



Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia



SOCIEDADE BRASILEIRA DE MASTOZOOLOGIA
WWW.SBMZ.ORG
2019-2021

Presidente: Alexandre Reis Percequillo
Vice-Presidente: Katia M.P.M.B. Ferraz
1º Secretária: Silvio Marchini
2º Secretária: Elisandra de Almeida Chiquito
3º Secretário: Marcelo Magiolo
1º Tesoureiro: Joyce Rodrigues do Prado
2º Tesoureiro: Edson Fiedler Abreu Junior

PRESIDENTES DA
SOCIEDADE BRASILEIRA DE MASTOZOOLOGIA

1985-1991 Rui Cerqueira Silva
1991-1994 Maria Dalva Mello
1994-1998 Ives José Sbalqueiro
1998-2005 Thales Renato Ochotorena de Freitas
2005-2008 João Alves de Oliveira
2008-2012 Paulo Sergio D'Andrea
2012-2017 Cibele Rodrigues Bonvicino
2017-2019 Paulo Sergio D'Andrea

Os artigos assinados não refletem necessariamente a opinião da SBMz.

**As Normas de Publicação encontram-se disponíveis em
versão atualizada no site da SBMz: www.sbmz.org.**

Ficha Catalográfica de acordo com o Código de Catalogação Anglo-Americano (AACR2).
Elaborada pelo Serviço de Biblioteca e Documentação do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

Sociedade Brasileira de Mastozoologia.
Boletim.
Rio de Janeiro, RJ.
Quadrimestral.

Continuação de: Boletim Informativo. SBMz, n.28-39; 1994-2004;
Boletim Informativo. Sociedade Brasileira de Mastozoologia,
n.1-27; 1985-94.

Continua como:
Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia, n.40,
2005- .

ISSN 1808-0413

1. Mastozoologia. 2. Vertebrados. I. Título

“Depósito legal na Biblioteca Nacional, conforme Lei nº 10.994, de 14 de dezembro de 2004”.

Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia

PUBLICAÇÃO QUADRIMESTRAL

Rio de Janeiro, número 87, abril de 2020

EDITORAS

Erika Hingst-Zaher – Instituto Butantan
Lena Geise – Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

EDITORA EXECUTIVA

Joelma Alves da Silva

EDITOR EMÉRITO

Rui Cerqueira Silva – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

EDITORES ASSOCIADOS

Alexandra M. R. Bezerra	Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG), Belém, PA, Brasil.
Amelia Chemisquy	Centro Regional de Investigaciones Científicas y de Transferencia Tecnológica de La Rioja (CRILAR), Anillaco, Argentina
Mauricio E. Graipel	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil
Renato Gregorin	Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, Minas Gerais, Brasil
Hugo Mantilla-Meluk	Facultad de Ciencias Básicas y Tecnológicas, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia
Fabiano Rodrigues de Melo	Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil

REVISORES

Os editores agradecem a colaboração dos revisores anônimos, cuja participação garantiu a qualidade da publicação.

O **Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia** (ISSN 1808-0413) é uma publicação quadrimestral da **Sociedade Brasileira de Mastozoologia (SBMz)**, distribuído gratuitamente aos associados. Indivíduos e instituições que desejem informações sobre a inscrição na **SBMz** e recebimento do Boletim devem entrar em contato com sbmz.diretoria@gmail.com.

O desenho gráfico foi realizado por Airton de Almeida Cruz.

Mais informações disponíveis em: www.sbmz.org

Capa: Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*). Sexo não identificado. Jovem. Vila Bela da Santíssima Trindade, MT. Novembro/2013. Foto de Bernardo Papi.

Sobre a SBMz

A **Sociedade Brasileira de Mastozoologia (SBMz)** é uma sociedade científica, sem fins lucrativos, criada em 1985, com a missão de congregar, organizar e amparar profissionais, cientistas e cidadãos que atuam ou estão preocupados com as temáticas ligadas à pesquisa e conservação de mamíferos.

A **SBMz** tem como objetivo incentivar o estudo e pesquisa dos mamíferos, além de difundir e incentivar a divulgação do conhecimento científico desenvolvido no Brasil sobre os mamíferos. A **SBMz** também atua frente a órgãos governamentais, Conselhos Regionais e Federal de Biologia, e instituições privadas, representando e defendendo os interesses dos sócios, e atendendo a consultas em questões ligadas a mamíferos. Nossa Sociedade oferece e incentiva cursos de Mastozoologia em níveis de graduação e pós-graduação, além de conceder bolsas de auxílio financeiro para simpósios e congressos nacionais e internacionais. Além disso, ajudamos a estabelecer e zelar por padrões éticos e científicos próprios da Mastozoologia brasileira.

A **SBMz** foi fundada durante o “XII Congresso Brasileiro de Zoologia”, realizado em Campinas, em fevereiro de 1985. Desde então, a **SBMz** cresceu em número de sócios, e agora conta com congressos próprios bienais realizados nas diversas regiões do país, além do apoio e promoção de eventos regionais. Nossa sociedade conta com uma publicação própria intitulada **Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia**, com 3 números anuais, classificada como B3 pela CAPES na área de Biodiversidade. Além disso, nossa sociedade atualmente mantém conta com parceria com a SAREM (Sociedade Argentina para o Estudio de los Mamíferos, fornecendo aos sócios a revista Mastozoologia Neotropical. A **SBMz** financia a publicação de livros acerca de mamíferos brasileiros para ser distribuído gratuitamente aos sócios.

Fazemos parte da Rede Latino-Americana de Mastozoologia (RELAM), o que abre portas para cooperação com pesquisadores de 12 países latino-americanos que fazem parte da rede. Integramos o Fórum da International Federation of Mammalogists (IFM), e também temos cooperação com a Sociedade Brasileira de Zoologia e Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros, facilitando a participação em congressos destas sociedades e promovendo o intercâmbio de informação entre seus associados.

Fruto da criação e organização proporcionadas pela **SBMz** ao longo desses anos, atualmente o Brasil apresenta uma comunidade científica mastozoológica madura e conectada, que congrega profissionais trabalhando em organizações e instituições públicas e privadas por todo país.

Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia Uma publicação da SBMz

INSTRUÇÕES GERAIS PARA AUTORES

O **Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia** é um periódico publicado pela **SBMz** para os sócios quites, com propósito de funcionar como um meio de comunicação para a comunidade de mastozoólogos. O **Boletim da SBMz** publica artigos, notas e ensaios originais, revisados por pares, sobre temas relacionados à biologia de mamíferos.

Os manuscritos devem ser enviados por e-mail para bolsbmz@gmail.com, aos cuidados de Erika Hingst-Zaher e Lena Geise. A mensagem de e-mail enviada deverá conter uma declaração de que se trata de trabalho inédito, não submetido a outro periódico. Deverá especificar ainda se a contribuição se trata de uma nota, ensaio, artigo ou resumo. Os autores deverão indicar até cinco sugestões de revisores, com seus nomes e endereço eletrônico.

Os manuscritos enviados serão considerados para publicação, sob a forma de notas, artigos ou ensaios, seguindo o pressuposto de que os autores estão de acordo com os princípios éticos do **Boletim da SBMz** (ver os princípios no site da **SBMz**). O primeiro autor (ou o autor para correspondência) deverá, ao submeter o manuscrito, enviar o e-mail com cópia para todos os demais autores. Desta forma, será oficializada a concordância de todos os autores quanto à submissão/publicação do manuscrito no **Boletim da SBMz**. Neste mesmo e-mail deverá vir explicitado que o manuscrito é original, não tendo sido publicado e/ou submetido a outro periódico. No caso de resumos, é suficiente o envio do arquivo anexado à mensagem, já que este tipo de contribuição não passa pelo processo de revisão.

Os critérios para publicação dos artigos, notas e ensaios são a qualidade e relevância do trabalho, clareza do texto, qualidade das figuras e formato de acordo com as regras de publicação. Os manuscritos que não estiverem de acordo com as regras aqui definidas, ou ainda se nenhum dos autores estiver com o pagamento da **SBMz** em dia, serão devolvidos sem passar pelo processo de revisão.

As submissões são direcionadas pelas Editoras aos Editores de Área, que os enviarão para pelo menos dois pares para revisão. Os Editores de Área retornam as revisões e recomendações para os Editores para a decisão final. Toda a comunicação será registrada por meio eletrônico entre os Editores e o autor correspondente.

Os trabalhos devem seguir o **Código Internacional de Nomenclatura Zoológica**, e espécimes relevantes mencionados devem ser propriamente depositados em uma coleção científica reconhecida. Amostras relacionadas aos exemplares-testemunho (tecidos, ecto e endoparasitas, células em suspensão, etc.) devem ser relacionadas a seus respectivos exemplares. Os números de acesso às sequências depositadas no **Genbank** ou **EMBL** são obrigatórios para publicação. Localidades citadas e exemplares estudados devem vir listadas de forma completa, no texto ou em anexo, dependendo do número de registros. É fundamental a inclusão, no texto, do número da Licença de Coleta e a concordância do Comitê de Ética da Instituição onde foram desenvolvidos os trabalhos, quando aplicável. Todos os textos, antes do envio aos editores de área ou revisores serão analisados quanto a sua originalidade, com o uso de programas para verificação de plágio.

Números Especiais: Também poderão ser publicadas monografias e estudos de revisão de até 350 (trezentas e cinquenta) páginas, individualmente. Como apenas um número limitado poderá ser publicado, autores devem entrar em contato com os Editores previamente à submissão. Números Especiais seguem as mesmas regras de submissão e revisão dos artigos, notas e ensaios. Considerando as despesas de impressão e envio, autores serão solicitados a contribuir com R\$ 40,00 (quarenta reais) por página publicada.



Caros amigos,

É com enorme satisfação que nos endereçamos a vocês, nesse [quase] início de ano e de nosso mandato à frente da SBMZ. Antes de mais nada, gostaríamos de agradecer a todos pela confiança em nós depositada para conduzir a nossa sociedade por este biênio: é uma honra e um privilégio. Mas, também é uma grande responsabilidade e faremos todo o possível para manter e fortalecer a SBMZ, ainda mais nesse momento crucial que estamos atravessando, com severos cortes de recursos para educação e pesquisa científica e com uma pandemia de COVID-19 assolando nosso planeta. A atual situação vem demonstrando a importância do papel do conhecimento técnico-científico na gestão e mitigação desta crise e sua preponderância sobre a ignorância e opiniões idiossincráticas.

Temos importantes acontecimentos pela frente, como o lançamento do livro “Marsupiais do Brasil”, de autoria de Cibele Bonvicino e Michel Faria, e o XI Congresso Brasileiro de Mastozoologia (2021), em Fortaleza, Ceará, que vem sendo organizado por Hugo Fernandes-Ferreira e José Luís Passos Cordeiro. O Boletim da SBMZ continua tendo nosso apoio irrestrito, para que se fortaleça ainda mais, sempre firme e forte, sempre trazendo importantes contribuições, em suas edições regulares ou especiais, como o volume recém-publicado “Mulheres na Mastozoologia” e o volume em preparação sobre “Mamíferos no Licenciamento Ambiental”.

Temos atuado em conjunto com outras sociedades científicas do país, em um fórum organizado pela SBZ (Sociedade Brasileira de Zoologia), com o propósito de apresentar nossas demandas e sugestões a órgãos do governo, como CAPES, MEC, MCTIC, ICMBio, IBAMA, entre outros. Também estamos buscando uma atuação bastante ativa, melhorando nossa comunicação através de nossas redes sociais, a fim de divulgar a mastozoologia a um público cada vez maior e mais diverso, acadêmico ou não, ampliando a visibilidade da SBMZ e do importante trabalho que desenvolvemos em diversas áreas do conhecimento.

Como membros da Diretoria, estamos à disposição dos associados. Não hesitem em nos contatar para quaisquer demandas, necessidades e sugestões.

Sinceramente,

Diretoria SBMZ 2019-2021

Alexandre Reis Percequillo	Presidente
Katia M.P.M.B. Ferraz	Vice-Presidente
Silvio Marchini	1º Secretário
Elisandra de Almeida Chiquito	2ª Secretária
Marcelo Magioli	3º Secretário
Joyce Rodrigues do Prado	1ª Tesoureira
Edson Fiedler Abreu Junior	2º Tesoureiro



Mamíferos Brasileiros em Museus Portugueses: o reviver de expedições centenárias

Daniela Rebelo¹, Danielle Oliveira Moreira², Ana Carolina Loss² & Rita Gomes Rocha^{3*}

¹ Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.

² Instituto Nacional da Mata Atlântica, Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil.

³ Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO/InBio), Universidade do Porto, Campus de Vairão, Vairão, Portugal.

* Autor para correspondência: ritagomesrocha@gmail.com

Resumo: A natureza “exótica” e as suas riquezas naturais tornaram o Brasil um dos destinos mais desejados pelos exploradores europeus. Apesar do controle rigoroso ao território brasileiro por Portugal, vários exploradores estrangeiros descreveram a flora e fauna do Brasil durante o início do período colonial. Poucos são os documentos oficiais de origem portuguesa ou brasileira que descreveram estudos naturais durante esse período. No entanto, na segunda metade do século XVIII, Portugal mobilizou um conjunto de ações para que estudos fossem feitos nas suas colônias. Destaca-se, a “Viagem Philosophica” do luso-brasileiro Alexandre Rodrigues Ferreira que, por quase dez anos, produziu pesquisas e memórias sobre tribos indígenas e colheu amostras da fauna, flora e minerais para o Real Museu da Ajuda. Neste trabalho, resumizamos as informações sobre os exemplares e registros históricos de mamíferos brasileiros presentes no banco de dados dos três principais museus de História Natural de Portugal: o Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto, o Museu da Ciência da Universidade de Coimbra e o Museu Nacional de História Natural e da Ciência. Encontramos mais de 200 registros para pelo menos 52 espécies de mamíferos que ocorrem no Brasil. Mesmo com informações faltando sobre as localidades de coletas, esses espécimes de mamíferos depositados nos museus portugueses se tornaram algumas das primeiras fontes de registros para o Brasil, contribuindo para o avanço científico em diversas áreas da zoologia. Desta forma, pretende-se contribuir para o processo de repatriação da informação sobre a biodiversidade de mamíferos brasileiros contidos nos museus portugueses.

Palavras-Chave: Brasil; Coleções; Mamíferos; Portugal.

Abstract: Brazilian Mammals in Portuguese Museums: the revival of centenary expeditions. Due to its exotic nature and natural richness, Brazil becomes one of the most prominent destinations to the European explorers. Although under strict Portuguese control, several foreign explorers described the Brazilian fauna and flora during the beginning of the colonial period. There are few official Portuguese or Brazilian documents describing natural studies during this period. However, during the second half of the eighteenth century, Portugal mobilized a set of actions to carry natural studies in its colonies. One of such examples is the “Philosophical Journey” of Alexandre Rodrigues Ferreira, who, during almost ten years, produced several documents on indigenous tribes, and fauna, floral and mineral samples, which were dispatched to the Real Museu da Ajuda. Here, we summarized the Brazilian mammal specimens and historical records present in the databases of the three main Portuguese natural history museums: the Natural History and Science Museum of the University of Porto, the Science Museum of the University of Coimbra, and the National Museum of Natural History and Science. We found more than 200 records for at least 52 species of mammals that occur in Brazil. Although these records are not fully complete, lacking the collection site information in many cases, these specimens and records may advance the scientific knowledge in many areas of Zoology. In this way, it is intended to facilitate the repatriation of information on the biodiversity of Brazilian mammals contained in Portuguese museums.

Key-Words: Brazil; Collection; Mammals; Portugal.

INTRODUÇÃO

Presentes desde a Antiguidade, as coleções privadas de História Natural eram sinônimos de cultura e prestígio. Contudo, foi durante o Renascimento na

Europa, nos séculos XVI e XVII, que grandes coleções foram organizadas para acumular objetos raros, exóticos ou preciosos mantidos pela nobreza, aristocracia, humanistas e artistas (Raffaini, 1993). Surgiram, dessa forma, os chamados “Gabinetes de Curiosidades”, onde se



coleccionavam uma multiplicidade de objetos pertencentes aos mundos *mirabilia* e *naturalia* (Thompson, 2014). O primeiro se referia ao conjunto *artificialia* (objetos produzidos pelo homem) e *antiquas* (objetos oriundos da Antiguidade Clássica); o segundo pertencia aos três ramos divididos pela biologia na época: *animalia*, *vegetalia* e *mineralia* (Soto & Campos, 2014; Thompson, 2014).

Os gabinetes de curiosidades se tornaram ainda mais atrativos com os elementos de um mundo recém-descoberto, com características singulares, as Américas. Devido às grandes navegações e inúmeras viagens de aventureiros e exploradores ao Novo Mundo, a natureza “exótica”, cada vez mais, passou a ser objeto de desejo das coleções europeias (Gesteira, 2008), incluindo aquelas provenientes da mais nova colônia de Portugal, o Brasil. Durante os séculos XVI, XVII e XVIII, a natureza e, consequentemente, os animais em território brasileiro, foram explorados principalmente por viajantes, intrusos, aventureiros e jesuítas, portugueses ou outros estrangeiros. No final do século XVII, as coleções expostas nos gabinetes de curiosidades passaram a ser organizadas e estruturadas cientificamente em instituições conhecidas hoje como museus (Cazelli *et al.*, 2003; Soto & Campos, 2014).

UM BREVE CONTEXTO HISTÓRICO

O Brasil desconhecido

As primeiras expedições ao Brasil de que se têm notícias, e que trazem as primeiras impressões e vários relatos sobre a flora e a fauna brasileira, são a de Vicente Yáñez Pinzón e a de Pedro Álvares Cabral, ocorridas em janeiro e abril de 1500, respectivamente (Teixeira & Papavero, 2009). A primeira expedição, com o objetivo de reconhecer as terras espanholas, traz consigo o primeiro registro de um mamífero em terras brasileiras, um marsupial, possivelmente o gambá (*Didelphis* sp.). A segunda expedição, com a finalidade de instalar uma feitoria em Calicut, Índia, mas também de alcançar novas terras no ocidente, reúne, em vários relatos, as primeiras impressões da fauna brasileira, nas cartas de Pero Vaz de Caminha e do Piloto Anônimo, descrevendo inúmeras aves e, até mesmo, o que pode ser o primeiro registro de um peixe-boi (*Trichechus manatus*), segundo Teixeira & Papavero (2009). Desde então, nos dois primeiros séculos de colonização (1500-1800), o Brasil se tornou um dos destinos mais desejados pelos viajantes, intrusos, aventureiros e jesuítas, portugueses ou outros estrangeiros, devido às suas riquezas naturais.

As principais fontes de informações publicadas sobre a flora e a fauna do Brasil, nesse período, foram provenientes de viajantes ou invasores de várias nacionalidades, como os alemães Hans Staden (1525-1579), Ulrich Schmidel (1510-1579) e George Marcgrave (1610-1648); o holandês Guilherme Piso (1611-1678); os franceses André Thevet (1502-1590) e Jean de Léry (1536-1613); entre outros. Entretanto, não se conhecem

muitos documentos oficiais de origem portuguesa ou brasileira com a descrição de estudos naturais feitos na colônia, no período mencionado. Os poucos existentes, trazem nomes como o de Pero Magalhães de Gândavo (1540-1580), Fernão Cardim (1540-1625), Gabriel Soares de Sousa (1540-1591), Francisco Soares (1560-1597) e Ambrósio Fernandes Brandão (1555-?).

