

Riqueza de mamíferos de médio e grande porte em Áreas de Preservação Permanente do distrito de Jaci Paraná, Rondônia

Akyllam Zoppi Medeiro¹, Luciana Souza Araújo¹, Marcela Alvares Oliveira^{1,2,3}

¹Coordenação de Ciências Biológicas, Faculdades Integradas Aparício Carvalho, Porto Velho, Rondônia.

²Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, Universidade Federal de Rondônia.

³Autor para correspondência. E-mail: marcela.mugrabe@gmail.com

Resumo

Os mamíferos de médio e grande porte são importantes prestadores de serviços ambientais. A presença desse componente da fauna deve ser mantida nas APPs, produzindo todos os benefícios financeiros, ecológicos e estéticos desejados. Este trabalho teve como objetivo inventariar as espécies de mamíferos de médio e grande porte silvestres ocorrentes nas Áreas de Preservação Permanente de Jaci-Paraná, Porto Velho, Rondônia. Os dados foram coletados em três Áreas de Preservação Permanentes localizadas na região rural do distrito de Jaci-Paraná. Para o levantamento de dados foi utilizado uma modificação da metodologia de transecção linear, onde foram alocadas parcelas de 5x5 metros com uma distância de 50 metros uma da outra. Foram registradas nove espécies distribuídas em sete famílias e cinco ordens. Foram contabilizados três animais através do registro direto e seis por meio do registro indireto, sendo possível o cálculo da taxa de avistamento de *Dasybus novemcinctus*, *Plecturocebus brunneus* e *Hydrochoerus hydrochaeris*. O presente trabalho apresenta as primeiras informações sobre a riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande porte em APPs no estado de Rondônia, reforçando a alta diversidade de mamíferos do estado. A presença de felinos de grande porte e do queixada pode estar relacionada com a presença dos corpos d'água. As APPs rurais com áreas inferiores a 15 hectares, mesmo isoladas da floresta contínua, podem abrigar uma parcela da biodiversidade de mamíferos de médio e grande porte.

Palavras-chave: Transecção linear, Espécies exóticas, Código Florestal, rio Madeira.

Richness of large and medium-sized mammals in a Permanent Preservation Area of the district of Jaci Paraná, Rondônia

Abstract

Medium and large mammals are important service providers. The presence of this fauna component must be maintained in the Permanent Preservation Areas (PPAs), producing all the desired financial, ecological and aesthetic benefits. This study aimed to survey the species of medium and large mammals occurring in the Permanent Preservation Areas of Jaci-Paraná, Porto Velho, Rondônia. Data were collected in three Permanent Preservation Areas located in the rural region of the district of Jaci-Paraná. A modified linear transect method was used for data collection, in which 5x5 meters plots were allocated with a distance of 50 meters from each other. We recorded nine species distributed in seven families and five orders. Three animals were counted through direct registration and six through indirect registration, and it was possible to calculate the sighting rate of *Dasybus novemcinctus*, *Plecturocebus brunneus* and *Hydrochoerus hydrochaeris*. The present study presents the first information on the richness of medium and large mammal species in PPAs in the state of Rondônia, reinforcing the high diversity of mammals in the state. The presence of large cats and the white-lipped peccary can be related to the presence of water bodies. Rural APPs with areas of less than 15 hectares, even isolated from the continuous forest, may harbor a portion of the biodiversity of medium and large mammals.

Key words: Linear transection, exotic species, Forest Code, river Madeira.

Introdução

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas protegidas nos termos dos arts. 2º e 3º do Código Florestal (Brasil, 2012). O conceito legal de APP relaciona tais áreas, independente da cobertura vegetal, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Schaffer, 2011).

Dentre os elementos da biodiversidade que devem ser preservados na APP, estão os mamíferos. Dos 5,488 mamíferos descritos atualmente (Vié *et al.*, 2009), cerca de 732 espécies ocorrem em território brasileiro, o que representa aproximadamente 13% da mastofauna do mundo. Esses números fazem com que o Brasil detenha a maior riqueza de mamíferos da região neotropical, especialmente na Amazônia (Paglia *et al.*, 2012). No Brasil existem 111 espécies de mamíferos ameaçadas de extinção (ICMBio, 2018). As ordens Rodentia e Chiroptera são as que possuem maior número de espécies com algum grau de ameaça e as com maior riqueza (Peres & Cunha, 2011). De acordo com ICMBio (2018) a principais ameaças a esse grupo é a destruição de hábitat e o desmatamento.

