.; AGOSTINELLI, C. Using conditional circular kernel density functions to test hypotheses on animal circadian activity. **Animal Behaviour**, v. 85, n. 1, p. 269-280. Disponível em: <https://facfan.ufms.br/files/2015/09/Using-conditional-circular-kernel-density-functions-to-best-hypotheses-on-animal-circadian-activity.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2015.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A.; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTON, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2 ed. **Occasional papers in conservation biology**, v. 6, p. 76, 2012. Disponível em: https://web.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/annotated_checklist_of_brazilian_mammals_2nd_edition.pdf. Acesso em: 2 dez. 2015.

PAINE, R. T. Food web complexity of species diversity. **American Naturalist**, v. 100, p. 65-75. 1966. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/282400>. Acesso em: 2 dez. 2015.

PEREIRA, A. D.; BASTIANI, E.; BAZILIO, S. Influência do ciclo lunar no padrão de atividade de *Cuniculus paca* (Rodentia: Cuniculidae) em uma floresta de Mata Atlântica no Sul do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 56, n. 8, p. 97-102, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/paz/v56n8/1807-0205-paz-56-08-97.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2015.

PINHEIRO, J. P. C. **Uso e ocupação do hábitat e período diário de atividades de quatis (*Nasua nasua*) em fragmentos de floresta estacional semidecidual**. 2015. 35f. Dissertação (Pós-Graduação em Biologia Animal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/7513/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21 dez. 2016.

ROCHA, D. G. **Padrão de atividade e fatores que afetam a amostragem de mamíferos de médio e grande porte na Amazônia Central**. 2015. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, 2015. Disponível em: https://bdt.d.inpa.gov.br/bitstream/tede/1521/2/Dissertacao_%20Daniel%20Gomes%20Rocha.pdf. Acesso em: 21 dez. 2016.

SANTIAGO, W. T. V. **Ecologia de comunidades de mamíferos de médio e grande porte no estado do Tocantins, Brasil**. 2016. 137f. Tese (Doutorado em Biologia e Ecologia das Alterações Globais) – Universidade de Aveiro, Aveiro, 2016. Disponível em: https://ria.ua.pt/bitstream/10773/22362/1/TESE_Wagner_Santiago_aprovada_29112016.pdf. Acesso em: 21 dez. 2016.

SANTOS, K. K.; PACHECO, G. S. M.; PASSAMANI, M. Medium-sized and large mammals from Quedas do Rio Bonito Ecological Park, Minas Gerais, Brazil. **Check List**, Lavras, v. 12, n. 1, p. 1-8, 2016. Disponível em: <https://www.biotaxa.org/cl/article/view/12.1.1830>. Acesso em: 21 dez. 2016.

SCHAIK, C. P.; GRIFFITHS, M. Activity periods of Indonesian rain forest mammals. **Biotropica**, v. 28, n. 1, p. 105–112, 1996. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2388775>. Acesso em: 21 dez. 2016.

SCHOENER, T. W. Resource partitioning in ecological communities. **Science**, v. 185, n. 4.145, p. 27-39, 1974. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/185/4145/27>. Acesso em: 21 dez. 2016.

SRBEK-ARAUJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forests? A case study in south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 21, p. 121-125, 2005. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-tropical-ecology/article/is-cameratrapping-an-efficient-method-for-surveying-mammals-in-neotropical-forests-a-case-study-in-southeastern-brazil/5BDF54A5F75AAC4B38175CD1BFC8CEA1>. Acesso em: 22 dez. 2016.

SCOGNAMILLO, D.; MAXIT, I. E.; SUNQUIST, M.; POLISAR, J. Coexistence of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in a mosaic landscape in the Venezuelan llanos. **Journal of Zoology**, v. 259, n. 3, p. 269–279, 2003. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-zoology/article/coexistence-of-jaguar-panthera-onca-and-puma-puma-concolor-in-a-mosaic-landscape-in-the-venezuelan-llanos/BE41AF68B2602CE634D6F82530497691>. Acesso em: 23 dez. 2016.

SRBEK-ARAUJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forests? A case study in south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 21, p. 121-125, 2005. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-tropical-ecology/article/is-cameratrapping-an-efficient-method-for-surveying-mammals-in-neotropical-forests-a-case-study-in-southeastern-brazil/5BDF54A5F75AAC4B38175CD1BFC8CEA1>. Acesso em: 24 dez. 2016.

SRBEK-ARAUJO, A. C.; CHIARELLO, A. Influence of camera-trap sampling design on mammal species capture rates and community structures in southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 13, p. 51-62, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032013000200051. Acesso em: 25 dez. 2016.

TOBLER, M. W.; CARRILO-PERCASTEGUI, S. E.; POWELL, G. Habitat use, activity patterns and use of mineral licks by five species of ungulate in south-eastern Peru. **Journal Tropical Ecology**, v. 25, n. 3, p. 261–270, 2009. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-tropical-ecology/article/habitat-use-activity-patterns-and-use-of-mineral-licks-by-five-species-of-ungulate-in-southeastern-peru/93B7B67FA185E123F4057E48D778FBE1>. Acesso em: 26 dez. 2016.

VAUGHAN, T. A. **Mammalogy**. 3. ed. Saunders College Publishing, Fort Worth. 1986. P 343-346.

Histórico editorial

Submetido em: 22/11/2017

Aceito em: 28/03/2018