Aliado ao fato do Brasil estar sob controle rigoroso de Portugal, que não permitia estudos feitos na sua principal colônia por receio de espionagem, duas outras explicações podem ser consideradas para essa falta de informações de origem portuguesa sobre a biodiversidade brasileira. A primeira remete à possível falta de interesse de Portugal pelas ciências no Brasil; a segunda pode estar relacionada ao terremoto, seguido de maremoto e diversos incêndios que devastaram a cidade de Lisboa, em 1755, principal cidade portuguesa e centro político e econômico do império, causando a perda de expressivos documentos que faziam parte do acervo da Torre do Tombo e da Biblioteca Real, deixando um espaço vazio de informações sobre a nova colônia (Cunha, 2011).

O despertar das explorações naturalistas portuguesas

Na segunda metade do século XVIII, época das grandes expedições naturalistas, profundas transformações filosóficas ocorreram na política e nas ciências (Figueirôa *et al.*, 2004). Em Portugal, seguindo a nova era das “luzes” com as reformas do Marquês de Pombal, os primeiros museus de história natural, criados por volta de 1772, foram o Real Museu da Ajuda e o Museu de História Natural de Coimbra (Duarte, 1999). O Real Museu de Ajuda teria sido criado pelo próprio Marquês de Pombal em substituição a um destruído pelo terremoto de 1755. A data de construção do Real Museu da Ajuda é controversa, mas sabe-se que um anexo foi construído em 1772 (Duarte, 1999). Em 1836, o Real Museu da Ajuda é extinto e seu acervo é transferido para o Museu da Academia das Ciências, em Lisboa (Duarte, 1999).

Consequentemente, devido à mudança política, Portugal mobilizou um conjunto de ações para que estudos fossem feitos em suas colônias (Figueirôa *et al.*, 2004), denominadas de “Viagens Filosóficas”, idealizadas por Domenico Vandelli (1735-1816), primeiro diretor do Laboratório Químico e Gabinete de História Natural em Coimbra (1772), e do Jardim Botânico da Ajuda (1787-1788). Repentinamente, estudar a natureza do Brasil havia se tornado promissor. Uma expedição digna de ser mencionada, que preenche parte dessa lacuna histórica de exploração científica portuguesa no Brasil-colônia, inclusive na área da Zoologia, é a do naturalista luso-brasileiro, Alexandre Rodrigues Ferreira.

A “Viagem Philosophica” de Alexandre Rodrigues Ferreira foi a maior expedição de cunho científico empreendida pela Coroa portuguesa em solo brasileiro (Prestes, 1997) encarregada de explorar a fauna e a flora brasileiras, entre outros estudos. Alexandre Rodrigues Ferreira, nascido em 27 de abril de 1756 em Salvador, no estado da Bahia, Brasil, foi para Portugal em 1770 e



doutorou-se em Filosofia e Ciências Naturais em 1779 (Goeldi, 1895). Escolhido pelo Ministro de Ultramar para organizar uma expedição científica no Brasil, nas Capitanias de Pará, São José do Rio Negro, Mato Grosso e Goiás (Miranda Neto, 2012; Silva, 2006; Verran, 2007), Alexandre chefiou a “Viagem Philosophica” entre 1783 e 1792, restrita, basicamente, à região Amazônica, mas com algumas explorações em áreas de Cerrado (Vanzolini, 1996). O objetivo da expedição era realizar um levantamento das riquezas naturais existentes na colônia para a sua exploração, estudar a viabilidade de projetos para a agricultura e, ainda, elaborar mapas que garantissem a fronteira dos territórios norte e centro-oeste da colônia (Miranda Neto, 2012; Vanzolini, 1996; Verran, 2007).

Alexandre Rodrigues Ferreira, auxiliado pelos desenhistas (“riscadores”) José Joaquim Freire, Joaquim Codina e o botânico Agostinho Joaquim do Cabo (Miranda Neto, 2012), durante os quase dez anos da “Viagem Philosophica”, produziu pesquisas e inúmeras memórias sobre tribos indígenas, enviou relatórios e diversas correspondências para Lisboa, bem como milhares de desenhos e amostras da fauna, flora e minerais para o então Real Museu da Ajuda (Vanzolini, 1996). Já de volta a Portugal, ele foi testemunha do saque à sua coleção pelos franceses com a invasão napoleônica em 1808 a Portugal, vendo Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (naturalista do Muséum National d’Histoire Naturelle) apropriar-se intelectualmente das suas descobertas (Miranda Neto, 2012; Verran, 2006). Saint-Hilaire foi respaldado por documentos que validariam as “doações voluntárias” do Museu da Ajuda ao Museu de Paris (Vanzolini, 1996).

COLEÇÕES BIOLÓGICAS

As coleções biológicas são importantes fontes de informação que contribuem para o desenvolvimento de pesquisas em diversas áreas, desde interesses mais específicos da comunidade científica, como a descrição de novas espécies e identificação de padrões e processos que influenciam a distribuição da diversidade, até as que afetam mais diretamente a sociedade, como estudos de epidemiologia, controle de pragas da agricultura e monitoramento dos efeitos das mudanças ambientais (para uma revisão, ver McLean *et al.*, 2016; Suarez & Tsutsui, 2004).

As coleções têm como principal missão guardar, conservar e organizar seu acervo, além de disponibilizá-lo para consulta de pesquisadores ou do público em geral. Cada espécime que compõe o acervo das coleções é um comprovante físico (*i.e.*, *voucher*) da biodiversidade existente no planeta, garantindo acesso permanente a dados que podem ser analisados e reanalisados ao longo do tempo para validar pesquisas passadas e fundamentar novos estudos. Portanto, as coleções também desempenham importante papel como acervo de registro histórico da biodiversidade de uma determinada região, em especial, coleções que possuem registros do início das explorações naturalistas pelo mundo. Entre elas estão as coleções de mamíferos.

Apesar de os mamíferos serem um dos vertebrados mais estudados atualmente, ainda existem diversas lacunas de conhecimento sobre o grupo, principalmente nas regiões tropicais, como é o caso do Brasil. Essas lacunas incidem em questões básicas como quantas e quais espécies existem, além de como essas espécies se distribuem ou se distribuíam ao longo do território brasileiro (Percequillo *et al.*, 2017; De Vivo, 1996). Nesse contexto, existem coleções que tiveram início a partir da metade do século XVIII e, aquelas que sobreviveram ao tempo, transferências, guerras e saques, estão atualmente distribuídas nos vários museus europeus, incluindo os de Portugal. A partir dos espécimes conservados, é possível remontar a diversidade de espécies no Brasil pré-colonial, validar os registros descritos pelos naturalistas e usar essas informações para estimar, não só a diversidade de espécies e distribuição geográfica histórica, mas também a abundância e as densidades populacionais e, conseqüentemente, o impacto das novas civilizações nessa biodiversidade.

Este trabalho tem como objetivo sumarizar as informações sobre os exemplares e registros históricos de mamíferos brasileiros presentes no banco de dados dos três principais museus de história natural de Portugal: o Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto, o Museu da Ciência da Universidade de Coimbra e o Museu Nacional de História Natural e da Ciência. Nossa intenção não é aprofundar um estudo histórico referente às origens dessas coleções, mas sim caracterizá-las e listar as espécies, espécimes e locais ou regiões de coleta no Brasil, e, sempre que possível, comparar esses locais de coleta com a distribuição atual das espécies. A contextualização histórica detalhada de várias remessas de animais do Brasil para o Real Museu da Ajuda, assim como a transcrição e a análise de documentos históricos com descrição da fauna brasileira por exploradores portugueses, pode ser consultada, por exemplo, nos trabalhos de Pelzeln (1883), de Goeldi (1895), e, de Papavero e Teixeira (*e.g.*, lista não exaustiva, Papavero, 2013, 2019; Papavero & Teixeira, 2013a, 2013b, 2017; Teixeira & Papavero, 2014, 2018).

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada a partir da consulta ao banco de dados de coleções e documentos de três museus portugueses: Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto, o Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, e o Museu Nacional de História Natural e da Ciência.

Para o Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto, foi consultada a base de dados da coleção de mamíferos disponibilizada pelos seus curadores. Para o Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, houve consulta à base de dados *on-line* (*i.e.*, <http://museudaciencia.inwebonline.net>) via busca das palavras-chave “Mammalia” e “Brasil”. Com o intuito de complementar a busca, consultaram-se os livros de registros e documentação histórica depositados no acervo



MAMÍFEROS BRASILEIROS NAS COLEÇÕES PORTUGUESAS

Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto

O atual Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto, fundado em 2015, resulta da união dos antigos Museu de História Natural e Museu da Ciência da Universidade do Porto (MHNC-UP, 2016). O acervo da coleção de zoologia, edificada por Augusto Nobre em 1890, engloba diversas coleções importantes, entre elas, a coleção de fauna exótica “Braga Júnior”.

A esta coleção, pertencem 43 espécimes de mamíferos provenientes do Brasil, que abrangem oito ordens e 26 espécies distintas (Tabela 1). A coleção é representada por três marsupiais (Didelphimorphia), quatro tatus (Cingulata), quatro preguiças e quatro tamanduás (Pilosa), nove carnívoros (Carnivora), uma anta (Perissodactyla), sete roedores (Rodentia), um morcego (Chiroptera) e 10 primatas (Primates) (Tabela 1). Dentre as informações

disponíveis, falta a data ou período de coleta, impossibilitando assim a contextualização no período histórico em que teria ocorrido a coleta. Apesar de grande parte dos exemplares possuir o registro do local de coleta demasiado abrangente (*i.e.*, Brasil), outros possuem informação relativa ao estado ou região onde foram coletados, o que representa um importante registro da distribuição histórica de determinada espécie. Em alguns casos, o registro histórico está compreendido dentro da distribuição conhecida da espécie, destacando-se como exemplo o morcego *Carollia perspicillata*, o gambá-de-orelha-preta *Didelphis aurita*, o tatu-galinha *Dasypus novemcinctus* e a preguiça-real *Choloepus didactylus*.

Contudo, existem outros casos em que isso não ocorre, como o do espécime de tatu-de-rabo-mole-comum, *Cabassous unicinctus*, que possui, como local de coleta informado na etiqueta, “Santa Catarina, Brasil”, observando-se que, atualmente, o limite sul conhecido da sua distribuição é o sul do Mato Grosso do Sul e o sul de Minas Gerais (Gardner, 2007); o caso da preguiça-de-bentinho *Bradypus tridactylus* que possui como local de coleta “Bahia, Brasil”, atualmente, apenas ocorre nos estados de Roraima e Amapá (Moraes-Barros *et al.*, 2011); o do sagui-de-tufos-brancos *Callithrix jacchus*, cujos espécimes possuem como locais de coleta “Bahia”, “Pará” e “norte do Brasil”, tem a sua distribuição conhecida na costa nordeste do Brasil, mais precisamente nos estados

Tabela 1: Lista de exemplares de mamíferos provenientes do Brasil depositados no Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto. A coluna “Espécie” indica a identificação como consta no museu e o nome da espécie atualizado segundo a *International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List*, quando assim se justifica. * Exemplares cuja distribuição conhecida atual não compreende o Brasil. ** Espécie doméstica que não ocorre atualmente em estado selvagem. *** Espécie com distribuição restrita a uma pequena porção do oeste da Amazônia no Brasil, dado o local de coleta este exemplar pode pertencer à espécie *Alouatta guariba*. **** Espécie cuja distribuição atual não compreende o local indicado nos dados de coleta.

Ordem	Família	Espécie	Nº de exemplares	Dados de local de coleta
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i>	2	Santa Catarina, Brasil
		<i>Didelphis marsupialis</i>	1	Brasil
Cingulata	Dasypodidae	<i>Lysiurus unicinctus</i> / <i>Cabassous unicinctus</i>	1	Santa Catarina, Brasil****
		<i>Chaetophractus villosus</i>	1	Brasil*
		<i>Dasypus novemcinctus</i>	2	Santa Catarina, Brasil
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus tridactylus</i>	3	Bahia, Brasil****
	Megalonychidae	<i>Choloepus didactylus</i>	1	Amazonas, Brasil
	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	1	Brasil
		<i>Tamandua tetradactyla</i>	3	Brasil
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	1	Santa Catarina, Brasil
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	1	Brasil
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	1	Brasil
	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	2	Brasil*
		<i>Nasua nasua</i>	4	Amazonas, Brasil
		<i>Potos flavus</i>	1	Brasil
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	1	Brasil
Rodentia	Caviidae	<i>Cavia porcellus</i>	1	Brasil**
		<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	1	Brasil
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta agouti</i>	2	Pará, Brasil
	Echimyidae	<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	2	Rio Itapocu – Santa Catarina, Brasil
	Erethizontidae	<i>Coendou (Sphiggurus)</i> sp.	1	Bahia, Brasil
Primates	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	1	Muritiba, Brasil*
		<i>Alouatta seniculus</i>	3	Santa Catarina, Brasil***
	Callitrichidae	<i>Callithrix jacchus</i>	4	Bahia, Pará e Norte do Brasil****
	Cebidae	<i>Cebus capucinus</i>	1	Muritiba, Brasil*
		<i>Sapajus apella</i>	1	Brasil
Total			43	



do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas, como residente e nativo (Betzerra *et al.*, 2018; Rylands *et al.*, 2009).

Existem ainda dois exemplares de primatas identificados como o bugio *Alouatta palliata* e o macaco-prego *Cebus capucinus*, que possuem como informação do local de coleta “Muritiba”, possivelmente Bahia, e dois exemplares de quati-de-nariz-branco *Nasua narica* e tatu-peludo *Chaetophractus villosus* que têm como local de coleta “Brasil”. No entanto, essas quatro espécies não têm distribuição atual conhecida para o Brasil, estando os dois primatas e o quati-de-nariz-branco restritos à América Central e ao extremo noroeste da América do Sul (Cuarón *et al.*, 2008a, b), e o tatu-peludo, ao extremo sul da América do Sul (Abba *et al.*, 2014). É importante ressaltar que todos esses exemplares carecem de validação taxonômica.

Interessante ainda de referir é o registro do roedor *Cavia porcellus*, que se trata do conhecido preá-da-índia (ou porquinho-da-índia). Essa espécie está extinta da natureza, ocorrendo apenas em cativeiro como animal doméstico; e alguns autores defendem que ela teria sido domesticada durante a colonização europeia oriunda de uma espécie selvagem do norte e oeste da América do Sul (Sandweiss & Wing, 1997; Stahl & Norton, 1987). Assim, torna-se necessário validar a identificação deste exemplar e, mais importante, perceber se se trata de um espécime selvagem ou doméstico.

Museu da Ciência da Universidade de Coimbra

O atual Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, inaugurado em 2006, resultado da união de diversos museus da Universidade de Coimbra, teve origem na reforma pombalina do final do século XVIII. Um desses museus, o Gabinete de História Natural, criado em 1772, constitui um dos museus mais antigos de Portugal que se mantém no seu espaço original, o Colégio de Jesus (Duarte, 1999; Museu da Ciência, 2007).

As primeiras coleções a enriquecer o Gabinete de História Natural foram doadas por Domingos Vandelli (1735-1816), primeiro diretor do museu, e também José Rollen Van Deck, capitão-de-mar-e-guerra. Nomeadamente, parte do espólio da “Viagem Philosophica” de Alexandre Rodrigues Ferreira à Amazônia foi transferida para Coimbra, onde permanece até hoje (Museu da Ciência, disponível em <http://www.museudaciencia.pt>). O capitão-de-mar-e-guerra, José Rollen Van Deck, foi um importante colecionador que recolheu espécimes no Brasil e em outras partes do mundo, ao longo das suas viagens ultramarinas. O legado de Rollen Van Deck, nomeadamente uma coleção de história natural e aquarelas, foi adquirido pelo Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, em 1774 (Pires & Pereira, 2010); entretanto, a coleção está atualmente perdida, sem a identificação dos espécimes que lhe pertenciam. Ao longo dos anos, as coleções do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra foram enriquecidas com doações, destacando-se, entre os nomes mais relevantes de doadores, os de

Rebello D *et al.*: Mamíferos Brasileiros em Museus Portugueses

José Vicente Barbosa du Bocage (1823-1907) e D. Pedro V. A coleção de Madame Verreaux também foi uma importante coleção de mamíferos exóticos que veio a enriquecer sobremaneira o espólio do Museu.

Na coleção do Museu de Coimbra foi possível obter registros de 52 exemplares, tidos como provenientes do Brasil, que abrangem nove ordens e 32 espécies distintas (Tabela 2). A coleção é representada por dois marsupiais (Didelphimorphia), 12 tatus (Cingulata), duas preguiças e cinco tamanduás (Pilosa), cinco carnívoros (Carnivora), uma anta (Perissodactyla), cinco roedores (Rodentia), um morcego (Chiroptera) e 19 primatas (Primates) (Tabela 2).

Os exemplares citados acima pertenceram a várias coleções, incluindo a “Coleção Antiga”, “Mamíferos do Museu Zoológico”, “Alexandre Rodrigues Ferreira 1806”, “Coleção Osteológica”, “Domingos Vandelli 1774”, “Jardim Zoológico de Lisboa” e “Maison Verreaux 1872”. Apesar do registro detalhado acerca dos exemplares, incluindo informações sobre o sexo, estágio de desenvolvimento, tipo de preparação e registro das coleções a que pertenceram, muitos desses exemplares não possuem local de coleta, impossibilitando determinar o seu registro de distribuição histórica. É de destacar, no entanto, que as duas preguiças-de-bentinho *Bradypus tridactylus*, bem como o gato-do-mato *Leopardus tigrinus*, provêm do espólio da “Viagem Philosophica”, de Alexandre Rodrigues Ferreira, confirmando a sua distribuição na Amazônia.

Museu Nacional de História Natural e da Ciência

O atual Museu Nacional de História Natural e da Ciência, em Lisboa, surge da integração das coleções do Museu Nacional de História Natural e do Museu de Ciência da Universidade de Lisboa e dos antigos edifícios da Escola Politécnica, o Jardim Botânico de Lisboa e o Observatório Astronômico da Ajuda. A sua origem remete ao Real Museu de História Natural da Ajuda, criado na segunda metade do século XVIII, passando, por um curto período, pela Real Academia das Ciências e depois pela Escola Politécnica, no início da segunda metade do século XIX. No início do século XX, o Museu Nacional foi anexado à Faculdade de Ciência da Universidade de Lisboa e, quase um século depois, passou a ser tutelado pela Reitoria da Universidade de Lisboa.