Nas florestas tropicais, os mamíferos de médio e grande porte são importantes, não apenas como fonte de alimento para as populações, mas também como prestadores de serviços ecológicos (Redford, 1992). Os mamíferos desempenham papéis fundamentais na dinâmica dos ecossistemas, desde polinização a predadores de topo de cadeia alimentar, influenciando na regeneração da vegetação (Sazima *et al.*, 1982; Jordano *et al.*, 2006).

A redução das larguras das APPs proposta na reformulação do Código Florestal (Brasil, 2012) acarretará um efeito de borda mais acentuado, devido a redução das áreas protegidas, levando a uma maior taxa de predação de sementes (Fleury & Galetti, 2006), maior recrutamento de espécies ruderais (Tabarelli & Peres, 2002), aumento da mortalidade de árvores de grande porte (Laurance *et al.*, 1997), que são especialmente importantes na produção de frutos para os mamíferos, aves e peixes (Reys *et al.*, 2009) e, conseqüentemente, menor diversidade de espécies de aves e mamíferos florestais (Lees & Peres, 2008).

O Código Florestal estipula uma série de larguras mínimas para a criação de áreas de proteção ao longo de cursos d'água (Brasil, 2012). A efetividade destas faixas de vegetação remanescente depende de uma série de fatores, dentre eles o tipo de serviço ecossistêmico considerado e a largura de vegetação preservada. Os benefícios desses ambientes podem estar relacionados à largura, extensão, continuidade e qualidade dos mesmos, bem como à topografia e largura das áreas de influência ripária. Contudo, o fator de maior importância é a largura dos corredores (Metzger, 2010).

Na Amazônia, Lees e Peres (2008) levantaram as populações de aves e mamíferos em 32 corredores de floresta ripárias, e a partir desse conjunto de dados, sugeriam que esses corredores deveriam manter pelo menos 200 m de área florestal de cada lado do rio para que haja uma plena conservação da biodiversidade. A manutenção de corredores de 60 m (30 m de cada lado do rio), conforme a legislação atual, resultaria na conservação de apenas 60% das espécies e com baixa disponibilidade de recursos alimentares (Metzger, 2010).

A realização de estudos nessas áreas protegidas é de suma importância para subsidiar ações de conservação e gestão frente aos impactos e mudanças ocasionadas pelas mudanças legislativas. O objetivo desse estudo é inventariar as espécies de mamíferos de médio e grande porte ocorrentes nas Áreas de Preservação Permanente de Jaci-Paraná, Porto Velho, Rondônia.

Material e métodos

Área de estudo

O distrito de Jaci-Paraná pertence ao município de Porto Velho, e localiza-se a 80 quilômetros do mesmo. Sua população é de 25.131 habitantes com uma área de 7.190 km² (IBGE, 2010). A área amostrada constitui em três igarapés afluentes do igarapé Caracol, localizado na margem direita do rio Madeira. Sua nascente está localizada na Terra Indígena Karipuna, pertencente aos municípios de Porto Velho e Guajará Mirim, do estado de Rondônia. Ele cruza a BR 364 no km 790, na zona rural do distrito de Jaci-Paraná e sua foz desemboca no rio Jaci Paraná. A área está localizada dentro do reservatório da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio, sofrendo impacto direto desse empreendimento. Durante a formação do reservatório a UHE houve a alagação do igarapé e de seus afluentes, o que pode ter ocasionado o afugentamento da fauna ali presente. Posteriormente ao enchimento do reservatório da UHE o igarapé passou a ter uma conformação de lago, passando de um ambiente lótico para lântico, o que pode ter afetado diretamente seus afluentes.

As APPs amostradas nesse estudo estão localizadas em propriedades particulares, um a direita da BR 364 e duas à sua esquerda, distantes, em média, 0,46 quilômetros. Os igarapés têm, em média, 1,1 quilômetros

de extensão, sendo circundados por uma matriz de pastagens, estando completamente isolados da floresta contínua. As APPs foram denominadas de A1 (-9.210394° S e -64.344450° O), A2 (-9.212693° S e -64.341134° O) e A3 (-9.207694° S e -64.329503° O) (Figura 1) (Tabela 1).