A Coleção de Zoologia do Museu Nacional de História Natural e da Ciência sofreu danos irreparáveis, primeiramente com o saque do então Real Museu da Ajuda, durante a invasão napoleônica em 1808 e, posteriormente, por causa do violento incêndio que destruiu grande parte do edifício da Escola Politécnica, em 1978, reduzindo a cinzas não só esta coleção, cuja origem remonta também ao Real Museu da Ajuda, mas também a Coleção de Geologia (Lourenço, 2010). No entanto, as informações sobre o acervo de material histórico depositado no Museu Nacional de História Natural e da Ciência constituem um registo precioso, permitindo reconstruir o que seria o espólio de mamíferos provenientes do Brasil que passaram pelo Museu Nacional de História



Tabela 2: Lista de exemplares de mamíferos provenientes do Brasil depositados no Museu da Ciência da Universidade de Coimbra. A coluna “Espécie” indica a identificação como consta no museu e o nome da espécie atualizado segundo a *International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List*, quando assim se justifica. * exemplares da coleção “Alexandre Rodrigues Ferreira 1806”.

Ordem	Família	Espécie	Nº de exemplares
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Marmosa murina murina</i> / <i>Marmosa marmosa murina</i>	1
		<i>Philander frenatus</i> / <i>Philander opossum</i>	1
Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Euphractus sexcinctus setosus</i> / <i>Euphractus sexcinctus</i>	3
		<i>Tolypeutes tricinctus</i>	2
	Dasypodidae	<i>Dasypus hybridus</i>	2
		<i>Dasypus septemcinctus</i>	1
		<i>Dasypus novemcinctus</i>	4
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus tridactylus</i>	2*
	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla tridactyla</i> / <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	3
		<i>Tamandua tetradactyla tetradactyla</i> / <i>Tamandua tetradactyla</i>	2
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	1
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous brasiliensis</i> / <i>Cerdocyon thous</i>	1
	Felidae	<i>Leopardus tigrinus tigrinus</i> / <i>Leopardus tigrinus</i>	1*
		<i>Puma yagouarondi eyra</i> / <i>Herpailurus yagouarondi</i>	1
		<i>Potos flavus</i>	1
	Procyonidae	<i>Eira barbara barbara</i> / <i>Eira barbara</i>	1
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris terrestres</i> / <i>Tapirus terrestris</i>	1
Rodentia	Caviidae	<i>Cavia aperea aperea</i>	1
		<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	1
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta leporina aguti</i> / <i>Dasyprocta leporina</i>	2
	Erethizontidae	<i>Sphiggurus insidiosus</i> / <i>Coendou insidiosus</i>	1
Primates	Atelidae	<i>Alouatta guariba</i>	1
		<i>Brachyteles arachnoides</i>	1
		<i>Callithrix aurita</i>	1
	Callitrichidae	<i>Callithrix geoffroyi</i>	1
		<i>Callithrix jacchus</i>	3
		<i>Callithrix penicillata</i>	4
		<i>Leontopithecus rosalia</i>	2
		<i>Saguinus niger</i>	2
	Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	2
		<i>Cebus apella</i> / <i>Sapajus apella</i>	1
		<i>Saimiri sciureus siureus</i> / <i>Saimiri sciureus</i>	1
Total			52

Natural. Cabe ainda observar que esta coleção não possui atualmente exemplares de mamíferos provenientes do Brasil, pois ela foi perdida; as listas apresentadas referem-se apenas ao registro histórico de exemplares que teriam passado por esta coleção.

Das cartas, remessas e outros documentos consultados provenientes da “Viagem Philosophica”, de Alexandre Rodrigues Ferreira, foi possível resgatar o registro do envio ao museu de cerca de 100 exemplares de 15 espécies de mamíferos coletados ao longo da sua viagem, incluindo 13 tamanduás (Pilosa), um pecari (*Certartiodactyla*), 20 carnívoros (Carnivora), três roedores (Rodentia), e 63 primatas (Primates) (Tabela 3).

Todos os exemplares provenientes da “Viagem Philosophica” de Alexandre Rodrigues Ferreira e documentados neste trabalho, com exceção dos exemplares de *Cebus nigritus*, possuem uma distribuição atual que compreende a região Amazônica. Essas são possivelmente as primeiras fontes de registros dessas espécies na Amazônia Brasileira. Entretanto, o *Cebus nigritus*, atualmente classificado como *Sapajus nigritus*, possui uma distribuição restrita ao sudeste Brasileiro (Martins *et al.*, 2019). Podem existir três possíveis explicações para a sua presença na coleção de Alexandre Rodrigues

Ferreira: (i) o próprio Alexandre recebeu o espécime de alguém que o coletou no sudeste do Brasil; (ii) o espécime foi erroneamente incorporado à coleção de Alexandre Rodrigues Ferreira; (iii) o espécime se trata de outra espécie de macaco-prego que foi erroneamente identificada como “*Cebus nigritus*”.

Entre os exemplares coletados por Alexandre Rodrigues Ferreira, 76 espécimes de mamíferos foram levados por Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, a mando do General Jean-Andoche Junot, para o Muséum National d’Histoire Naturelle de Paris (Goeldi, 1895; Ávila-Pires & Oliveira, 2014). Posteriormente, diversos naturalistas, incluindo Etienne e Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, René Primevère Lesson e Anselme Gaëtan Desmarest, analisaram esses exemplares e descreveram diversas espécies de primatas, morcegos, carnívoros, tatus, sirenídeos e marsupiais (Ávila-Pires & Oliveira, 2014). Entre os manuscritos históricos referentes à “Viagem Philosophica”, encontra-se uma compilação de ilustrações de mamíferos observados durante a viagem, incluindo carnívoros, primatas, roedores e marsupiais. A autoria dessas ilustrações é provavelmente de José Joaquim Freire e/ou Joaquim José Codina, os ilustradores que acompanharam Alexandre Rodrigues Ferreira.



Para além dos documentos relativos à “Viagem Philosophica”, de Alexandre Rodrigues Ferreira, o acervo histórico com registro de exemplares de mamíferos brasileiros inclui: (i) o Catálogo Geral de Osteologia do Museu Zoológico com registro de seis primatas das espécies *Brachyteles arachnoides* (proveniente do Museu de Paris), *Ateles paniscus* e *Saimiri sciureus* (coletados por Alexandre Rodrigues Ferreira), e os gêneros *Cebus* e *Alouatta*; (ii) o Catálogo das Coleções de Vertebrados com registro de 14 exemplares, incluindo *Cebus capucinus* (Pará), *Nasua nasua* (Rio de Janeiro), *Didelphis marsupialis* (Minas Gerais), *Coendou prehensilis*, *Cuniculus paca* (Brasil), *Bradypus tridactylus* (Brasil), *Dasypus septemcinctus* (Brasil), *Myrmecophaga jubata* (Brasil), *Cyclopes didactylus* (Brasil), *Sus scrofa* (Brasil), *Tayassu pecari* (Brasil), *Trichechus manatus* (Brasil), *Didelphis* (Brasil) e *Dasyprocta*; (iii) duas etiquetas correspondentes a exemplares de *Ateles paniscus* e *Dasypus*, emprestados ao Exmo. Sr. Dr. Leitão de Barros por parte do Museu Nacional de História Natural e da Ciência; e (iv) uma remessa com exemplares contidos em caixas, mas sem especificação da sua origem, incluindo *Sciurus aureogaster*, *Sciurus niger*, *Holochilus brasiliensis*, *Brachyteles hypoxanthus*, *Alouatta guariba*, *Cebus apella*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Sphiggurus villosus*, *Hapale*, *Didelphis*, *Gazella* e *Dasyproctidae*.

As remessas de material zoológico do Brasil para o Museu Real da Ajuda de Portugal foram várias, e já

amplamente descritas (Papavero & Teixeira, 2013a, 2013b, 2017; Almeida *et al.*, 2014), bem como as trocas de exemplares entre este Museu e outros museus, nacionais e internacionais. Entre a documentação analisada e que registra essas trocas, foi possível recuperar uma lista de 51 exemplares de mamíferos que abrangem sete ordens e 21 espécies distintas, incluindo um marsupial (Didelphimorphia), um tatu (Cingulata), três preguiças e três tamanduás (Pilosa), 12 carnívoros (Carnivora), três roedores (Rodentia), dois peixes-boi (Sirenia) e 26 primatas (Primates) (Tabela 3). Todos esses registros são de espécies que possuem distribuição atual no Brasil. No entanto, com base apenas na informação contida nessas remessas, sem os exemplares e sem informação do local de coleta, pouco se pode explorar sobre a ocorrência histórica dessas espécies no Brasil. Contudo, as informações contidas nos documentos da remessa são importantes para ressaltar a dinâmica do compartilhamento de espécimes entre esses museus e registrar a riqueza que foi provavelmente perdida com a destruição, em 1978, da Coleção de Zoologia.

DISCUSSÃO

Informações de materiais biológicos, objetos de estudos de naturalistas dos séculos XVIII e XIX, enviados

Tabela 3: Registro histórico de exemplares de mamíferos provenientes do Brasil, com o respectivo número de exemplares, remetidos de ou para o Museu Nacional de História Natural e da Ciência. Números entre parênteses correspondem ao registro de exemplares provenientes “Viagem Philosophica” à Amazônia de Alexandre Rodrigues Ferreira.

Ordem	Família	Espécie	Nº de exemplares
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	1
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus tridactylus</i>	2
	Cyclopedidae	<i>Cyclopes didactylus</i>	13(12)
	Megalonychidae	<i>Choloepus didactylus</i>	1
	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	2(1)
		<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	1
Sirenia	Trichechidae	<i>Trichechus manatus</i>	2
Cetartiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	1(1)
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	3(3)
		<i>Leopardus wiedii</i>	3(3)
		<i>Leopardus tigrinus</i>	2
		<i>Panthera onca</i>	2(1)
		<i>Lontra longicaudis</i>	9(9)
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	1
		<i>Nasua nasua</i>	11(3)
	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	1(1)
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	3(3)
	Cricetidae	<i>Holochilus brasiliensis</i>	2
	Muridae	<i>Mus musculus</i>	1
Primates	Atelidae	<i>Alouatta guariba</i>	7
		<i>Ateles paniscus</i>	1
		<i>Lagothrix lagotricha</i>	11(9)
		<i>Mycetes seniculus</i> / <i>Alouatta seniculus</i>	1
		<i>Cebus albifrons</i>	3(3)
		<i>Cebus nigritus</i> / <i>Sapajus nigritus</i>	29(29)
		<i>Leontopithecus rosalia</i>	1
	Cebidae	<i>Saimiri sciureus</i>	33(20)
		<i>Pithecia pithecia</i>	3(2)
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	1
Total			151(100)



do Brasil para Portugal, dentre eles, peles, esqueletos e partes de animais, compreendem várias coleções de três museus existentes em Portugal – Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto, Museu da Ciência da Universidade de Coimbra e Museu Nacional de História Natural e da Ciência.

Por meio desta pesquisa, recuperamos 246 registros de 58 espécies de mamíferos em três museus portugueses – 95 exemplares de mamíferos depositados nas coleções do Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto e Museu da Ciência da Universidade de Coimbra; 100 registros históricos da “Viagem Philosophica”, de Alexandre Rodrigues Ferreira; e 51 registros históricos do Museu Nacional de História Natural e da Ciência. Concernente ao total das espécies de mamíferos, apenas seis são registros de espécies que não ocorrem no Brasil, carecendo de revisão taxonômica ou estando erroneamente indicadas como coletados no Brasil: *Chaetophractus villosus*, *Alouatta palliata*, *Cebus capucinus*, *Nasua narica*, *Cavia porcellus* e *Mus musculus*. Conclui-se então que pelo menos 52 espécies com distribuição no território brasileiro foram levadas para Portugal pelos naturalistas, podendo esse número ter sido muito maior.

Aliada aos erros de informações taxonômicas e biogeográficas, está a falta de informações de localidades e de datas de coletas. A inexistência de informações como essas, ainda sem relevância nos primeiros séculos da zoologia moderna (i.e., a partir do século XVI), limitam estudos biogeográficos e taxonômicos, podendo até camuflar mudanças na área de distribuição de espécies dentro do território brasileiro, como a expansão ou contração da distribuição, bem como o processo de extinções locais e regionais. Mas, se coletar e manter o material biológico com o máximo de informações possível ainda hoje pode ser um problema, nos séculos XVIII e XIX ainda era algo não pensado.

Nas expedições filosóficas e científicas desses séculos, era comum a perda de material biológico por diversas situações. Quando o material, tão dificilmente coletado, não era perdido devido às intempéries do clima tropical ou por infestações de insetos e fungos (Wied-Neuwied, 1942: 471-473), as próprias remessas das caixas com os espécimes para viagens ultramarinas poderiam ser incendiadas ou afundar junto com as embarcações naufragadas, como o ocorrido com Alfred Russel Wallace na sua volta à Europa depois de quatro anos (1848-1852) na Amazônia (Wallace, 2004). Além disso, o material quando chegava ao seu destino, poderia ser mal-organizado e ter etiquetas perdidas ou trocadas por funcionários descuidados, o que pode ter ocorrido com Alexandre Rodrigues Ferreira e relatado por Barbosa du Bocage (Goeldi, 1985; Corrêa Filho, 1939). Quando o material biológico coletado sobrevive a todas essas situações citadas, ele ainda pode vir a ser perdido em saques (como a transferência das coleções do Real Museu da Ajuda para o Muséum National D’Histoire Naturelle de Paris) ou incêndios (como o do Museu Nacional de História Natural e da Ciência de Portugal, em 1978). Mesmo com o desaparecimento ou destruição irreparável

de espécimes e documentos, ou com informações em falta, o material que se conservou nos museus até o presente preenchem lacunas do conhecimento científico. Os museus são bancos de informações que resguardam, não somente a riqueza da nossa biodiversidade, mas também material para a compreensão da taxonomia, biogeografia, genética e evolução das espécies. Por outro lado, mesmo com informações incompletas, esses exemplares centenários ainda são registros de grande valor que precisam ser resgatados e considerados em diversos estudos históricos e zoológicos.

As coleções, até mesmo as antigas, têm desempenhado um papel cada vez mais importante à medida que são desenvolvidas novas tecnologias de obtenção de dados. Muitas das técnicas utilizadas atualmente para coletar informações dos espécimes não eram conhecidas há poucas décadas; hoje já é possível inferir sobre dieta e mudanças no habitat por meio de isótopos presentes em pelos de espécimes (e.g., English *et al.*, 2018), sequenciar genomas completos de animais já extintos com material recolhido de exemplares de museus (e.g., Miller *et al.*, 2008) e até extrair proteínas de fósseis tão antigos quanto dinossauros (Schweitzer *et al.*, 2007). No campo da sistemática, especificamente, a possibilidade de associar sequências de DNA a holótipos de espécies com histórico taxonômico confuso representa uma importante ferramenta para auxiliar estudos de revisão e identidade taxonômica (e.g., Abreu-Júnior *et al.*, 2018; Pavan *et al.*, 2014).

A possibilidade de continuar extraindo informações de espécies que não existem mais na natureza e são conhecidas atualmente apenas por exemplares de museus, somada ao constante desenvolvimento de novas técnicas de obtenção de dados e à crescente destruição da biodiversidade, confere às coleções científicas um valor incalculável. Essa importância pode ser percebida no crescente esforço coletivo da comunidade científica em digitalizar acervos e informações associadas aos espécimes e disponibilizá-los para o acesso público. O GBIF (Global Biodiversity Information Facility; <https://www.gbif.org>), uma das primeiras iniciativas de integrar e digitalizar em escala global bancos de dados de coleções científicas, conta atualmente com mais de um bilhão de registros de ocorrência de espécies provenientes de instituições do mundo inteiro. Outras plataformas oferecem fontes alternativas de informação associadas aos espécimes, como sequências de DNA depositadas no GenBank (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank>) e BOLD (<http://www.boldsystems.org>), bem como iniciativas mais recentes voltadas para a digitalização e o compartilhamento de imagens e dados morfológicos, como o MorphoSource (<https://www.morphosource.org>) e Morphobank (<https://morphobank.org>).

A reunião de informações sobre espécies brasileiras em coleções estrangeiras é o primeiro passo para se construir o quebra-cabeça sobre a biodiversidade brasileira ainda em tempos do Brasil colonial. O Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC) do Brasil estima que existam cerca de 3 bilhões de amostras brasileiras em coleções científicas do mundo todo,



sendo que apenas 1% desse total está em instituições nacionais (MCTIC, 2006). Uma das metas propostas pelo MCTIC para agregar esse conhecimento é a repatriação da informação sobre a biodiversidade brasileira, que se apresenta dispersa pelas coleções do mundo. Dado o contexto histórico das coleções portuguesas, o presente trabalho representa uma importante contribuição no sentido de repatriação da informação sobre a diversidade de mamíferos brasileiros.

Numa época em que estamos presenciando uma perda da biodiversidade em taxas alarmantes (Pimm *et al.*, 2014), mais do que nunca se deve reconhecer-se a importância dos museus em perpetuar os espécimes de seu acervo, como é o caso dos mamíferos brasileiros nas coleções portuguesas. Diante dos desafios e ameaças do Antropoceno para a biodiversidade, como o desmatamento, perda de habitat, poluição e mudanças climáticas, esses registros espaciais e temporais funcionam como uma máquina do tempo que permite olhar o passado para entender o presente e estabelecer novas estratégias para estudos futuros. Outras ameaças, no entanto, também colocam em risco o conhecimento adquirido ao longo dos séculos, devido à falta de interesse da gestão pública na manutenção adequada das instalações dos museus. Consequência disso é que nossos valiosos acervos vêm a ser vítimas constantes de catástrofes científicas, como os trágicos incêndios do Museu Nacional de História Natural e da Ciência de Portugal, em 1978, e o mais recente ocorrido em 02 de setembro de 2018 no Museu Nacional do Rio de Janeiro, a maior coleção científica do Brasil. O incêndio no museu brasileiro não afetou especificamente o acervo de mamíferos, mas milhares de outros espécimes foram perdidos, inclusive extensas coleções de holótipos. Tragédias como essas comprometem anos de avanços futuros em pesquisas científicas, além de servirem de alerta para as condições precárias a quais muitas coleções brasileiras estão sujeitas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos curadores dos museus pela pronta disponibilidade e apoio prestado para a elaboração deste trabalho: o Doutor Vitor Gens, curador do Museu Nacional de História Natural e da Ciência, pelo seu tempo e ajuda na procura dos arquivos depositados no Museu Nacional e pelo envio de informação digitalizada; o Doutor Pedro Casaleiro, curador do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, que disponibilizou as informações sobre as coleções na plataforma digital do museu; o Doutor Nuno Ferrand e Doutora Luzia Sousa, diretor e curadora do Museu de História Natural da Universidade do Porto, que prontamente nos enviaram informação sobre os exemplares depositados neste museu. Somos gratas também ao Prof. Cidinei De Carli Favalessa pela revisão do português e aos revisores pelos comentários construtivos que nos permitiram melhorar este trabalho. RGR tem o apoio de uma bolsa de pós-doutorado (projeto IF/00564/2012/CP0159/CT0003, financiado pela Fundação Portuguesa para a Ciência e Tecnologia, Rebelo D *et al.*: Mamíferos Brasileiros em Museus Portugueses

FCF). ACL tem o apoio de uma bolsa de pós-doutorado do Conselho Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq processo 301394/2020-2).

REFERÊNCIAS

- Abba AM, Poljak S, Superina M. 2014. *Chaetophractus villosus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014. Disponível em: <http://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T4369A47438745.en>. Acessado em: 14 de março de 2019.
- Abreu-Júnior EF, Percequillo AR, Geise L, Leite YLR, Loss AC. 2018. Unveiling the identity of Kerr's Atlantic tree rat, *Phyllomys kerri*. *Mammalian Biology* 91: 57-70. <http://doi.org/10.1016/j.mambio.2018.03.008>.
- Almeida AV, Papavero N, Teixeira DN. 2014. Animais enviados para Portugal, entre 1754 e 1785, pelos governadores da Capitania de Pernambuco. *Arquivos do NEHLP, São Paulo* 2: 1-72.
- Ávila-Pires FD, Oliveira JA. 2014. A summarized history of Brazilian mammalogy. Pp. 107-128, In: Ortega J, Martínez JL, Tirira DG (Eds.), *Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe*. Editorial Murciélagos Blanco y asociación ecuatoriana de Mastozoología, Quito.
- Bezerra B, Bicca-Marques J, Miranda J, Mittermeier RA, Oliveira L, Pereira D, Ruiz-Miranda C, Valença Montenegro M, Cruz M, Valle RR. 2018. *Callithrix jacchus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T41518A17936001. Disponível em: <http://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T41518A17936001.en>. Acessado em: 07 de julho de 2019.
- Cazelli S, Marandino M, Studart DC. 2003. Educação e Comunicação em Museus de Ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática. Pp. 86-103, In: Gouvêa G, Marandino M, Leal MC (Org.). *Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências*. Editora Access, Rio de Janeiro.
- Corrêa Filho, V. 1939. *Alexandre Rodrigues Ferreira. Vida e obra do grande naturalista brasileiro*. Companhia Editora Nacional, São Paulo.
- Cuarón AD, Shedden A, Rodríguez-Luna E, de Grammont PC, Link A, Palacios E, Morales A, Cortés-Ortiz L. 2008a. *Alouatta palliata*. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2008. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/39960/0>. Acessado em: 10 de maio de 2018.
- Cuarón AD, Morales A, Shedden A, Rodríguez-Luna E, de Grammont PC. 2008b. *Cebus capucinus* spp. *capucinus*. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2008. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/43934/0>. Acessado em: 10 de maio de 2018.
- Cunha R. 2011. Entre saques e chamuscas, um tesouro sobrevive. *ComCiência* 127. Disponível em: http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542011000300006&lng=e&nrm=iso. Acessado em: 25 de fevereiro de 2020.
- Duarte A. 1999. A museologia antropológica no século XIX em Portugal. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia* 39 (1-2): 71-82.
- English PA, Green DJ, Nocera JJ. 2018. Stable isotopes from museum specimens may provide evidence of long-term change in the trophic ecology of a migratory aerial insectivore. *Frontiers in Ecology and Evolution* 6(14): 1-13. <http://doi.org/10.3389/fevo.2018.00014>.
- Figueirôa SFM, Silva CP, Patata EM. 2004. Aspectos mineralógicos das "Viagens Filosóficas"; pelo território brasileiro na transição do século XVIII para o século XIX. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos* 11(3): 713-729. <http://doi.org/10.1590/S0104-59702004000300009>.
- Gardner AL. 2007. *Mammals of South America. Volume 1, Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats*. University of Chicago Press, Chicago.
- Gesteira HM. 2008. Representações da natureza: mapas e gravuras produzidos durante o domínio neerlandês no Brasil (1624/1654). *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros* 46: 165. <http://doi.org/10.11606/issn.2316-901X.v0i46p165-178>.
- Goeldi E. 1895. Ensaio sobre o Dr. Alexandre R. Ferreira: mormente em relação as suas viagens na Amazônia e sua importância como naturalista. Alfredo Silva & Ca. Editores, Pará.



- Lisboa, KM. 1997 A nova Atlântida de Spix e Martius: natureza e civilização na Viagem pelo Brasil (1817-1820). Editora Hucitec, São Paulo.
- Lourenço MC. 2010. O museu de ciência da Universidade de Lisboa: patrimônio, coleções e pesquisa. Pp. 257-276. In: Granato M, Lourenço MC (Eds.), Coleções científicas luso-brasileiras: patrimônio a ser descoberto. Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST/MCT), Rio de Janeiro.
- Martins JN, dos Santos M, Lynch Alfaro J, Martins WP, Ludwig G, Melo F, Miranda J, Alonso AC, Rimoli J. 2019. *Sapajus nigritus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T136717A70614508. Disponível em: <http://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T136717A70614508.en>. Acessado em: 02 de abril de 2020.
- McLean BS, Bell KC, Dunnum JL, Abrahamson B, Colella JP, Deardorff ER, Weber JA, Jones AK, Salazar-Mirallas F, Cook JA. 2016. Natural history collections-based research: Progress, promise, and best practices. Journal of Mammalogy 97: 287-297. <http://doi.org/10.1093/jmammal/gyv178>.
- MCTIC. 2006. Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações. Disponível em: www.cria.org.br/cgee/documentos/estrategia.doc. Acessado em: 12 de junho de 2019.
- MHNC-UP. 2016. Sobre o MHNC-UP. Disponível em: <https://mhnc.up.pt/sobre-o-mhnc-up>. Acessado em: 15 de março de 2018.
- Miller W, Drautz DI, Ratan A, Pusey B, Qi J, Lesk AM, Tomsho LP, Packard MD, Zhao F, Sher A, Tikhonov A, Raney B, Patterson N, Lindblad-Toh K, Lander ES, Knight JR, Irzyk GP, Fredrikson KM, Harkins TT, Sheridan S, Pringle T, Schuster SC. 2008. Sequencing the nuclear genome of the extinct woolly mammoth. Nature 456: 387. <http://doi.org/10.0.4.14/nature07446>.
- Miranda Neto. 2012. Alexandre Rodrigues Ferreira: um naturalista brasileiro na Amazônia, século XVIII. Revista Do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro 456: 211-238.
- Moraes-Barros N, Silva JAB, Morgante JS. 2011. Morphology, molecular phylogeny, and taxonomic inconsistencies in the study of *Bradypus* sloths (Pilosa: Bradypodidae). Journal of Mammalogy 92(1): 86-100. <http://doi.org/10.1644/10-MAMM-A-086.1>.
- Museu da Ciência. 2007. Museu da Ciência, Universidade de Coimbra – Coleção On-line. Disponível em: <http://museudaciencia.inwebonline.net>. Acessado em: 09 de maio de 2015.
- Papavero N. 1971-1973. Essays on the History of Neotropical Dipterology, with Special Reference to Collectors (1750-1905). Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Papavero N. 2013. As breves notícias sobre alguns animais do estado do Grão-Pará na “Relação” do Pe. Jacinto de Carvalho, S.J. (1719). Arquivos de Zoologia, São Paulo 44: 171-183.
- Papavero N. 2019. Observações sobre fauna e flora na “Relação da Viagem, que fez o Conde da Azambuja da cidade de S. Paulo para a Villa do Cuyabá no anno de 1751” (cod-546 da Biblioteca Nacional de Portugal). Arquivos de Zoologia, São Paulo 50: 117-174. <http://doi.org/10.11606/2176-7793/2019.50.02>.
- Papavero N, Teixeira DM. 2013a. Animais enviados do Grão-Pará para as Quintas Reais de Belém (Portugal) no século XVIII. Arquivos de Zoologia, São Paulo 44: 121-169. <http://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v44i2p121-169>.
- Papavero N, Teixeira DM. 2013b. Remessa de animais de Santa Catarina (1791) para a “Casa dos Pássaros” no Rio de Janeiro e para o Real Museu da Ajuda (Portugal). Arquivos de Zoologia, São Paulo 44: 185-209. <http://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v44i4p185-209>.
- Papavero N, Teixeira DM. 2017. Remessas de animais da Bahia, do Maranhão, do Espírito Santo e do Rio de Janeiro para as Quintas Reais de Lisboa (1762-1807). Arquivos de Zoologia, São Paulo 48: 1-35.
- Pavan SE, Jansa SA, Voss RS. 2014. Molecular phylogeny of short-tailed opossums (Didelphidae: Monodelphis): Taxonomic implications and tests of evolutionary hypotheses. Molecular Phylogenetics and Evolution 79: 199-214. <http://doi.org/10.1016/j.ympev.2014.05.029>.
- Pelzeln, A. 1883. Brasilische Säugethiere: resultate von Johann Natterer's Reisen in den 1817 bis 1835. A. Hölder; F.A. Brockhaus, Wien; Leipzig.
- Percequillo AR, Dalapiccola J, Abreu-Júnior EF, Roth PRO, Ferraz KMPMB, Chiquito EA. 2017. How many species of mammals are there in Brazil? New records of rare rodents (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) from Amazonia raise the current known diversity. PeerJ 5: e4071. <http://doi.org/10.7717/peerj.4071>.
- Pimm SL, Jenkins CN, Abell R, Brooks TM, Gittleman JL, Joppa LN, Raven PH, Roberts CM, Sexton JO. 2014. The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. Science 344: 6187. <http://doi.org/10.1126/science.1246752>.
- Pires C, Pereira G. 2010. Museu da Ciência da Universidade de Coimbra: valorização de um patrimônio científico secular. Pp. 185-210. In: Granato M, Lourenço MC (Eds.), Coleções científicas luso-brasileiras: patrimônio a ser descoberto. Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST/MCT), Rio de Janeiro.
- Prestes, MEB. 1997. A investigação da natureza no Brasil-Colônia. Dissertação de Mestrado em Ciência Ambiental, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Raffaini PT. 1993. The contemporary museum and the cabinets of curiosities. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia 3: 159.
- Rylands AB, Coimbra-Filho AF, Mittermeier RA. 2009. The Systematics and Distributions of the Marmosets (*Callithrix*, *Callibella*, *Cebuella*, and *Mico*) and *Callimico* (*Callimico*) (Callitrichidae, Primates). Pp. 25-62. In: Ford SM, Porter LM, Davis LC (Eds.). The Smallest Anthropoids. Developments in Primatology: Progress and Prospects. Springer, Boston.
- Sandweiss DH, Wing ES. 1997. Ritual rodents: the guinea pigs of Chíncha, Peru. Journal of Field Archaeology 24(1): 47. <http://doi.org/10.2307/530560>.
- Schweitzer MH, Suo Z, Avci R, Asara JM, Allen MA, Arce FT, Horner JR. 2007. Analyses of soft tissue from *Tyrannosaurus rex* suggests the presence of protein. Science 316: 277-280. <http://doi.org/10.1126/science.1138709>.
- Silva JP. 2006. Viagem ao Brasil de Alexandre Rodrigues Ferreira. Soletas VI(11): 131-142.
- Soto MC, Campos M. 2014. Dos gabinetes de curiosidade aos museus comunitários: a construção de uma concepção museal à serviço da transformação social. Cadernos de Sociomuseologia 48(4): 57-81. <http://doi.org/10.36572/csm.2014.vol.48.03>.
- Stahl PW, Norton P. 1987. Precolumbian animal domesticates from Salango, Ecuador. American Antiquity 52(2): 382. <http://doi.org/10.2307/281791>.
- Suarez AV, Tsutsi ND. 2004. The Value of Museum Collections for Research and Society. BioScience 54: 66. [http://doi.org/10.1641/00063568\(2004\)054\[0066:TVOMCF\]2.0.CO;2](http://doi.org/10.1641/00063568(2004)054[0066:TVOMCF]2.0.CO;2).
- Teixeira DM, Papavero N. 2009. Os primeiros documentos sobre a história natural do Brasil (1500-1511) – Viagens de Pinzón, Cabral, Vespucci, Albuquerque, do Capitão de Gonville e da Nau Bretoa. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- Teixeira DM, Papavero N. 2014. Visões da fauna e flora da Amazônia em dois raros folhetos portugueses do século XVIII incentivando a emigração. Arquivos de Zoologia, São Paulo 45: 35-44. <http://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v45i2p35-44>.
- Teixeira DM, Papavero N. 2018. Os animais do Brasil no relato do jesuíta Gaspar Afonso sobre a viagem da nau “São Francisco” (1596). Arquivos de Zoologia, São Paulo 49: 113-151. <http://doi.org/10.11606/2176-7793/2018.49.02>.
- Thompson A. 2014. Objetos indígenas: do artificial ao imaterial. Antíteses 7(14): 258. <http://doi.org/10.5433/1984-3356.2014v7n14p258>.
- Vanzolini PE. 1996. A Contribuição zoológica dos primeiros naturalistas viajantes no Brasil. Revista USP 30: 190. <http://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i30p190-238>.
- Verran RS. 2007. Inventário científico do Brasil no século XVIII: a contribuição de Alexandre Rodrigues Ferreira para o conhecimento da natureza e dos índios. Tese de Doutorado em História. Programa de Pós-Graduação em História, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Pontifícia, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.
- De Vivo M. 1996. How many species of mammals there are in Brazil? Pp. 313-321, in Bicudo CEM, Menezes NA (Eds.), Biodiversity in Brazil. A first approach. CNPq, Campos do Jordão.
- Wallace AR. 2004. Viagens pelo Amazonas e Rio Negro. Senado Federal, Brasília.
- Wied-Neuwied, PM. 1942. Viagem ao Brasil nos anos de 1815 a 1817. Companhia Editora Nacional, São Paulo.



Histórias de vida e guia fotográfico das onças-pintadas (*Panthera onca*, Carnivora: Felidae) do Contínuo de Paranapiacaba, São Paulo

Beatriz de Mello Beisiegel^{1*} & Eduardo Nakano-Oliveira²

¹ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), São Paulo, SP, Brasil.

² Instituto de Pesquisas Cananéia (IPEC), Cananéia, SP, Brasil.

* Autora para correspondência: beatriz.beisiegel@icmbio.gov.br

Resumo: Na Mata Atlântica, apenas três áreas possuem populações de onças-pintadas (*Panthera onca*, Carnivora: Felidae) viáveis em longo prazo. O Contínuo de Paranapiacaba, em São Paulo, situa-se em uma destas áreas, o Jaguar Conservation Unit (JCU) da Serra do Mar. Os resultados do monitoramento fotográfico de longo prazo no Contínuo de Paranapiacaba mostram uma população com pouca mudança ao longo dos anos, a reprodução de uma fêmea em idade avançada, a possibilidade de filopatria masculina e feminina e destacam as ameaças representadas pela caça, pela degradação da floresta causada pela extração de palmito-juçara e pelas rodovias. Apresentamos um guia fotográfico desta população que pode ser utilizado e replicado para estudos de onça-pintada em outras áreas da Mata Atlântica costeira de São Paulo e Paraná.

Palavras-Chave: Estudo de longo prazo; Filopatria; Longevidade; Mata Atlântica; Monitoramento fotográfico.

Abstract: Life histories and photographic guide to the jaguars of the Paranapiacaba Remnant, São Paulo. In the Atlantic Forest, only three areas have long-term viable populations of jaguars (*Panthera onca*, Carnivora: Felidae). The Paranapiacaba Remnant, in São Paulo, is inside one of these areas, the Serra do Mar Jaguar Conservation Unit (JCU). The results of the long-term photographic monitoring at the Paranapiacaba Remnant show a population with little change over the years, reproduction of an old age female, the possibility of male and female philopatry, and highlight the threat posed by hunting, palm-heart extraction and roads. Here, we present a photographic guide of this population that can be used and replicated for studies of jaguars in other areas of the coastal Atlantic Forest of São Paulo and Paraná.

Key-Words: Atlantic forest; Camera trap monitoring; Long term study; Longevity; Philopatry.

INTRODUÇÃO

Estudos de longa duração enfocando espécies de carnívoros têm uma importância crucial para o desenvolvimento de estratégias de conservação (Durant *et al.*, 2007), e compreensão de interações entre espécies e outros aspectos da ecologia (Smith *et al.*, 2017; Swanson *et al.*, 2014), particularmente para carnívoros de grande porte (Smith *et al.*, 2017).

A onça-pintada (*Panthera onca*, Carnivora: Felidae), o predador de topo nos neotrópicos, originalmente se distribuía ao longo de toda a América do Sul e Central, até o sudoeste da América do Norte, mas atualmente ocorre em apenas 54% de sua distribuição original (Sanderson *et al.*, 2002). A espécie é classificada globalmente como Quase Ameaçada (NT) (Quigley *et al.*, 2017) e no Brasil como Vulnerável à extinção (VU) (Portaria MMA 444/2014). Na Mata Atlântica brasileira, a onça-pintada está criticamente em perigo de extinção (Beisiegel *et al.*, 2012; Morato *et al.*, 2013) por ter uma população de menos de 250 indivíduos adultos diminuindo

continuamente devido à caça e às perdas de habitat, de qualidade de habitat e de base de presas.

Existem apenas três áreas em toda a Mata Atlântica onde a espécie tem possibilidade de sobrevivência a longo prazo, chamadas de JCUs (*Jaguar Conservation Units*) Tipo I: o Corredor Verde, o Alto Paraná-Paranapanema e a Serra do Mar (Paviolo *et al.*, 2016), por terem mais de 50 indivíduos adultos (no caso das duas primeiras áreas), ou uma grande área de habitat de boa qualidade, caso da Serra do Mar (Paviolo *et al.*, 2016).

O Contínuo de Paranapiacaba, composto pelos Parques Estaduais Carlos Botelho (PECB), Intervalos (PEI), Nascentes do Paranapanema (PENAP), Turístico do Alto Ribeira (PETAR) e Estação Ecológica de Xituté (EEeX) – integrantes do Mosaico de Unidade de Conservação de Paranapiacaba – e grandes áreas particulares de floresta contínua, foi a única área de toda a Serra do Mar onde as amostragens sistemáticas realizadas para obter estimativas populacionais conseguiram registros fotográficos de *Panthera onca*. Portanto, a despeito de algumas áreas no restante da Serra do Mar também apresentarem



registros recentes de onças-pintadas (L.B. Almeida e M. Nema, *com. pess.*), a densidade populacional da espécie nestas áreas deve ser muito mais baixa do que a do Contínuo de Paranapiacaba. Paviolo *et al.* (2016) utilizando os dados obtidos por B.M. Beisiegel e E. Nakano-Oliveira no contínuo PEI – PETAR e o SECR (Modelo espacialmente explícito ou *Spatially explicit capture-recapture model*; Efford, 2011), estimaram uma densidade populacional de 0,29-1,17 indivíduos/100 km².

Esse trabalho apresenta os resultados do monitoramento fotográfico obtidos com esta população de maio de 2006 a junho de 2019, representando uma das mais longas linhas de pesquisa das onças-pintadas na Mata Atlântica. Além de acrescentar dados valiosos ao conhecimento da demografia da espécie, este trabalho apresenta um guia fotográfico dos animais registrados no Contínuo de Paranapiacaba. Dadas as imensas áreas usadas por estes animais (Beisiegel & Nakano-Oliveira, submetido), o arquivo fotográfico apresentado pode implicar em um avanço no conhecimento da espécie em toda a Mata Atlântica Costeira da Serra do Mar.