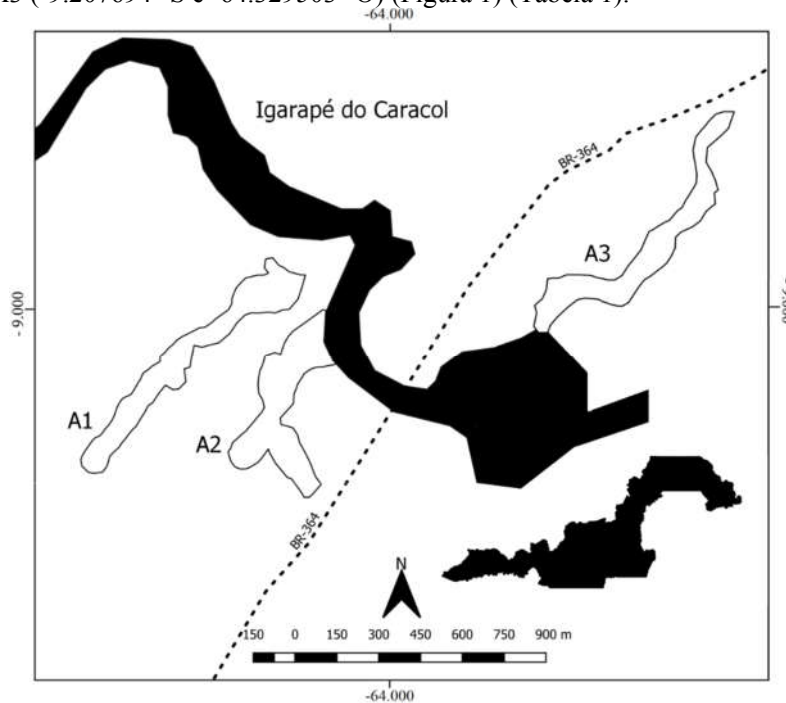


Figura 1. Área de estudo, as Áreas de Preservação Permanente pertencentes ao distrito de Jaci Paraná, município de Porto Velho.

Tabela 1. Medidas das áreas de estudo, A1 = Área de Preservação Permanente 1, A2 = Área de Preservação Permanente 2 e A3 = Área de Preservação Permanente 3.

APPs	Matriz de entorno	Tamanho (ha)	Largura média (m)
A1	Pasto	9,1	81
A2	Pasto	10,1	64
A3	Pasto	4,32	50

Coleta de dados

Para a composição do levantamento foram realizados registros diretos e indiretos. Foram considerados registro direto o avistamento do animal durante a atividade de transecção linear, dos quais foram calculados a abundância e utilizados para a lista de espécies. Os registros indiretos foram compostos pelos rastros, tocas, marcação de território, marcações em frutos e fezes, sendo utilizados somente para compor a lista de espécies.

Para o levantamento foi utilizada a metodologia de transecção linear proposta por Burnhan *et al.* (1980) e Buckland *et al.* (1993), com as adaptações propostas por Buckland *et al.* (2010). Foram estabelecidas parcelas de 5X5 metros, distantes entre si 50 metros. Essas parcelas foram implementadas em cada margem das APPs. As APPs foram nomeadas de A1, A2 e A3, sendo plotadas 23, 30 e 36 parcelas, respectivamente. O método consiste em percorrer as parcelas a uma velocidade média de 1,5 km/h, registrando todas as espécies de mamíferos avistadas. As trilhas foram percorridas preferencialmente durante o início da manhã e do final da tarde, pois este se caracteriza como o pico da atividade da maioria de espécies de mamíferos (NRC, 1981). Cada APP foi amostrada uma vez por mês, durante o período de 11 meses, resultando em um esforço de 37,95 km de censo entre novembro de 2017 e outubro de 2018, sendo 12,65 km para cada uma das APPs.

As espécies avistadas foram identificados com o auxílio dos guias de campo de Eisenberg e Redford (1999) e Emmons (1997) e a identificação dos rastros foi realizada através dos guias de Becker e Dalponte (1999) e Carvalho e Luz (2008). Para o cálculo de abundância relativa de cada espécie foi empregado o índice de detecção ou taxa de avistamento através da equação: $\text{Avist p/ 10km} = N \div K \times 10$ (Onde: N = número de avistamentos e K = quilometragem percorrida; o produto obtido é o número de avistamentos a cada dez quilômetros percorridos).

Resultados

Foram registradas nove espécies distribuídas em sete famílias e cinco ordens. Foram contabilizados três animais através do registro direto e seis por meio do registro indireto, sendo possível o cálculo da taxa de avistamento de *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha), *Plecturocebus brunneus* (zogue-zogue) e *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) (Tabela 2 e Figura 2).