MATERIAL E MÉTODOS

Os registros foram obtidos por armadilhamento fotográfico no decorrer de três projetos de pesquisa, sendo dois realizados no Parque Estadual Carlos Botelho

(PECB), de 2006 a 2018, enfocando a repartição de recursos pela comunidade de mamíferos carnívoros e a dinâmica da comunidade de mamíferos, e um enfocando as duas espécies de onças nas unidades de conservação da região do Vale do Ribeira e do Alto Paranapanema (Figura 1), iniciado em 2008 e ainda em execução (Material Suplementar *On-line* S1). Estas amostragens, juntas, somam mais do que 53 mil dias/armadilha fotográfica.

Foram utilizadas diversas marcas e modelos de armadilhas fotográficas, com implicações para os resultados obtidos. As armadilhas Tigrinus modelos 3 e 6 c, usadas de 2006 a 2014, utilizam uma máquina fotográfica de filme acoplada a sensores de movimento, sendo de disparo instantâneo; portanto, para obter fotos dos dois perfis de cada animal as armadilhas foram colocadas perpendicularmente à trilha ou estrada, uma de cada lado. As imagens são de alta qualidade, porém o intervalo mínimo de dois minutos entre duas imagens consecutivas acarretou grande dificuldade de capturar mais de um animal.

As armadilhas digitais, principalmente da marca Bushnell, mas também das marcas Acorn, Moutrie e Togard, foram utilizadas a partir de 2013. Estas armadilhas têm um atraso entre o acionamento do sensor e o início do registro fotográfico, variando entre 0,2 e 1 segundo, gerando muitas capturas da parte traseira e cauda dos animais, sendo necessário colocar as armadilhas diagonalmente em relação à trilha para que não sejam

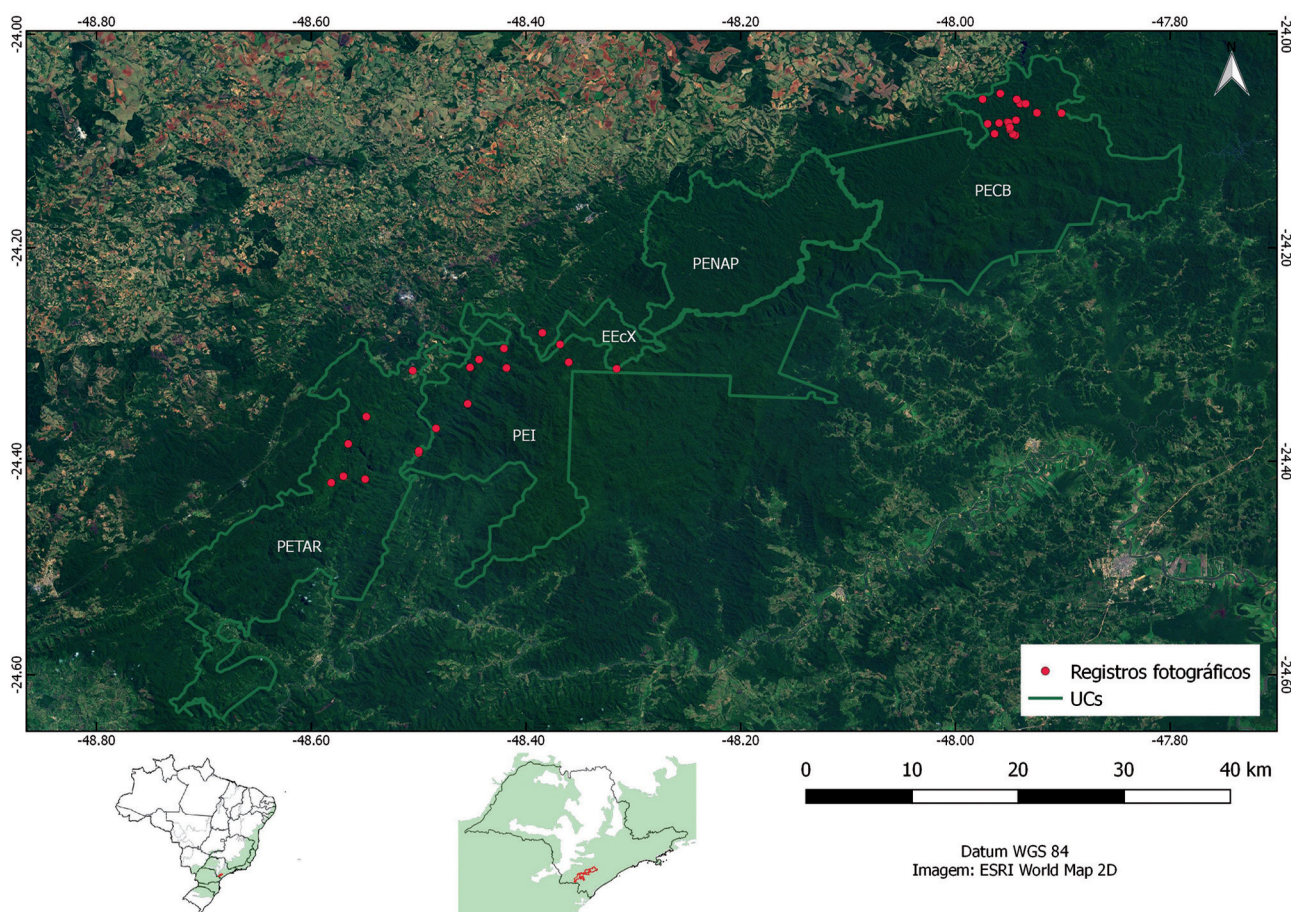


Figura 1: Localização do Contínuo de Paranapiacaba no bioma Mata Atlântica, em verde, e no Brasil (abaixo, à esquerda), em São Paulo (abaixo, centro) e dos pontos de registro de onças-pintadas neste estudo. UCs: PECB = Parque Estadual Carlos Botelho, PEI = Parque Estadual Intervales, PENAP = Parque Estadual Nascentes do Paranapanema, PETAR = Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, EEcX = Estação Ecológica de Xitué.



Tabela 1: Onças-pintadas (*Panthera onca*) com mais de uma captura fotográfica no Mosaico de Paranapiacaba, São Paulo, no período 2006-2019. PE = Perfil esquerdo, PD = Perfil direito, Capturas = número de capturas fotográficas considerando todos os registros no mesmo ponto, em um intervalo de uma hora, como uma captura, Tempo total de registro = tempo decorrido entre o primeiro e o último registro do animal até junho de 2019, Registros consecutivos = intervalos mínimo e máximo decorridos entre registros consecutivos do mesmo indivíduo, Ano início (e ano fim) = anos em que o animal foi registrado pela primeira (e pela última) vez.

Animal	PE	PD	Sexo	Capturas	Tempo total de registro	Registros consecutivos – intervalos (min-max)	Ano início	Ano fim	Observação
Escuro	x	x	M	60	8 anos	76 minutos – 1560 dias	2011		
Esperança	x	x	F	4	15 dias	3 horas – 12 dias	2016	2016	
George	x	x	M	38	1 ano 9 meses	3 horas – 9 meses	2009	2011	
Jane	x	x	F	5	1 ano	2 horas – 252 dias	2010	2011	
PD-Macioto		x	M	5	1 ano 7 meses	20 dias – 277 dias	2007	2008	
Modesta	x	x	F	19	11 anos 4 meses	1 dia – 1261 dias	2008		um registro por Davis Santana, encontro; um filme na SP 250 dia 06/07/2019
PE-Monstro	x		M	2	25 dias	25 dias	2007	2007	
Peter	x	x	M	13	8 anos	6 horas – 7 anos	2003	2011	um registro por Alexandre Vogliotti em 2003
RonRon	x	x	M	6	6 meses	2 dias – 66 dias	2019		
Sete Pês	x	x	F	4	2 anos 1 mês	90 dias – 561 dias	2006	2008	uma captura física
PD-Silencio		x		2	3 anos 7 meses	3 anos 7 meses	2011	2015	
Soneca	x	x	F	5	4 anos 10 meses	7 horas – 1769 dias	2009	2014	uma captura física
PD-Sossego		x	M	1		aproximadamente um ano	2018		um ano após captura física em setembro de 2017 (Escobar, 2018)
Tartaruga	x	x	F	15	5 anos 4 meses	3 dias – 975 dias	2006	2012	
Uranio Meio-Dia	x	x	M	54	2 anos 1 mês	10 horas – 122 dias	2017		
Ziza	x			4	6 meses	2 horas – 169 dias	2016	2017	

obtidos apenas filmes vazios após a passagem do animal. As fotos obtidas em geral são de má qualidade, portanto, optou-se quase sempre pelo registro de filmes, com intervalos de 1 a 15 segundos entre filmes consecutivos. A qualidade dos instantâneos obtidos a partir dos filmes varia, e, devido a esta variação, algumas vezes um mesmo animal recebeu dois ou três nomes até ser possível realizar sua identificação total, existindo, portanto, uma tendência a superestimar o número de indivíduos. As onças-pintadas foram identificadas pelo padrão único de rosetas em cada perfil e das manchas da cauda e face, estas últimas apenas para os animais identificados por armadilhas fotográficas digitais.

Registros de um mesmo animal em um ponto no intervalo de uma hora foram considerados uma mesma captura fotográfica. Sempre que possível, foram atribuídos nomes aos animais e perfis identificados, de forma a facilitar a memorização de padrões de rosetas, locais utilizados e épocas. As histórias de vida apresentadas incluem apenas os animais ou perfis que tiveram mais de uma captura até junho de 2019. Além destes registros, foram utilizados também uma foto de armadilha fotográfica obtida em 2003, uma foto tirada por um pesquisador em 2015, um filme feito por um usuário da Rodovia SP-250 em 2019 e, na elaboração do guia fotográfico, registros de um novo animal obtidos em julho de 2019, após o período de amostragem considerado, todos permitindo claras identificações dos animais.

RESULTADOS

O sucesso de captura para a espécie no Contínuo de Paranapiacaba foi de 0,48 registros/100 dias-armadilha (Material Suplementar *On-line* S1), variando quase

50 vezes entre as diversas amostragens, com os maiores sucessos de captura ocorrendo nas amostragens enfocando a espécie (1,85 registros/100 dias-armadilha na amostragem com espaçamento de 4 km no PEI e 1,37 registros/100 dias-armadilha na amostragem permanente nos pontos de passagem de onças-pintadas). Os menores sucessos de captura ocorreram nas amostragens com enfoque abrangente nas comunidades de mamíferos e de carnívoros no PECB (respectivamente 0,04 e 0,12 capturas/dias armadilha).

Foram identificados completamente (dois perfis) onze animais, sendo cinco machos – Peter, George, Meio-Dia, Escuro e RonRon – e seis fêmeas – Sete Pês, Tartaruga, Soneca, Jane, Modesta e Esperança (Tabela 1). Além disso, foram obtidos instantâneos razoáveis dos dois perfis dos dois filhotes da fêmea Esperança. Foram ainda registrados dez perfis esquerdos e oito perfis direitos (Guia fotográfico – Material Suplementar *On-line* S2).

Os animais foram registrados entre uma e 60 vezes, sendo que doze perfis foram registrados apenas uma vez. Apenas seis animais (duas fêmeas e quatro machos) foram registrados mais de 10 vezes (Tabela 1).

A cada ano, entre 2006 e 2018, um número mínimo de zero (em 2013) e máximo de sete animais foi registrado (Tabela 2). O Guia Fotográfico (Material Suplementar *On-line* S2) apresenta todos os animais com bons registros fotográficos no Contínuo.

O intervalo de tempo máximo entre registros de um só animal variou de 15 dias (Esperança) a onze anos e quatro meses (Modesta). Além desta fêmea, os machos Escuro, George, Peter, Meio Dia e Macioto e as fêmeas Soneca, Sete Pês e Tartaruga foram registrados por mais de um ano. A fêmea Jane foi registrada por quase um ano (347 dias).



Tabela 2: Número de onças-pintadas (*Panthera onca*) registradas a cada ano no Contínuo de Paranapiacaba, incluindo aquelas com identificação completa (Identificados), ou seja, com fotos dos dois perfis, os registros incompletos, de perfis esquerdos (PEs) e direitos (PDs), o número de filhotes registrados, o número mínimo de animais registrados (considerando que os perfis esquerdos e direitos podem corresponder aos mesmos animais), o número de animais que foram registrados pela primeira vez em dado ano (Novos), o número de animais que, registrados naquele ano (novos ou não), voltaram a ser registrados em algum dos anos subsequentes (Permanecem – total), o número de animais novos que voltaram a ser registrados em anos subsequentes (Permanecem – novos), o número de animais que tiveram seu último registro naquele ano, e as UCs amostradas.

Ano	Identificados	PEs	PDs	Filhotes	Animais (mínimo)	Novos (mínimo)	Permanecem (total)	Permanecem (novos)	Último registro	UCs
2006	2	1	1		3	3	2	2	1	PECB
2007	2	1	1		3	1	3	1	1	PECB
2008	2		1		3	1	1	1	2	PECB
2009	3		1		4	2	3	1	1	PECB, Petar
2010	5				5	2	5	2		PECB, PEI, Petar
2011	6	1	1		7	2	4	2	3	PECB, PEI, Petar
2012	1				1				1	PECB
2013										PECB
2014	2				2		1		1	PECB, PEI
2015	1		1		2		1		1	PECB, PEI
2016	4	1		2	7	5	3	1	4	PECB, PEI, Petar
2017	4	2	2	1	7	5	3	1	4	PECB, PEI
2018	2		1		3	1	2		1	PECB, PEI
2019	3	4	1		7	5				PECB, PEI

O número de animais novos registrados a cada ano cresceu entre 2006 e 2011 em função do início da amostragem no PECB e expansão da mesma para o PEI e PETAR; entretanto, de 2012 em diante o número de animais novos que permaneceram na população em algum ano subsequente diminuiu muito, apesar dos vários indivíduos registrados pela primeira vez em 2016 e 2017. A maioria desses novos registros correspondeu a apenas uma passagem pelas armadilhas fotográficas.

Histórias de vida

Peter

Este macho (Guia fotográfico S2, p. S2) foi registrado pela primeira vez no PEI, em 2003, já adulto, durante pesquisa sobre os cervídeos na área (Vogliotti, 2003; Vogliotti & Duarte, 2009; Vogliotti, *com. pess.*). Foi um dos dois animais com maior número de capturas ($n = 12$) durante a amostragem em 2010-2011. Por ter sido a primeira onça-pintada com registro fotográfico conhecido no Contínuo de Paranapiacaba, foi nomeado em homenagem ao Peter Crawshaw Jr., pioneiro em pesquisas com a espécie no Brasil. Este animal não foi mais registrado após 2011.

George

Este macho (Guia fotográfico S2, p. S12) foi registrado pela primeira vez em 2009, na base Capinzal do PETAR, em uma estrada rural bastante próxima ao bairro. Durante os anos de 2010 e 2011, utilizou quase todas as estações de armadilhamento fotográfico do PEI e foi o único indivíduo identificado nas estações do PETAR. Por ter sido, com Peter, um dos machos adultos mais registrados no PEI, foi nomeado em homenagem ao grande zoólogo George Schaller, também pioneiro no estudo de

onças-pintadas. O animal não foi mais registrado após 2011.

Tartaruga e Soneca

Tartaruga foi a onça-pintada com maior número de registros no PECB entre 2006 e 2012, sendo fotografada descendo riachos e em interflúvios, no vale do Ribeirão Grande, na estrada, em trilhas bem consolidadas e em locais sem caminhos humanos (Guia fotográfico S2, p. S5). Em 2009, foi registrada na companhia de outra adulta, que, capturada em 2014 para colocação de colar GPS, verificou-se ser uma fêmea de cerca de seis anos de idade (Guia fotográfico S2, p. S10). Devido à diferença de idades (em 2014 Tartaruga teria no mínimo nove anos) e à evitação espacial entre fêmeas de onças-pintadas (Cavalcanti & Gese, 2009), supôs-se que a segunda fêmea, Soneca, era filha de Tartaruga. As trilhas onde foram obtidos registros fotográficos de ambas as fêmeas coincidiram várias vezes, mesmo após não serem mais obtidos registros de Tartaruga, apontando para a possibilidade de Soneca usar a mesma área da mãe. Em 2010 e 2011, Tartaruga usou também o PEI. Foi registrada pela última vez em 2012, no PECB.

Entre o fim de outubro e o começo de novembro de 2014, houve uma denúncia de que Soneca teria sido assassinada (T. Conforti, *com. pess.*). Foram obtidos três registros fotográficos de Soneca equipada com o colar em 2014, mas nenhum após setembro de 2014, a despeito do armadilhamento fotográfico ininterrupto (até a presente data) em trilhas e estradas utilizadas por ela.

Sete Pês

Esta fêmea (Guia fotográfico S2, p. S4) foi registrada algumas vezes em um único ponto do PECB em 2006 e 2007, capturada em 2008 e equipada com rádio colar VHF Telonics 305. Tentativas de triangulação do animal



por rádio telemetria tiveram sucesso ínfimo, conseguindo apenas três localizações aproximadas em sobrevoos realizados de janeiro a outubro de 2008. O nome Sete Pês (Pequena Pantera Pintada, Peluda e Perigosa Predadora de Porcos) refere-se às fezes contendo pelos de cateto, *Pecari tajacu*, encontradas na armadilha e na lona durante a captura, e ao seu pequeno porte. Após a captura, nunca mais foi registrada pelas armadilhas fotográficas.

Modesta

Essa fêmea (Guia fotográfico S2, pp. S9) foi registrada em 2008, já adulta, e 2009 no PECB, e em 2010, 2011, 2016 e 2017 no PEI, em um dos registros acompanhada pelo macho Escuro. Em 2015, foi vista e fotografada por um pesquisador no PETAR. Em fevereiro de 2017, já com uma idade mínima de dez anos, estava acompanhada por um filhote de cerca de metade do porte de um adulto (Guia fotográfico S2, p. 22). Recentemente (julho de 2019) foi observada atravessando a rodovia SP 250, em Apiaí, e filmada por um usuário da rodovia logo após a travessia (G1, 2019). Apesar da idade de pelo menos doze anos e meio, parece estar em boas condições de saúde e vigor físico. Essa fêmea foi nomeada em homenagem a Antônio Modesto Pereira, da equipe do PETAR.

Escuro

O primeiro registro deste macho foi em 2011, no PEI, em companhia da fêmea Modesta (Guia fotográfico S2, p. S15). Não é possível identificar os testículos do animal nesta primeira foto, o que levanta a possibilidade de Escuro ser filho de Modesta, já que a maturidade sexual do macho se dá em torno de três a quatro anos (Seymour, 1989). O próximo registro de Escuro (adulto) foi em 2014, no PECB, e a partir de 2016 ele passou a ser registrado regularmente no PEI, alternando, a partir de janeiro de 2017, registros no PEI e no PECB.

Todos os pontos de registro deste macho se inserem dentro da área percorrida pela fêmea Modesta, sua provável mãe (Guia fotográfico S2, pp. 9 e 16), o que aponta para a possibilidade de filopatria neste macho.