Tabela 2. Mamíferos de três áreas de preservação permanente de Jaci Paraná, Rondônia. Taxa de avistamento, status de conservação e forma de detecção. P= pegada; A= avistamento realizado durante o censo; F=fezes; VU= vulnerável; N= número de avistamentos

Família	Nome científico	Nome vernacular	A1	A2	A3	Avist. /10km (N)	IUCN	ICMBio
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus)	Tatu-galinha	P	A	-	0,07 (1)	-	-
Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i> (Link)	Queixada	P	P	-	-	VU	VU
Pitheciidae	<i>Plecturocebus brunneus</i> (Wagner)	Zogue-zogue	-	A	-	0,15 (2)	-	-
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus)	Jaguatirica	P	P	-	-	-	-
	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus)	Onça-parda	P	-	-	-	-	VU
	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus)	Onça-pintada	P	-	-	-	-	VU
Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus)	Capivara	A/P/F	P/F	P/F	0,15 (2)	-	-
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i> (Wagler)	Cutia	P	P	-	-	-	-
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus)	Paca	P	P	-	-	-	-



Figura 2. Registros indiretos de mamíferos de médio e grande porte registradas nas Áreas de Preservação Permanente de Jaci Paraná. (A) *Puma concolor*; (B) *Dasypus novemcinctus*; (C) *Tayassu pecari*, (D) *Hydrochoerus hydrochaeris*.

Destaca-se a presença de quatro espécies exóticas utilizando os locais de amostragem, sendo *Sus scrofa domesticus* (porco doméstico), *Equus caballus* (cavalo), *Bos taurus* (boi) e *Felis catus* (gato doméstico).

Discussão

O presente trabalho apresenta as primeiras informações sobre a riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande porte em APPs no estado de Rondônia. O registro dessas espécies em pequenos fragmentos florestais reforça a possibilidade dessas espécies estarem utilizando ou habitando esses ambientes.

Para o desenvolvimento de estratégias de conservação de mamíferos é necessário entender as exigências de habitat das espécies e determinar quais delas são mais vulneráveis aos distúrbios das atividades humanas (Ferronato *et al.*, 2018), verificando as condições de adaptação desse grupo após a criação dos reservatórios (Pereira *et al.*, 2014). Das espécies registradas no presente estudo três possuem algum grau de ameaça. O *Tayassu pecari* (queixada) encontra-se na lista de animais ameaçados de extinção da IUCN e IBAMA categorizado como vulnerável em ambas (Keuroghlian *et al.*, 2013; ICMBio, 2018). Os felinos *Puma concolor* (onça-parda) e *Panthera onca* (onça-pintada) encontram-se na lista vermelha do ICMBio (2018).

Felinos de grande porte são espécies predadoras de topo de cadeia (McCain & Childs, 2008) e necessitam de grandes áreas de vida (Ferronato *et al.*, 2018), com ampla distribuição geográfica (Ferraz *et al.*, 2012). Por apresentar essas características essas espécies necessitam de grandes remanescentes de vegetação natural para sua sobrevivência (Cullen *et al.*, 2005), sendo especialmente a *P. concolor* considerada rara em algumas regiões (Laundré & Hernández, 2010). Contudo já foi observada a preferência de *P. onca* por ambientes próximos a cursos de água (Goulart *et al.*, 2009), o que pode contribuir com o registro dessa espécie mesmo em ambientes com tamanho inferior à sua área de vida.

A espécie *T. pecari* necessita de uma extensa área de vida, com grande disponibilidade de manchas de alimentos e água (Keuroghlian & Eaton, 2008). Em situação similar a das duas espécies de felinos de grande porte, sua presença nessas áreas pode estar sendo influenciada pelos corpos d'água, mas o tamanho da área e consequentemente a disponibilidade de alimentos, podem ser fatores limitantes para a sua permanência nessas áreas protegidas.

A riqueza de espécies encontradas é inferior a observada nos estudos de Lees e Peres (2008) e Zimbres *et al.* (2018) em APPs no estado do Mato Grosso (Tabela 3). A diferença no número de espécies registradas no presente estudo com os trabalhos de Lee e Peres (2008) e Zimbre *et al.*, (2018) pode estar relacionada com diversos fatores, incluindo aspectos da ecologia, área de vida e escolha metodológica. De acordo com Lees e Peres (2008) a riqueza de mamíferos em APPs está diretamente relacionada com a sua largura, sendo necessários larguras superiores a 200 metros para garantir a viabilidade desse grupo dentro desses ambientes, e consequentemente, uma maior riqueza. A largura das APPs estudadas era inferior a 30 metros de largura, inviabilizando a permanência de uma grande riqueza e abundância de espécies. Fragoso *et al.*, (2016) destacam que a utilização apenas da metodologia de transecção linear é insuficiente para estimar a riqueza de espécies, sendo necessária a utilização conjunta de metodologias para uma melhor percepção da fauna, conforme adotado nesse estudo.

Tabela 3. Número de espécies registradas em diferentes áreas no Brasil. Métodos utilizados nos estudos: Tl = Transecção linear, Af = Armadilha fotográfica, R = Rastros, E = Entrevista.

Área de estudo	Nº de espécies	Métodos	Estudo
Alta Floresta, MT	18	Tl/R/E	Lees e Peres (2008)
Alta Floresta, MT	25	Af	Zimbres <i>et al.</i> (2018)
Jaci Paraná, RO	9	Tl/R	Estudo presente

Um dos fatores que podem ter contribuído para a ausência de animais dentro das APPs pode ser a atividade de caça ocorrendo na região. Informações de terceiros relatam a presença de caçadores com frequência na região. Segundo Peres (2000) a caça em fragmentos leva a redução ou ausência de mamíferos de médio e grande porte, havendo a dominância de espécies de pequeno porte.

A presença do grupo *P. brunneus* pode ser explicado pela ausência de competidores e pela sua capacidade de adaptação a pequenos fragmentos. Essa adaptabilidade da espécie é reforçada por Ferronato *et al.* (2018) que destaca seu potencial de aproveitar das modificações do habitat enquanto as demais não conseguem se adaptar rapidamente e consequentemente migram.

A presença de espécies exóticas dentro das APPs pode influenciar na diminuição da vida selvagem ou até mesmo na extinção local de espécies nativas (Zimbres *et al.*, 2018). Embora não existam dados publicados sobre o impacto de gatos ferais nos vertebrados terrestres na região neotropical (Galetti & Sazima, 2006),

especialmente na região Amazônica, evidenciando a necessidade de estudos sobre os efeitos causados por essa espécie, especialmente devido a potencialidade das espécies *S. scrofa domesticus* e *F. catus* se tornarem ferais (Boitani & Ciucci, 1995).

Nos locais amostrados as APPs agem como principal fonte de água às criações de *B. taurus* e *E. caballus*, podendo ser considerada uma utilização não sustentável. Os impactos causados por herbívoros de grande porte decorrem do excessivo pastejo, pisoteio e compactação do solo, afetando a regeneração natural (Parente & Maia, 2011), impacto similar observado com porcos ferais (Nogueira-Filho *et al.*, 2009). Essas atividades podem influenciar na ausência das espécies nativas nas APPs, em decorrência dos impactos no solo, na flora e indiretamente na fauna, devido a limitação dos recursos alimentares (Zimbres *et al.*, 2018) havendo a necessidade de estudos mais aprofundados.

Zimbre *et al.* (2018) apresentam como forma de redução da presença de espécies exóticas em APPs a utilização de cercas nesses locais, de modo a permitir o fluxo de animais silvestres e impedir dos exóticos. Porém, a criação de cercas acaba não sendo viável sem um estudo detalhado prévio devido a utilização desses ambientes como fonte de água. Para a instalação dessas cercas seria necessária a conscientização dos proprietários dos locais sobre a importância da preservação desse ambiente, e adoção de outras medidas para dessedentação dos animais.

Conclusão

As Áreas de Preservação Permanente rurais com áreas inferiores a 15 ha mesmo isoladas da floresta contínua podem abrigar uma parcela da biodiversidade de mamíferos de médio e grande porte, contudo para que ocorra a manutenção desse grupo a longo prazo é necessário o aumento do tamanho dessas áreas de proteção.

Agradecimento

Ao senhor Roberto Oliveira, proprietário da fazenda Caracol, por ceder o espaço para a execução da pesquisa.

Referências

- Becker, M., & Dalponte, J. C. (1999). *Rastros de mamíferos silvestres brasileiros*. Editora. Technical Books, Rio de Janeiro, 166 p.
- Boitani, L., & Ciucci, P. (1995). Comparative social ecology of feral dogs and wolves. *Ethology Ecology & Evolution*, 7, 49-72. doi: 10.1080/08927014.1995.9522969
- Brasil. (2012). *Código Florestal Brasileiro*. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. (acessado em 20/09 2018).
- Buckland, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P., & Laake, J. L. *Distance sampling: estimating abundance of biological populations*. (1993). Editora: Chapman and Hall, Londres, 446 p.
- Buckland, S. T., Plumptre, A. J., Thomas, L., & Rexsat, E. A. (2010). Design and analysis of line transect surveys for primates. *International Journal of Primatology*, 31(5), 833-847. doi: 10.1007/s10764-010-9431-5
- Burnham, K. P., Anderson, D. R., & Laake, J. L. (1980). Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife Monographs*, 72, 3-202.
- Carvalho, O. Jr, & Luz, N. C. (2008). *Pegadas*. Editora: Universidade Federal do Pará, Pará, 64p.
- Cullen, L. Jr, Abreu, C. K., Sana, D. A., & Nava, A. F. D. (2005). As onças pintadas como detetives da paisagem no corredor do Alto Paraná, Brasil. *Natureza e Conservação*, 3(1), 43-58. doi: 10.4013/nbc.2010.51.05.
- Eisenberg, J. F., & Redford, K. H. (1999). *Mammals of the Neotropics – The Central Neotropics (Volume 3): Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil*. Editora The University of Chicago Press, Chiacago, 598 p.
- Emmons, L. (1997). *Neotropical Rainforest Mammals - A Field Guide*. Editora The University of Chicago Press, Chicago, 396 p.
- Ferraz, K. M. P. M. B., Ferraz, S. F. B., Paula, R. C., Beisiegel, B., & Breitenmoser, C. (2012). Species distribution modeling for conservation purposes. *Natureza e Conservação*, 10 (2), 214-220.
- Ferronato, M. L., Bonavigo, P. H., Messias, M. R., & Silva, N. M. O. (2018). Manejo florestal Sustentável e a mastofauna amazônica: o caso da fazenda Manoa, Rondônia, Brasil. *Revista Brasileira de Ciências da Amazônia*, 7(2), 9-18.