Meio-Dia

Meio-Dia foi registrado pela primeira vez no PECB em 2017 (Guia fotográfico S2, p. S19), sendo seus registros restritos a esta UC até julho de 2017. Em setembro de 2017 (intervalo de 2 meses e 5 dias) começou a ser registrado no PEI, e não foi mais registrado no PECB desde então. Recebeu o nome Urânio Meio-Dia devido à roseta com forma de caveira no perfil esquerdo e por se deslocar em um trecho aberto e ensolarado da estrada do PECB no meio do dia. Provavelmente tem alguma anomalia ou ferida mal curada na pata dianteira direita, pois do fim de outubro a dezembro de 2017 e novamente em outubro de 2018, mancava acentuadamente desta pata, alternando alguns registros de andar normal ou claudicação discreta com registros de forte claudicação.

Esperança

O nome desta fêmea deve-se a um intervalo de mais de um ano e meio (abril de 2015 a novembro de 2016) sem registros fotográficos de onça-pintada no PECB. Após este intervalo, Esperança foi registrada com dois filhotes de quatro a seis meses de idade, chamados de Resistência e Redonda (Guia fotográfico S2, pp. S18).

RonRon

Este macho (Guia fotográfico S2, p. S24) começou a ser registrado em janeiro de 2019, usando o PEI e o PECB. A partir do primeiro registro, RonRon manteve as passagens pelas mesmas trilhas em curtos intervalos de tempo.

Macioto e Monstro

Estes dois perfis (PD e PE, respectivamente; Guia fotográfico S2, pp. S7-S8) foram registrados várias vezes em uma única trilha do PECB em 2007 e 2008. Sendo ambos machos e passando pela trilha em sentidos opostos com poucos dias de diferença, podem tanto tratar-se do mesmo animal, quanto de dois machos distintos.

DISCUSSÃO

As densidades populacionais das onças-pintadas na maioria dos locais de ocorrência da espécie da Mata Atlântica estão entre as mais baixas de toda a sua área de distribuição (revisões em Maffei *et al.*, 2011, Tobler & Powell, 2013), implicando no baixo sucesso de capturas fotográficas da espécie no Contínuo de Paranapiacaba. Portanto, é fundamental que em estudos visando estimar a densidade populacional da espécie as armadilhas fotográficas sejam colocadas nos locais mais utilizados pela espécie, principalmente estradas de terra e trilhas bem consolidadas (Tobler & Powell, 2013). Além disso, para locais com densidades populacionais extremamente baixas, como o próprio Contínuo de Paranapiacaba, a implantação de um monitoramento fotográfico permanente e de longo prazo nos pontos mais utilizados pela espécie é fundamental. No presente estudo, o segundo maior sucesso de captura foi obtido por esse monitoramento e nenhuma das histórias de vida apresentadas aqui teria sido delineada sem ele. O esforço amostral investido neste monitoramento é relativamente baixo, já que na maioria das marcas atuais de armadilhas fotográficas as pilhas e cartão de memória podem ser substituídos a cada três ou quatro meses na ausência de um desenho amostral incompatível com eventuais lacunas. Este monitoramento permanente pode também embasar a seleção de pontos e a simulação de resultados (Tobler & Powell, 2013) antes da implantação de polígonos de armadilhamento para a obtenção de estimativas de densidades populacionais.

A área de floresta do Contínuo de Paranapiacaba pode ter de 2.000 a 3.000 km², dependendo das



áreas utilizadas pelas onças-pintadas; com as densidades populacionais estimadas por Paviolo *et al.* (2016), a população deste contínuo florestal teria entre seis e 35 onças-pintadas. Dadas as grandes distâncias percorridas pelos animais (Beisiegel & Nakano-Oliveira, submetido), existe a possibilidade de que uma boa parte dessa população esteja registrada nesse estudo. Além disso, animais que se dispersam podem percorrer distâncias ainda maiores, sendo que a onça-pintada apresenta uma ligeira tendência à filopatria das fêmeas, mas ambos os sexos se dispersam (Macdonald *et al.*, 2010). Assim, existe a possibilidade de que animais registrados no Parque Estadual da Serra do Mar (L.B. Almeida e M. Nema, *com. pess.*) e no Estado do Paraná (R.F. Costa, *com. pess.*) tenham se originado na população do Contínuo de Paranapiacaba, ou ao contrário, que estes animais dispersem para o Contínuo de Paranapiacaba. Vários dos novos animais registrados ao longo dos anos deste estudo, corresponderam ao registro de apenas um perfil do animal, e podem representar jovens em dispersão. A elaboração de um guia fotográfico das onças-pintadas desta área é, portanto, um passo importante para a conservação integrada de toda esta população, sendo interessante que haja incentivo à elaboração de guias semelhantes para as demais unidades de conservação da Mata Atlântica costeira dos estados do Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro.

A longevidade máxima de onças-pintadas em cativeiro é de 20 a 22 anos (Jones, 1977; Nowak & Walker, 1991; Ernest, 2003; Barros *et al.*, 2016). Na natureza, a taxa de mortalidade de onças-pintadas deve aumentar drasticamente a partir dos dez anos de idade (Desbiez *et al.*, 2012). A despeito disso, a idade de alguns animais mais longevos foi estimada em cerca de 20 anos (um macho na Venezuela, Scognamillo *et al.*, 2003) e mais de 13 anos (um macho no norte do México e sul dos Estados Unidos, McCain & Childs, 2008). Em Belize, apenas duas onças-pintadas de uma amostra de 35 crânios e carcaças tinham mais de 11 anos de idade (Rabinowitz, 1986). Encontramos na literatura registros de quatro fêmeas com 10 anos de idade no Pantanal e uma com 11 anos na Amazônia (Morato *et al.*, 2016); portanto, embora esteja dentro da faixa etária da espécie, Modesta, com no mínimo 12 anos, situa-se no limite superior de idade registrada para fêmeas na natureza. Dentre os machos do Contínuo de Paranapiacaba, entretanto, não temos ainda registros de animais cujas idades se aproximem às maiores da literatura. Peter foi registrado pela primeira vez em 2003, George em 2009 e os perfis Macioto e Monstro em 2007 e 2008, respectivamente; todos teriam idades próximas ou superiores às registradas na literatura se voltassem a ser registrados no Contínuo. As áreas de uso dos machos são, em geral, maiores do que as das fêmeas nesta espécie, a despeito da grande variação dentro do mesmo sexo e localidade (Tobler *et al.*, 2013; Morato *et al.*, 2016), expondo-os a uma quantidade e frequência maior de ameaças do que as encontradas pelas fêmeas, o que pode acarretar uma mortalidade mais precoce para os machos.

Ameaças

Dentre os 10 ou 11 animais com mais de uma captura fotográfica para os quais não temos registros durante mais de dois anos, cinco devem ser considerados mortos, em função do seu longo período de desaparecimento e/ou constância anterior no registro: Sete Pês, Tartaruga, Soneca, Peter e George. Para Sete Pês e Tartaruga, havia diversos registros nos mesmos pontos do PECB e do PEI, que cessaram, respectivamente, em 2008 e 2012. Os machos Peter e George foram os animais com maior quantidade de capturas fotográficas no PEI em 2010 e 2011, não sendo mais registrados de 2014 em diante. Neste mesmo período, foram recebidos relatos da Polícia Ambiental e de funcionários do PEI de duas onças-pintadas mortas por caçadores esportivos em áreas a sul dessa área. Soneca foi possivelmente morta por extrativistas ilegais de palmito-juçara (*Euterpe edulis*) (T. Conforti, *com. pess.*) em um local de difícil acesso no interior da mata, em 2014. Além destes, um animal adulto foi abatido por caçadores que alegaram entrar na floresta para “pegar” pacas (*Cuniculus paca*) em 2017, no município de Juquiá, vizinho ao Contínuo Paranapiacaba (G1, 2017). As fêmeas Sete Pês e Tartaruga podem ter tido morte natural em decorrência da idade ou podem ter sido mortas sem que houvesse registro. Para os outros animais dos quais não foram mais obtidos registros, pode ter ocorrido dispersão, mudança da área de uso ou mesmo aprendizagem e evitação das armadilhas fotográficas (Srbek-Araujo, 2018).

Atividades ilegais, como a caça, são tipicamente sub-amostradas (Carvalho Jr., 2019; Carvalho Jr. & Pezutti, 2010; Nuno & St. John, 2015). Os três casos de caça suspeitados para os cinco animais mortos representariam 60% das mortes nesta população; entretanto, é possível que este número seja subestimado. Uma população de 25 animais com 10% de fêmeas caçadas tem 100% de probabilidade de extinção em 100 anos (Desbiez *et al.*, 2012). Desta forma, a caça deve ser considerada a maior ameaça às onças-pintadas do Contínuo de Paranapiacaba.

O acesso ao interior da mata é intensificado pela extração de palmito-juçara. Esta espécie de palmeira é cada vez mais rara devido à intensa extração e apenas pequenas manchas de floresta, perto das sedes do PECB e PEI, não são afetadas por sua extração. Por ser uma espécie-chave tanto pela produção de frutos quanto pela abundância, tendo um efeito condicionador de todo o microclima do interior da floresta, a retirada desta espécie provoca, em um efeito em cascata, uma degradação intensa da qualidade do habitat das onças-pintadas (Araujo, 2008; Muler *et al.*, 2014, Rother *et al.*, 2016). Essa retirada é, ainda, acompanhada da caça de presas das onças-pintadas e de caça incidental das próprias onças-pintadas, como pode ter acontecido com Soneca.

Apesar das onças-pintadas evitarem o uso de áreas mais antropizadas (De Angelo *et al.*, 2011), e das estradas consistirem barreiras para as fêmeas da espécie, em particular (Conde *et al.*, 2010, Colchero *et al.*, 2011), atropelamentos desta espécie não são incomuns, tendo



sido registrados em estradas que entram em outras áreas fundamentais para a conservação das onças-pintadas na Mata Atlântica, como o contínuo Sooretama-Reserva Vale (Srbek-Araujo *et al.*, 2015) e o Parque Nacional do Iguaçu (G1, 2009), e na Amazônia (Medeiros, 2019). O Contínuo de Paranapiacaba é cruzado ou margeado pelas rodovias SP-139, SP-78, SP-250 e SP-165, das quais a única que possui medidas preventivas contra acidentes entre fauna e veículos é a SP-139, em um curto trecho que atravessa o PECB, fechado no período das 20:00 às 06:00 (DER, 2015). Recentemente, um usuário da Rodovia SP-250 registrou Modesta logo após cruzar a pista próximo ao acesso ao PETAR, evidenciando o risco que estas rodovias representam à conservação da espécie e a urgência da adoção de medidas preventivas a atropelamentos.

Medidas para a conservação

As principais medidas de manejo necessárias para a conservação das onças-pintadas no JCU da Serra do Mar são: (1) reduzir todas fontes de mortalidade de onças-pintadas, (2) eliminar a caça de presas e o corte de palmito-juçara; (3) manter a conectividade entre seus principais blocos de *habitat*; (4) confirmar a presença das onças-pintadas nas “áreas potencialmente ocupadas por onças-pintadas” (APJO); (5) monitorar a população de onças-pintadas e (6) melhorar a conectividade com o JCU da Serra do Mar Norte (Paviolo *et al.*, 2016, p. 6, Table 2). As duas primeiras medidas, apesar de relacionadas à educação para a conservação, dependem completamente da capacidade e governança das instituições responsáveis para implementar e reforçar a fiscalização e o combate à caça. Nesse sentido, as unidades de conservação (UCs) situadas neste JCU precisam de recursos humanos e materiais. Ao contrário desta necessidade, grande parte dos guarda-parques destas UCs vêm atingindo a idade de aposentadoria, não existindo nenhuma perspectiva de reposição desta equipe.

Quanto ao corte de palmito-juçara, é necessário encontrar alternativas de renda e inserção social para populações do entorno do Contínuo de Paranapiacaba, já que a extração da espécie se apresenta às vezes como única alternativa de renda para parte destas comunidades. O aumento do cultivo de palmeira-pupunha (*Bactris gasipaes*) vem se tornando uma alternativa interessante a esta extração. O desenvolvimento do turismo ecológico e rural no Contínuo de Paranapiacaba e seu entorno também pode significar avanços tanto para a geração de renda quanto para a educação para a conservação nas comunidades do entorno, embora seja necessário avaliar a distribuição da renda originada desta atividade e sua eficácia em promover atitudes pró-conservação (Hemson *et al.*, 2009).

A conectividade entre os principais blocos deste JCU deve estar entre os principais fatores responsáveis pela sobrevivência desta população de onças-pintadas. O Contínuo de Paranapiacaba contém algumas das áreas distantes de estradas (*Roadless areas* – Ibisich *et al.*,

2016) do mais alto valor de conservação dentre toda a Mata Atlântica, e sua manutenção será um grande desafio nas próximas décadas, em um contexto de estímulo para o aumento da malha viária e de pavimentação e duplicação das rodovias existentes na região, a exemplo da SP-139, SP-250 e SP-55. Nesse sentido, é fundamental a divulgação do valor e caráter insubstituível deste contínuo florestal, bem como do caráter irrevogável da perda de biodiversidade que pode ser acarretada pelo aumento da malha viária.

Com o início, previsto para 2020, de três projetos de pesquisa e monitoramento enfocando especificamente a atualização da estimativa populacional das onças-pintadas no Contínuo de Paranapiacaba ou o monitoramento das populações de grandes mamíferos de regiões mais amplas da Mata Atlântica e do Estado de São Paulo, o conhecimento sobre as onças-pintadas no JCU da Serra do Mar deve ter um aumento substancial nos próximos anos, abrangendo a quarta e a quinta medidas apontadas por Paviolo *et al.* (2016), inclusive a confirmação da presença da espécie nas APJOs situadas nos municípios de Juquiá, Miracatu, Juquitiba, Tapiraí, Pariquera-Açu, Registro, Cajati, Barra do Turvo, Itaóca e Ribeira. Estes mesmos projetos podem fornecer subsídios para o planejamento da sexta medida de manejo, a princípio refinando sua definição, já que existem registros de onças-pintadas no JUC Serra do Mar Norte, mas não existe nenhuma evidência ainda apontando que a espécie encontra alguma conectividade entre os dois JCUs. Entretanto, dadas as imensas dimensões das áreas utilizadas pelas onças-pintadas no Contínuo de Paranapiacaba (Beisiegel & Nakano-Oliveira, submetido), existe a possibilidade de que ocorra dispersão ou mesmo uso habitual dos mesmos indivíduos entre os dois JCUs.

Informações Suplementares On-line

Informações suplementares encontram-se em www.sbmz.org.

Material Suplementar S1: Detalhamento amostral. Esforço, período de amostragem, espaçamento entre armadilhas e número de pontos amostrais no Contínuo de Paranapiacaba, São Paulo, Brasil.

Material Suplementar S2: Guia fotográfico e geográfico das onças-pintadas do Contínuo de Paranapiacaba, São Paulo, Brasil.

AGRADECIMENTOS

Aos revisores anônimos. A Alexandre Vogliotti e Aparecido Dias de Oliveira, pela foto de Peter obtida no estudo de *Mazama bororo* em 2003. Davis Santana encontrou e fotografou Modesta no PETAR, no dia 05 de janeiro de 2015, nos passando seus dados e fotografia com grande entusiasmo. Luiz Antonio Gamba e Fernanda D'Abra conseguiram os primeiros registros de Dominó. As



equipes do PECB, PEI e PETAR apoiaram o trabalho sempre e Danilo Ferreira, Valdir Ramos Jr., Camylla Silva Pereira, Samira Costa, Ana Yoko Meiga, Érica Maggiorini, Lilian Bonjerne de Almeida, Antonio Modesto Pereira, André Avelino, Luis Avelino, Aparecido Dias de Oliveira, Renato Paiva, Eliana Costa, Robson Floido, Benedito Amaral, Gerson Rodrigues, Priscila Ribas, Rodrigo Aguiar, Assis e Camilo ajudaram no campo. Esse trabalho contou com apoios FAPESP 08/03099-0 (BMB), Fundação O Boticário de Proteção à Natureza PICN 0683/20052 (BMB) e 0860/20101 (EN-O) e CENAP/ICMBio, e foi conduzido com as autorizações COTEC/SMA 41.534/2005, 260108-000.402/2008 e 260108-002.087/2014 e SISBIO 15823 e 42820.

REFERÊNCIAS

- De Angelo C, Paviolo A, Di Bitetti M. 2011. Differential impact of landscape transformation on pumas (*Puma concolor*) and jaguars (*Panthera onca*) in the Upper Paraná Atlantic Forest. *Diversity and Distributions*, 17(3): 422-436.
- Araujo LS. 2008. Padrões e condicionantes da dinâmica da paisagem na floresta com bambus do Parque Estadual Intervales, SP. Tese de doutorado (Ecologia Aplicada), Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada, Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil.
- Barros CV, Galvão NM, Croce SL, Teles TFF, Souza TA, Araújo VD, Moreno VH, Rocha VL, Godoy GS, Ferreira SP, Carvalho TPA, Angrimani DDSR. 2017. Infertility diagnosis in jaguar (*Panthera onca*): Case report. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science* 53(3): 1. <http://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2016.111568>.
- Beisiegel BM, Sana D, Moraes E. 2012. The jaguar in the Atlantic Forest. *Cat News Special Issue 7. The Jaguar in Brasil* 14-18.
- Beisiegel BM & Nakano-Oliveira, E. submetido. As espaçosas: uso do espaço pelas onças pintadas do Mosaico de Paranapiacaba, São Paulo, Brasil. Submetido à Mastozoologia Neotropical.
- Cavalcanti SMC, Gese EM. 2009. Spatial Ecology and Social Interactions of Jaguars (*Panthera onca*) in the Southern Pantanal, Brazil. *Journal of Mammalogy* 90(4): 935-945. <http://doi.org/10.1644/08-MAMM-A-188.1>.
- Carvalho Jr EAR, Pezzuti JCB. 2010. Hunting of jaguars and pumas in the Tapajós-Arapiuns Extractive Reserve, Brazilian Amazonia. *Oryx* 44(4): 610-612. <http://doi.org/10.1017/S003060531000075X>.
- Carvalho Jr EAR. 2019. Jaguar hunting in Amazonian extractive reserves: Acceptance and prevalence. *Environmental Conservation* 1-6. <http://doi.org/10.1017/S0376892919000274>.
- Colchero F, Conde DA, Manterola C, Chávez C, Rivera A, Ceballos G. 2011. Jaguars on the move: Modeling movement to mitigate fragmentation from road expansion in the Mayan Forest: Modeling jaguar movement to locate wildlife passes. *Animal Conservation* 14(2): 158-166. <http://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2010.00406.x>.
- Conde DA, Colchero F, Zarza H, Christensen NL, Sexton JO, Manterola C, Chávez C, Rivera A, Azuara D, Ceballos G. 2010. Sex matters: Modeling male and female habitat differences for jaguar conservation. *Biological Conservation* 143(9): 1980-1988. <http://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.04.049>.
- DER. 2015. Portaria SUP/DER-075-19/11/2015. Dispõe sobre a circulação de veículos na SP 139 na forma que especifica. Disponível em: <http://200.144.30.104/der/portarias/webportarias/HTML/PRT075-15.ASP>. Acessado em: 13 de outubro de 2019.
- Desbiez AL, Traylor-Holzer K, Lacy B, Beisiegel BM, Breitenmoser-Würsten C, Sana DA, Moraes Jr. EA, Carvalho Jr EAR, Lima F, Boulhosa RLP, Paula RC, Morato R, Cavalcanti SMC, Oliveira TG. 2012. Population Viability Analysis of jaguar populations in Brazil. *Cat News Special Issue 7. The Jaguar in Brasil*: 35-37.
- Durant SM, Bashir S, Maddox T, Laurenson MK. 2007. Relating long-term studies to conservation practice: the case of the Serengeti Cheetah Project. *Conservation Biology* 21(3): 602-611. <http://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2007.00702.x>.
- Efford MG. 2011. Estimation of population density by spatially explicit capture-recapture analysis of data from area searches. *Ecology* 92(12): 2202-2207. <http://doi.org/10.1890/11-0332.1>.
- Ernest SKM. 2003. Life history characteristics of placental nonvolant mammals. *Ecology* 84(12): 3402-3402. <http://doi.org/10.1890/02-9002>.
- Escobar H. 2018. Sossego ameaçado: cientistas seguem os passos de uma onça-pintada na Mata Atlântica. *Ciência Estádão*. Disponível em: <https://ciencia.estadao.com.br/blogs/herton-escobar/sossego-ameacado-cientistas-seguem-os-passos-de-uma-onca-pintada-na-mata-atlantica>. Acessado em: 04 de março de 2020.
- G1. 2009. Onça morre atropelada em Foz do Iguaçu. Disponível em: <http://g1.globo.com/Noticias/Brasil/0,,MUL1062906-5598,00-ONCA+MORRE+ATROPELADA+EM+FOZ+DO+IGUACU.html>. Acessado em: 01 de setembro de 2019.
- G1. 2017. Caçadores matam onça, debocham do animal e vídeo causa revolta. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2017/03/cacadores-matam-onca-debocham-do-animal-e-video-causa-revolta-veja.html>. Acessado em: 01 de setembro de 2019.
- G1. 2019. Motorista flagra onça-pintada em rodovia no interior de SP: muito raro. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2019/07/07/motorista-flagra-onca-pintada-em-rodovia-no-interior-de-sp-muito-raro-video.ghml>. Acessado em: 01 de setembro de 2019.
- Hemson G, MacLennan S, Mills G, Johnson P, Macdonald D. 2009. Community, lions, livestock and money: A spatial and social analysis of attitudes to wildlife the conservation value of tourism in a human-carnivore conflict in Botswana. *Biological Conservation* 142: 2718-2725. <http://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.06.024>.
- Ibisch PL, Hoffmann MT, Kreft S, Pe'er G, Kati V, Biber-Freudenberger L, DellaSala DA, Vale MM, Hobson PR, Selva N. 2016. A global map of roadless areas and their conservation status. *Science* 354: 1423-1427. <http://www.sciencemag.org/lookup/doi/10.1126/science.aaf7166>.
- Jones ML. 1977. Longevity of mammals in captivity. *International Zoo News* 159: 16-19.
- Macdonald DW, Mosser A, Gittleman JL. 2010. *Felid society*. In: Macdonald DW, Loveridge A (Eds.), *Biology and conservation of wild felids*. Oxford University Press, Oxford.
- Maffei L, Noss AJ, Silver SC, Kelly MJ. 2011. Abundance/density case study: Jaguars in the Americas. In: O'Connell A, Nichols JD, Karanth U (Eds.), *Camera traps in animal ecology*. Springer, Tokyo.
- McCain EB, Childs JL. 2008. Evidence of resident jaguars (*Panthera onca*) in the southwestern United States and the implications for conservation. *Journal of Mammalogy* 89(1): 1-10.
- Medeiros AS. 2019. Vertebrados atropelados na Amazônia: monitoramento em longo prazo, influência do fluxo de veículos e alternância de hotspots em um trecho da Rodovia BR-174, Brasil. Dissertação de Mestrado em Ecologia. Programa de Pós-Graduação em Ecologia. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil.
- Morato RG, Beisiegel BM, Ramalho EE, Campos CB, Boulhosa RLP. 2013. Avaliação do risco de extinção da onça-pintada *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira* 2013(1): 122-132.
- Morato RG, Stabach JA, Fleming CH, Calabrese JM, Paula RC, Ferraz KMPM, Kante DLZ, Miyazaki SS, Pereira TDC, Araújo GR, Paviolo A, Angelo C, Bitetti MC, Cruz P, Lima F, Cullen L, Sana DA, Ramalho EE, Carvalho MM, Soares FHS, Zimbres B, Silva MX, Moraes MDF, Vogliotti A, May Jr. JA, Haberfeld M, Rampim L, Sartorello L, Ribeiro, MC & Leimgruber, P. 2016. Space use and movement of a neotropical top predator: the endangered jaguar. *PLOS ONE* 11(12): e0168176. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0168176>.
- Muler AE, Rother DC, Brancalion PS, Naves RP, Rodrigues RR, Pizo MA. 2014. Can overharvesting of a non-timber-forest-product change the regeneration dynamics of a tropical rainforest? The case study of *Euterpe edulis*. *Forest Ecology and Management* 324: 117-125. <http://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.09.001>.
- Nowak R, Walker E. 1991. *Walker's Mammals of the world*. Volume 2. John Hopkins University Press, Baltimore.
- Nuno A, St. John FAV. 2015. How to ask sensitive questions in conservation: a review of specialized questioning techniques. *Biological Conservation* 189: 5-15. <http://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.09.047>.



- Paviolo A, De Angelo C, Ferraz KMPMB, Morato RG, Martinez Pardo J, Srbek-Araujo AC, Beisiegel BM, Lima F, Sana D, Silva MX, Velázquez MC, Cullen L, Crawshaw Jr PG, Jorge MLSP, Galetti PM, Bitetti M, Paula RC, Eizirik E, Aide TM, Cruz P, Perilli MLL, Souza ASMC, Quiroga V, Nakano E, Ramírez Pinto FR, Fernández S, Costa S, Moraes Jr EA, Azevedo F. 2016. A biodiversity hotspot losing its top predator: the challenge of jaguar conservation in the Atlantic Forest of South America. *Scientific Reports* 6: 37147. <http://doi.org/10.1038/srep37147>.
- Quigley H, Foster R, Petracca L, Payan E, Salom R, Harmsen B. 2017. *Panthera onca* (errata version published in 2018). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T15953A123791436. Disponível em: <http://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T15953A50658693.en>. Acessado em: 14 de agosto de 2019.
- Rabinowitz AR. 1986. Jaguar predation on domestic livestock in Belize. *Wildlife Society Bulletin* (1973-2006) 14(2): 170-174.
- Rother DC, Rodrigues RR, Pizo MA. 2016. Bamboo thickets alter the demographic structure of *Euterpe edulis* population: A keystone, threatened palm species of the Atlantic forest. *Acta Oecologica* 70: 96-102. <http://doi.org/10.1016/j.actao.2015.11.008>.
- Sanderson EW, Redford KH, Chetkiewicz CB, Medellin RA, Rabinowitz AR, Robinson JG, Taber AB. 2002. Planning to save a species: the jaguar as a model. *Conservation Biology* 16(1): 58-72.
- Scognamiglio D, Maxit IE, Sunquist M, Polisar J. 2003. Coexistence of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in a mosaic landscape in the Venezuelan llanos. *Journal of Zoology* 259(3): 269-279. <http://doi.org/10.1017/S0952836902003230>.
- Seymour KL. 1989. *Panthera onca*. *Mammalian Species* 340: 1-9.
- Smith JE, Lehmann KDS, Montgomery TM, Strauss ED, Holekamp KE. 2017. Insights from long-term field studies of mammalian carnivores. *Journal of Mammalogy* 98(3): 631-641. <http://doi.org/10.1093/jmammal/gyw194>.
- Srbek-Araujo AC. 2018. Do female jaguars (*Panthera onca* Linnaeus, 1758) deliberately avoid camera traps? *Mammalian Biology* 88: 26-30. <http://doi.org/10.1016/j.mambio.2017.11.001>.
- Srbek-Araujo A, Mendes S, Chiarello A. 2015. Jaguar (*Panthera onca* Linnaeus, 1758) roadkill in Brazilian Atlantic Forest and implications for species conservation. *Brazilian Journal of Biology* 75(3): 581-586.
- Swanson A, Caro T, Davies-Mostert H, Mills MGL, Macdonald DW, Borner M, Masenga E, Packer C. 2014. Cheetahs and wild dogs show contrasting patterns of suppression by lions. *Journal of Animal Ecology* 83(6): 1418-1427. <http://doi.org/10.1111/1365-2656.12231>.
- Tobler MW, Powell GVN. 2013. Estimating jaguar densities with camera traps: Problems with current designs and recommendations for future studies. *Biological Conservation* 159: 109-118. <http://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.12.009>.
- Vogliotti A. 2003. História natural de *Mazama bororo* (Artiodactyla; Cervidae) através de etnozootologia, monitoramento fotográfico e rádio-telemetria. Dissertação de Mestrado, Programa de Ecologia de Agroecossistemas, Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil.
- Vogliotti A, Duarte JM. 2009. Discovery of the first wild population of the small red brocket deer *Mazama bororo* (Artiodactyla; Cervidae). *Mastozoologia Neotropical* 16(2): 499-503.

Submetido em: 15/outubro/2019

Aceito em: 24/março/2020



Do lowland tapirs (*Tapirus terrestris*) eat meat? Evidence of carnivory in a large South American herbivore

Marcos Tokuda^{1*}, André Luiz Mota da Costa¹ & Cecília Pessutti¹

¹ Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, SP, Brazil.

* Autor para correspondência: marcostokuda@gmail.com

Abstract: Opportunistic carnivory has been reported in a wide range of herbivores species. The lowland tapir (*Tapirus terrestris*) is considered an exclusively herbivorous ungulate that consumes a wide variety of plants and its different parts. However, here we report five bird-eating events by captive lowland tapirs. All the observations were opportunistic: four events of direct observation, and one event of indirect observation. Considering the scarcity of information available and that it is hard to observe this behavior in the wild, our record suggests that free-ranging tapirs may occasionally consume meat.

Key-Words: Diet; Feeding; Predation; Scavenging; Ungulate.

Resumo: Antas comem carne? Evidências de consumo de carne pelo maior herbívoro sul-americano. A carnívoría oportunística tem sido documentada em várias espécies de herbívoros. A anta (*Tapirus terrestris*) é considerada um ungulado exclusivamente herbívoro, consumindo uma ampla variedade de espécies de plantas e de suas partes. No entanto, neste estudo, registramos cinco eventos de consumo de aves por antas cativas. Todas as observações foram oportunísticas: quatro eventos de observações diretas e um evento de observação indireta. Considerando que existem poucas informações disponíveis e que este comportamento é difícil de observar na natureza, nossos registros sugerem que antas, ocasionalmente, podem consumir carne na natureza.

Palavras-Chave: Consumo; Dieta; Necrófago; Predação; Ungulado.

The lowland tapir (*Tapirus terrestris*) inhabits the tropical lowlands of South America, but might also occur at higher altitudes (Bornschein *et al.*, 2012; Cronemberger *et al.*, 2019), and has a wide geographic distribution, from the Guianas to Northern Argentina (Garcia *et al.*, 2012; Padilla & Dowler, 1994). They have a browsing diet, consuming a wide variety of plants species and its different parts, including roots, young stems, twigs, leaves, bark and flowers (Bachand *et al.*, 2009; Hershkovitz, 1954; Hibert *et al.*, 2011; Hibert *et al.*, 2013; Salas & Fuller, 1996; Talamoni & Assis, 2009). Tapirs also consume wild fruits, thus are potential seed dispersers and predators (Bueno *et al.*, 2013; Hibert *et al.*, 2013). In captive, diet of tapirs (*Tapirus* spp.) is composed of forage, complete feed, grains, fruits, and vegetables (Clauss *et al.*, 2009; Rose & Roffe, 2013; Wilson & Wilson, 1973).

Opportunistic carnivory has been reported in a wide range of herbivores species, including deer, cattle, beavers, hippopotamus, hares and rabbits (Clauss *et al.*, 2016; Dudley *et al.*, 2016; Furness, 1988; Gleason *et al.*, 2005; Nack & Ribic, 2005; Pietz & Granfors, 2000). Although many studies indicate that tapirs are considered exclusively herbivorous, the research conducted by Wilson & Wilson (1973), with captive tapirs, mentioned that they occasionally could eat small birds (e.g., cattle egret) and fish. To our knowledge, this is the only study that reports the consumption of animal prey by tapirs.

Unlike Wilson & Wilson (1973) that registered consume of meat by tapirs using questionnaires send to zoos, here for the first time we report direct observations of bird consumption by captive lowland tapirs – four events of direct observation and one event of indirect observation. The events were observed at Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros/PZMQB (23°30'19.76"S, 47°26'14.46"W; WGS84), in the municipality of Sorocaba, São Paulo, Brazil, from 2012 to 2019. The PZMQB was opened in 1968 as a government agency and is also known as Sorocaba Zoo. During 2012-2019, the number of tapirs housed together in the enclosure varied from six to ten, due to births and deaths. Tapirs are fed three times a day at 9 a.m. and 2 p.m. with horse feed, pumpkin, banana, orange, mineral salt and vitamin complex, and at 4 p.m. with fresh alfalfa. The enclosure of 333 m² has a drinking and bathing water area, a feed trough, furnishings consisted of large fallen logs, and natural substrates of sand and grass. Inside the enclosure, there is a big palm tree where the black-crowned night heron (*Nycticorax nycticorax*) nests annually. As the upper part of the enclosure is open, birds can enter the enclosure, and pigeons (*Columba livia*) are commonly observed feeding on tapir food. All the observations were opportunistic, made by Sorocaba's Zoo staff (zookeepers, biologists and veterinarians), and the tapirs were already eating the preys when we started to take notes of the events.

The first observation was on March 21, 2012 (4:06 p.m.), when we observed an adult tapir male eating a pigeon near the feed trough (Figure 1). The adult male ate the bird leaving only a few feathers. The second observation was on June 14, 2016 (10:12 a.m.). Two adult tapirs were in the pool, eating a black-crowned night heron. The animals were sharing the bird and its parts. The last two direct observations happened in the last week of July 2018, when we observed an adult tapir eating a young black-crowned night heron, and in the first week of August 2018, when two adult tapirs were sharing a young black-crowned night heron. Both events happened between 8 a.m. and 9 a.m. The indirect observation was in February 2019 (between 8 a.m. and 9 a.m.). The zookeeper found pieces of pigeon carrion and feathers near the feed trough.

The shy and elusive behavior of free-ranging tapirs may interfere in the quantification of the diet in the field. In general, studies of free-ranging tapir's diet rely on indirect methods, like observing browsing signs or/and identifying the food residuals in feces. These methods give an incomplete view of the tapir's diet, and many food items may not have been registered. Wilson & Wilson (1973) were the first to hypothesize the assumption that lowland tapirs eat some meat in the wild. According to the authors, tapirs would eat meat

in the form of carrion encountered while browsing. In general, when herbivores consume animal matter, it is in the form of carcasses, since they have biomechanical limitations to catch prey (Clauss *et al.*, 2016; Dudley *et al.*, 2016). Although it is not common to find dead wild birds within the enclosures of the zoo, we believe that tapirs at Sorocaba Zoo had fed on dead birds. Another possibility is that they fed on injured or young birds that cannot fly. The reasons for the occurrence of prey consumption may be unclear. Protein deficiency in a diet appears unlikely since the tapir diet at Sorocaba Zoo has a balanced percentage of protein and other nutrients. The tapir diet at Sorocaba Zoo follows AZA Tapir TAG (2013) and is calculated using a dietary management Software (Zootrition). We also believed that bird consumption by lowland tapirs is not due to stress in captive, since animals did not show abnormal and stereotypic behavior during this period. It is probable that mammalian herbivores consume meat when it is available, and opportunistic carnivory could be a widespread trait among mammalian herbivore species (Clauss *et al.*, 2016; Dudley *et al.*, 2016). Considering there is a scarcity information available and that it is hard to observe this behavior in the wild, our record suggests that free-ranging tapirs may occasionally consume meat.



Figure 1: Adult male *Tapirus terrestris* eating a pigeon (*Columba livia*).



ACKNOWLEDGMENTS

We would like to thank the Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Sorocaba for the support, and Matheus Thome and the two anonymous reviewers whose suggestions greatly improved the manuscript. We are grateful to all zookeepers of Sorocaba Zoo, especially Marcelo M. da Silva Ferreira, Eduardo de Lima M. Júnior and Anderson Ferreira da Silva.