- Fleury, M., & Galetti, M. (2006). Forest fragment size and microhabitat effects on palm seed predation. *Biological Conservation*, 131(1), 1-13. doi: 10.1016/j.biocon.2005.10.049
- Fragoso, J. M. V., Levi, T., Oliveira, L. F. B., Luzar, J. B., Overman, H., Read, J. M., & Silvius, K. M. (2016). Line transect surveys underdetect terrestrial mammals: implications for the sustainability of subsistence hunting. *PlosOne*, 11(4), e0152659. doi: [10.1371/journal.pone.0152659](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152659)
- Galetti, M., & Sazima, I. (2006). Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. *Natureza e Conservação*, 4(1), 58-63.
- Goulart, F. V. B., Cáceres, N. C., Graipel, M. E., Tortato, M. A., Ghizoni, I. R. Jr, & Oliveira-Santos, L. G. R. (2009). Habitat selection by large mammals in a Southern Brazilian Atlantic forest. *Mammalian Biology*, 74 (3), 182-190. doi: 10.1016/j.mambio.2009.02.006
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). (2018). *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Volume II): Mamíferos*. Editora ICMBio/MMA, Brasília, 625 p.
- Jordano, P., Galetti, M., Pizo, M. A., & Silva, W. R. (2006). Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. In C. D. F. Rocha [et al.]. (Ed.). *Biologia da conservação: essências*. 1ed. Editora Rima, pp.411-436.
- Keuroghlian, A. Desbiez, A., Reyna-Hurtado, R., Altrichter, M., Beck, H., Taber, A., & Fragoso, J. M. V. *Tayassu pecari*. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T41778A44051115.en>. (acessado em 13/11/2018).
- Keuroghlian, A., & Eaton, D.P. (2008). Importance of rare habitats and riparian zones in a tropical forest fragment: preferential use by *Tayassu pecari*, a wide-ranging frugivore. *Journal of Zoology*, 275, 283-293. doi: 10.1111/j.1469-7998.2008.00440.x
- Laundré, J. W., & Hernández, L. (2010). What we know about pumas in Latin America. In M. G. Hornocker & N. Sharon (Ed.). *Cougar: ecology and conservation*. Editora The University of Chicago Press, Chiacago, pp.77-90.
- Laurance, W. S. G., Ferreira, L. V., Merona, J. M. R., Gascon, C., & Lovejoy, T. E. (1997). Biomass collapse in Amazonian forest fragments. *Science*, 278, 1117-1118. doi: 10.1126/science.278.5340.1117.
- Lees, A., & Peres, C. A. (2008). A conservation value of remnant riparian forest corridors of varying quality for Amazonian birds and mammals. *Conservation Biology*, 22(2), 439-49. doi: 10.1111/j.1523-1739.2007.00870.x
- Mccain, E. B., & Childs, J. L. (2008). Evidence of resident jaguars (*Panthera onca*) in the southwestern United States and the implications for conservation. *Journal of Mammalogy*, 89(1), 1-10. doi: 10.1644/07-MAMM-F-268.1
- Metzger, J. P. (2010). O Código Florestal tem base científica? *Natureza & Conservação*, 8(1), 1-5. doi: 10.4322/natcon.00801017
- National Research Council (NCR). (1981). *Techniques for the study of primate population ecology*.: Editora National Academy, Washington, 255 p.
- Nogueira-Filho, S. L. G., Nogueira, S. S. C., & Fragoso, J. M. V. (2009). Ecological impacts of feral pigs in the Hawaiian Islands. *Biodiversity and Conservation*, 18: 3677. doi: 10.1007/s10531-009-9697-0
- Paglia, A. P., Fonseca, G. A. B. D. A., Rylands, A. B., Herrmann, G., Aguiar, L. M. S., Chiarello, A. G., Leite, Y. L. R., Costa, L. P., Siciliano, S., Kierulff, M. C. M., Mendes, S. L., Tavares, V. da C., Mittermeier, R. A., & Patton J. L. (2012). Annotated Checklist of Brazilian Mammals. *Occasional Papers in Conservation Biology*, 6, 1-76, 2012.
- Parente, H. N., & Maia, M. O. (2011). Impacto do pastejo sobre a compactação dos solos com ênfase no Semiárido. *Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas*, 5(3), 3-10.
- Pereira, P. M., Oliveira, P. P., Rocha, S. V., Oliveira, J. E., Barbosa, E. F., & Sábato, E. L. (2014). Primatas do Rio Madeira, região de Porto Velho, Rondônia. In F. C. Passos & J. M. D. Miranda (Ed.). *A primatologia no Brasil*. Editora Sociedade Brasileira de Primatologia, Paraná, pp. 96-108.
- Peres, C. A. (2000). Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonia forest. *Conservation Biology*, 14(1), 240-253. doi: 10.1046/j.1523-1739.2000.98485.x
- Peres, C. A., & Cunha, A. A. (2011). *Manual para censo e monitoramento de vertebrados de médio e grande porte por transecção linear em florestas tropicais*. Editora Conservation Society, New York, 32 p.
- Redford, K. H. (1992). The empty forest. *BioScience*, 42(6), 412-422.
- Reys, P., Sabino, J., & Galetti, M. (2009). Frugivory by the fish *Brycon hilarii* (Characidae) in western Brazil. *Acta Oecologica*, 35,136-141.
- Sazima, M., Fabián, M.E., & Sazima, I. (1982). Polinização de *Luehea speciosa* (Tiliaceae) por *Glossophaga soricina* (Chiroptera, Phyllostomidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 42, 505-513.

- Schaffer, W. (2011). *Áreas de preservação permanente e unidade de conservação x áreas de risco: O que uma coisa tem a ver com a outra?* Editora MMA, Brasília, 99 p.
- Tabarelli, M., & Peres, C. A. (2002). Abiotic and vertebrate seed dispersal in the Brazilian Atlantic forest: implications for forest regeneration. *Biological Conservation*, 106(2), 165-176. 2002. doi: 10.1016/S0006-3207(01)00243-9
- Vié, J. C., Hilton-Taylor, C., & Stuart, S. N. (2009). *Wildlife in a changing world – an analysis of the 2008 IUCN Red List of threatened species*. Editora IUCN, Switzerland, 184 p.
- Zimbres, B., Peres, C. A., Penido, G., & Machado, R. B. (2018). Thresholds of riparian forest use by terrestrial mammals in a fragmented Amazonian deforestation frontier. *Biodiversity and Conservation*, 27(11), 2815-2836. doi: 10.1007/s10531-018-1571-5