REFERENCES

- AZA Tapir TAG. 2013. Tapir (Tapiridae) Care Manual. Association of Zoos and Aquariums, Silver Spring, MD.
- Bachand M, Trudel OC, Ansseau C, Almeida-Cortez J. 2009. Dieta de *Tapirus terrestris* Linnaeus em um fragmento de Mata Atlântica do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 7: 188-94.
- Bornschein MR, Corrêa L, Belmonte-Lopes R, Klemann Júnior L, Caceres NC, Pie MR. 2012. The use of highlands by the Lowland Tapir (*Tapirus terrestris*) in the southern Brazilian Atlantic Forest. *Neotropical Biology and Conservation* 7: 210-213.
- Bueno RS, Guevara R, Ribeiro MC, Culot L, Bufalo FS, Galetti M. 2013. Functional redundancy and complementarities of seed dispersal by the last neotropical megafrugivores. *PLoS ONE* 8(2): e56252.
- Clauss M, Wilkins T, Hartley A, Hatt JM. 2009. Diet composition, food intake, body condition, and fecal consistency in captive tapirs (*Tapirus* spp.) in UK collections. *Zoo Biology* 28: 279-291.
- Clauss M, Lischke A, Botha H, Hatt JM. 2016. Carcass consumption by domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *European Journal of Wildlife Research* 62: 143-145.
- Cronemberger C, Delciellos AC, Barros CDS, Gentile R, Weksler M, Braz AG, Teixeira BR, Loretto D, Vilar EM, Pereira FA, Santos JRCD, Geise L, Pereira LG, Aguiaras M, Vieira MV, Estrela PC, Junger RB, Honorato RDS, Moratelli R, Vilela RDV, Guimarães RR, Cerqueira R, Costa-Neto SFD, Cardoso TDS, Nascimento JL. 2019. Mamíferos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos: atualização da lista de espécies e implicações para a conservação. *Oecologia Australis* 23: 191-214.
- Dudley JP, Hang'Ombe BM, Leendertz FH, Dorward LJ, Castro J, Subalussy AL, Clauss M. 2016. Carnivory in the common hippopotamus *Hippopotamus amphibius*: implications for the ecology and epidemiology of anthrax in African landscapes. *Mammal Review* 46: 191-203.
- Furness RW. 1988. Predation on ground-nesting seabirds by island populations of red deer (*Cervus elaphus*) and sheep (*Ovis*). *Journal of Zoology* 216: 565-573.
- Garcia MJ, Medici EP, Naranjo EJ, Novarino W, Leonardo RS. 2012. Distribution, habitat and adaptability of the genus *Tapirus*. *Integrative Zoology* 7: 346-355.
- Gleason GS, Hoffman RA, Wendland JM. 2005. Beavers, *Castor canadenses*, feeding on salmon carcasses: opportunistic use of a seasonally superabundant food source. *The Canadian Field-Naturalist* 119: 591-593.
- Hershkovitz P. 1954. Mammals of northern Colombia. Preliminary report no. 7 tapirs (genus *Tapirus*), with a systematic review of American species. *Proceedings of the United States National Museum* 103: 465-496.
- Hibert F, Sabatier D, Andrivot J, Scotti-Saintagne C, Gonzalez S, Prévost MF, Grenand P, Chave J, Caron H, Richard-Hansen C. 2011. Botany, genetics and ethnobotany: a crossed investigation on the elusive tapir's diet in French Guiana. *PLoS ONE* 6: e25850.
- Hibert F, Taberlet P, Chave J, Scotti-Saintagne C, Sabatier D, Richard-Hansen C. 2013. Unveiling the Diet of Elusive Rainforest Herbivores in Next Generation Sequencing Era? The Tapir as a Case Study. *PLoS ONE* 8: e60799.
- Nack JL, Ribic CA. 2005. Apparent predation by cattle at grassland bird nests. *The Wilson Bulletin* 117: 56-62.
- Padilla M, Dowler R. 1994. *Tapirus terrestris*. *Mammalian Species* 481: 1-8.
- Pietz PJ, Granfors DA. 2000. White-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) predation on grassland songbird nestlings. *The American Midland Naturalist* 144: 419-422.
- Rose PE, Roffe SM. 2013. A case study of malayan tapir (*Tapirus indicus*) husbandry practice across 10 zoological collections. *Zoo Biology* 32: 347-356.
- Salas LA, Fuller TK. 1996. Diet of the lowland tapir (*Tapirus terrestris* L.) in Tabaro river valley, southern Venezuela. *Canadian Journal of Zoology* 74: 1444-1451.
- Talamoni SA, Assis MAC. 2009. Feeding habit of the Brazilian tapir, *Tapirus terrestris* (Perissodactyla: Tapiridae) in a vegetation transition zone in south-eastern Brazil. *Zoologia* 26: 251-254.
- Wilson RA, Wilson S. 1973. Diet of captive tapirs. *International Zoo Yearbook* 13: 213-217.

Submetido em: 04/dezembro/2019
Aceito em: 05/março/2020



Identificação de marsupiais (Didelphimorphia, Didelphidae) da cadeia do Espinhaço, através da microestrutura dos pelos-guarda

Fabiane Cristina da Silva
fabiane.silva@meioambiente.mg.gov.br

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Orientador: Leonardo Guimarães Lessa (UFVJM)
Data de Defesa: 11 de setembro de 2018

A identificação de espécies por meio da tricologia é uma ferramenta simples, não invasiva e de baixo custo, no entanto, os padrões microestruturais são de difícil interpretação, particularmente devido à falta de descrições detalhadas e à falta de nomenclatura padronizada para se referir aos caracteres em seus diversos estados. Neste sentido, o presente estudo visou a descrição dos padrões microscópicos (medulares e cuticulares) dos pelos-guarda de 16 espécies de marsupiais didelphídeos com registro de ocorrência na Cadeia do Espinhaço, Brasil, e a elaboração de uma chave dicotômica baseada nos padrões observados para a identificação das espécies. De maneira geral, todas as espécies investigadas apresentaram padrões cuticulares e medulares distintos, corroborando em parte, aos padrões descritos na escassa literatura atual, exceto para os padrões medulares de *Caluromys philander* (Linnaeus, 1758) e *Philander frenatus* (Olfers, 1818), e para a cutícula de *Gracilinanus microtarsus* (Wagner, 1842). Além disso, apresentamos as primeiras descrições para os padrões tricológicos de 04 espécies: *Marmosa murina* (Linnaeus, 1758) que apresentou medula unisseriada escalariforme e cutícula conoidal assimétrica; *Marmosa demerarae* (Thomas, 1905) que apresentou medula unisseriada escalariforme e cutícula conoidal assimétrica; *Cryptonanus agricolai* (Moonjen, 1943) com padrão de medula escalariforme e cutícula imbricada foliácea intermediária; e *Thylamys karimii* (Petter, 1968) que apresentou medula unisseriada escalariforme e cutícula pavimentosa ondeada transversal. Aspectos como o baixo custo, simplicidade e a efetividade do método na identificação das espécies reforçam a relevância do uso da tricotaxonomia como ferramenta auxiliar na identificação das espécies de marsupiais em estudos de campo.



Diversidade de pequenos mamíferos da Estação Biológica Fiocruz Mata Atlântica

Jonatas Amorim Tavares
jatd29@hotmail.com

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Saúde, Instituto Oswaldo Cruz, RJ
Orientador: Ricardo Moratelli (Fiocruz)
Co-orientadora: Rosana Gentile (Fiocruz)
Data de Defesa: 11 de dezembro de 2018
Bolsista CAPES

O Maciço da Pedra Branca abriga a maior floresta urbana das Américas. Grande parte desse remanescente florestal está inserida no Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), ocupando uma área de mais de 12.000 hectares, o que equivale a 10% da área da cidade do Rio de Janeiro. A Estação Biológica Fiocruz Mata Atlântica (EFMA, 22°56'25"S, 43°24'18"O), pertencente à Fundação Oswaldo Cruz, situa-se na vertente leste da Pedra Branca, sobrepondo sua área com o PEPB e sua zona de amortecimento. A EFMA tem uma área de 430 hectares, dos quais, 262 ha (61%) estão sobrepostos ao PEPB, compondo o principal remanescente de Floresta Ombrófila Densa de Baixada e Submontana da região de Jacarepaguá. O objetivo deste estudo foi identificar a fauna de pequenos mamíferos terrestres e voadores autóctones (roedores, marsupiais e morcegos) da EFMA, cobrindo ambientes de peridomicílio, borda e interior de floresta em estado avançado de regeneração. Para morcegos foram realizadas 55 noites de amostragens utilizando redes de neblina (9 × 3 m), totalizando 59.400 m².h de esforço amostral. Para pequenos mamíferos terrestres – roedores e marsupiais – foram feitas três amostragens de julho a novembro de 2017. Foram capturados 557 indivíduos de 23 espécies de morcegos, distribuídas nas famílias Phyllostomidae, Molossidae e Vespertilionidae, sendo a maioria dos indivíduos de espécies consideradas plásticas no uso do ambiente. Para roedores e marsupiais, foram registrados 31 indivíduos pertencentes às espécies *Didelphis aurita*, *Monodelphis americana* e *Oligoryzomys nigripes*, além de registros visuais de três outras espécies. Considerando toda a taxocenose, foi observada uma abundância de algumas espécies plásticas, como *A. lituratus*, *C. perspicillata* e *D. aurita*. A fauna de morcegos foi semelhante a de outras áreas de Mata Atlântica do RJ, sinalizando para a insularização ocorrente nessas áreas, ocasionada pela perda e fragmentação dos remanescentes, evidenciando a necessidade da conservação de áreas naturais e criação de planos e estratégias de conservação para a preservação dessas espécies. A riqueza de espécies de pequenos mamíferos terrestres foi semelhante à outras áreas de vegetação de MA do bloco Metropolitano, da Reserva Biológica de Poço das Antas (RBPA) e áreas antropizadas do bloco Serrano Central, porém bem menor do que a riqueza dos blocos Norte, Sul Fluminense e Serra da Mantiqueira, onde o número de espécies é superior com algumas espécies especialistas. A composição de espécies foi mais semelhante às áreas do bloco Metropolitano e RBPA, do que dos outros blocos comparados, com predominância de espécies generalistas/opportunistas, devido ao gradiente de antropização em que essas áreas se encontram. O presente estudo chama atenção para a possível redução da biodiversidade em áreas florestais e ambientes urbanos, cujas pressões antrópicas podem estar favorecendo espécies generalistas e oportunistas em detrimento de outras de hábitos mais restritos.



Comparação da dieta de felídeos atropelados em área de Mata Atlântica do sudeste brasileiro

Ludmila Zoel Azevedo
ludmila.azevedo@hotmail.com

Trabalho de conclusão de curso
Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Veiga de Almeida
Orientadora: Natalie Olifiers
Co-orientadora: Cecília Bueno
Data de Defesa: 27 de novembro de 2019

O conhecimento da dieta do animal permite melhor entender as relações interespecíficas/intraespecíficas, fisiológicas, comportamentais e a influência da disponibilidade de recursos e da ação antrópica sobre sua ecologia. O uso de animais atropelados oferece a possibilidade de uma identificação mais detalhada da dieta. O objetivo deste estudo foi caracterizar e comparar a dieta de *Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii*, *Puma concolor* e *Herpailurus yagouaroundi* encontrados atropelados em área de Mata Atlântica do sudeste brasileiro. A dieta foi estudada através da análise dos conteúdos digestórios dos animais encontrados atropelados na BR-040, rodovia que liga o Rio de Janeiro a Juiz de Fora, por meio da triagem e identificação dos itens alimentares, representados de acordo com suas frequências de ocorrência. Também foram calculadas as larguras de nicho alimentar e sobreposição na dieta entre pares de espécies. Foram analisadas 16 amostras, sendo 6 de *Leopardus pardalis*, 2 de *Leopardus tigrinus*, 1 de *Leopardus wiedii*, 2 de *Puma concolor* e 5 de *Herpailurus yagouaroundi* coletados entre os anos de 2011 e 2019. **Dos vertebrados, item mais encontrado na dieta destes animais (100%), foi possível perceber uma maior frequência de mamíferos (87,5%), seguida por aves (43,75%) e répteis (37,5%), com exceção do *H. yagouaroundi*, que se alimentou preferencialmente de aves. Comparando a dieta destes animais, *L. pardalis* foi o felino com a maior largura de nicho (índice de Levins = 0,52), enquanto *L. tigrinus* e *H. yagouaroundi* obtiveram maior sobreposição de nicho (índice de Pianka = 0,76). Conclui-se que a maior largura de *L. pardalis* deve-se seus hábitos oportunistas e por causa do seu potencial predatório, enquanto a maior sobreposição de *L. tigrinus* e *H. yagouaroundi* provavelmente se deve ao fato dos dois apresentarem atividade diurna.**



Mapeamento dos atropelamentos de *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) em uma rodovia do Sudeste brasileiro

Hiago Alexsander de Lima
hiagoalex.lima@gmail.com

Trabalho de Conclusão de Curso
Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Veiga de Almeida, RJ
Orientadora: Cecília Bueno (UVA)
Data de Defesa: 25 de novembro de 2019

O atropelamento de animais silvestres hoje é a segunda maior causa para a perda da biodiversidade. A espécie *Cerdocyon thous* é uma das espécies mais afetadas por atropelamentos em todo Brasil, mesmo assim não são feitas medidas específicas para a conservação da espécie. O cachorro-do-mato é generalista e oportunista, se deslocando facilmente em áreas abertas e bordas de floresta, usando assim a rodovia como área para circulação. O objetivo do presente trabalho foi mapear os atropelamentos de *Cerdocyon thous* e observar sua distribuição ao longo na BR-040 trecho Rio de Janeiro/Juiz de Fora, indicando os pontos de atropelamento. Os animais coletados no monitoramento diário realizado na rodovia foram levados congelados para o Laboratório de Ecologia da Universidade Veiga de Almeida. Todos foram identificados por número de campo, taxidermizados e depositados na coleção de mamíferos do Museu Nacional/UFRJ. Os dados foram inseridos em planilha de Excel para realização de mapas. O programa utilizado para o mapeamento foi o ArcGis 10.1 (R) da ESRI. Foram encontrados 101 animais atropelados ao longo da BR-040 entre o período de agosto/2007 a agosto/2018. O ano que teve mais ocorrência de animais atropelados foi 2011, enquanto os de menor ocorrência foram 2016 e 2017. Os trechos onde a paisagem do entorno era composta por vegetação aberta e vegetação florestal, que incluem os municípios de Matias Barbosa ($n = 19$) e de Duque de Caxias ($n = 19$), apresentaram o maior número de registros de atropelamento. Este dado aponta a necessidade de um estudo mais aprofundado da paisagem, para identificar os *hotspots* de atropelamento para esta espécie. A estação seca apresentou o maior número de ocorrências (68,31%), enquanto (31,78%) no período chuvoso. Os dados do presente trabalho podem auxiliar em futuros estudos que investiguem essa variação temporal de atropelamentos e apontam também para necessidade de mitigação da rodovia, através de telamento e faunodutos.



Sigmodontíneos (Rodentia, Cricetidae) do Holoceno do sítio RS-S-327: Sangão, município de Santo Antônio da Patrulha, Rio Grande do Sul, Brasil

Narla Shannay Stutz
narla_stutz@yahoo.com.br

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Orientadora: Ana Maria Ribeiro (UFRGS)
Coorientadora: Patrícia Hadler (UFSC)
Data de Defesa: 25 de fevereiro de 2019
Bolsista CNPq

Os sigmodontíneos constituem uma vasta subfamília da ordem Rodentia, incluindo 11 tribos e cerca de 438 espécies viventes. Estão majoritariamente distribuídos na América do Sul, onde ocupam ampla gama de habitats, possuindo grande diversidade morfológica. O estudo de sigmodontíneos fósseis no Brasil permanece incipiente, apesar de esses se mostrarem ferramentas úteis para inferências paleoambientais, dada sua abundância e especificidade de habitat. Neste sentido, este trabalho objetivou estudar fragmentos crânio-mandibulares de sigmodontíneos do sítio RS-S-327: Sangão, localizado no Município de Santo Antônio da Patrulha, nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. O sítio é um abrigo sob rocha escavado em arenito da Formação Botucatu, o qual foi utilizado como local de habitação por povos da Tradição Umu durante o Holoceno. O sítio foi escavado nos anos 2000, em níveis artificiais de 5 cm, em uma área total de 13 m². Datações radiocarbônicas realizadas com carvões providos de diversos níveis estratigráficos indicam uma sequência abrangendo de 8.790 ± 40 anos AP a 3.730 ± 60 anos AP. O material encontra-se depositado no Museu de Arqueologia do Rio Grande do Sul, localizado no Município de Taquara, Rio Grande do Sul. Os fragmentos estudados provêm das quadrículas E12, F8 e G8. Estes foram limpos e estudados sob estereomicroscópio. Posteriormente, os fragmentos foram identificados com base em literatura especializada e por comparação com espécimes recentes e fósseis de diversas coleções científicas. Alguns fragmentos, 78 maxilares e 38 dentários, foram identificados apenas ao nível de subfamília. Os demais 2.567 fragmentos foram atribuídos a 22 táxons: *Delomys* sp., *Juliomys* sp., *Akodon* cf. *A. azarae*, *Akodon* sp., *Bibimys* sp., *Brucepattersonius* sp., *Deltamys* sp., *Gyldenstolpia* cf. *G. planaltensis*, *Kunsia tomentosus*, *Necomys lasiurus*, *N. obscurus*, *Oxymycterus* sp., *Scapteromys tumidus*, *Holochilus* sp., *Nectomys squamipes*, *Oecomys catherinae*, *Oligoryzomys* sp., *Pseudoryzomys simplex*, *Sooretamys angouya*, *Calomys* sp., *Reithrodon* cf. *R. typicus* e *Wilfredomys oenax*. Os táxons *Brucepattersonius* sp., *Deltamys* sp., *N. squamipes*, *O. catherinae* e *Reithrodon* cf. *R. typicus* são registrados pela primeira vez para o Holoceno do Rio Grande do Sul. Táxons tipicamente florestais, como *Delomys* sp., *S. angouya* e *O. catherinae*, ocorrem juntamente com táxons característicos de ambientes abertos dos biomas Cerrado, Chaco e Pampa, tais como *Gyldenstolpia* cf. *G. planaltensis*, *K. tomentosus*, *P. simplex* e *Reithrodon* cf. *R. typicus*. Em comparação com as demais assembleias de sigmodontíneos fósseis brasileiras, a assembleia do sítio Sangão apresentou maior similaridade com aquelas do Brasil central. Ademais, comparando com a assembleia de sigmodontíneos de egagropilos de coruja recentes, notou-se uma diminuição da diversidade desses roedores no Rio Grande do Sul. Esses resultados sugerem, para o Holoceno do nordeste do Rio Grande do Sul, uma paisagem composta por áreas de vegetação campestre, bordeadas por florestas, com posterior expansão desta última, estabelecendo-se o ambiente de Floresta Atlântica atual no final do Holoceno. Este panorama concorda com aquele sugerido por estudos prévios com pequenos mamíferos do sítio Sangão e de outros dois sítios próximos, RS-C-61: Adelar Pilger e RS-TQ-58: Afonso Garivaldino Rodrigues, assim como com dados paleopolinológicos.



Boletim da
Sociedade Brasileira
de Mastozoologia



ÍNDICE

ENSAIOS

- Mamíferos Brasileiros em Museus Portugueses: o reviver de expedições centenárias
Daniela Rebelo, Danielle Oliveira Moreira, Ana Carolina Loss & Rita Gomes Rocha 1
- Histórias de vida e guia fotográfico das onças-pintadas (*Panthera onca*, Carnivora: Felidae) do Contínuo de Paranapiacaba, São Paulo
Beatriz de Mello Beisiegel & Eduardo Nakano-Oliveira 11

NOTAS

- Do lowland tapirs (*Tapirus terrestris*) eat meat? Evidence of carnivory in a large South American herbivore
Marcos Tokuda, André Luiz Mota da Costa & Cecília Pessutti 20

RESUMOS

- Identificação de marsupiais (Didelphimorphia, Didelphidae) da cadeia do Espinhaço, através da microestrutura dos pelos-guarda
Fabiane Cristina da Silva 23
- Diversidade de pequenos mamíferos da Estação Biológica Fiocruz Mata Atlântica
Jonatas Amorim Tavares 24
- Comparação da dieta de felídeos atropelados em área de Mata Atlântica do sudeste brasileiro
Ludmila Zoel Azevedo 25
- Mapeamento dos atropelamentos de *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) em uma rodovia do Sudeste brasileiro
Hiago Aleksander de Lima 26
- Sigmodontíneos (Rodentia, Cricetidae) do Holoceno do sítio RS-S-327: Sangão, município de Santo Antônio da Patrulha, Rio Grande do Sul, Brasil
Narla Shannay Stutz 27

Remetente: Sociedade Brasileira de Mastozoologia
A/C Dr. Alexandre Reis Percequillo
Laboratório de Mamíferos, Departamento de Ciências Biológicas,
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
Avenida Pádua Dias, 11, Caixa Postal 9,
CEP 13418-900, Piracicaba, São Paulo, Brasil.

Destinatário: