

ANAIS

VI Workshop do PPGCFau



**Programa de
Pós-Graduação em
Conservação da Fauna**



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CONSERVAÇÃO DA FAUNA - PPGCFau
UFSCar - FPZSP





ANAIS

VI Workshop do PPGCFau

Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna

Comissão Organizadora

Kátia G. de Oliveira Rancura

Presidente

Ana Maria Beresca de Menezes

Representante docente do PPGCFau

Bruna Talita Fatoretto

Representante discente da Turma de 2017

Rafael Henrique de Souza Zanetti

Representante discente da Turma de 2018



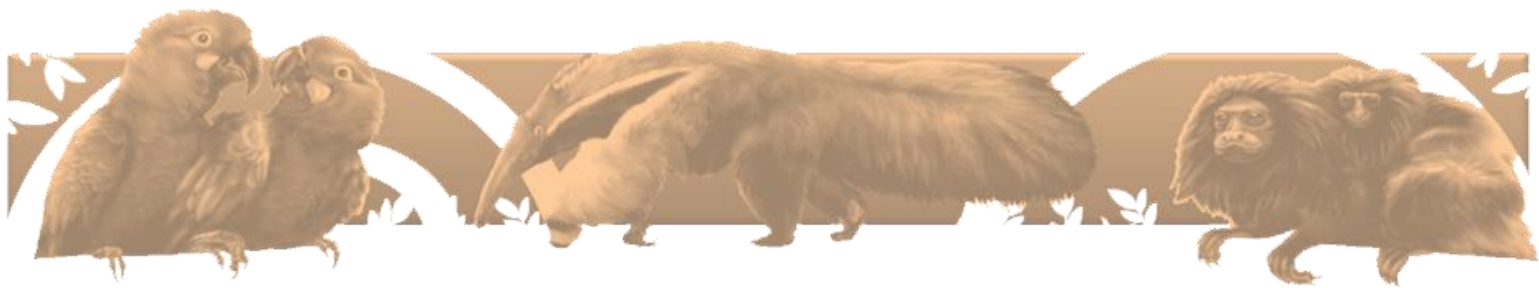
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CONSERVAÇÃO DA FAUNA - PPGCFau
UFSCar - FPZSP



APRESENTAÇÃO

Estes Anais trazem os resumos dos trabalhos em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna (PPGCFau), uma parceria entre a Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) e a Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP), apresentados durante o VI Workshop do PPGCFau.

O Workshop do PPGCFau tem como objetivo proporcionar uma discussão crítica das pesquisas com a finalidade de promover o avanço e aprimoramento das atividades acadêmico-científicas desenvolvidas no curso de Mestrado Profissional em Conservação da Fauna dentro das suas duas linhas de pesquisa: **Gestão e Manejo *In Situ* e *Ex Situ*** e **Biologia e Genética da Conservação**.



VI WORKSHOP DO PPGCFau

PROGRAMAÇÃO – 05 de outubro de 2018

08:30 – 09:00

Recepção, Café-da-manhã e Fixação dos pôsteres

09:00 – 09:30

Boas Vindas e Abertura (Representantes do PPGCFau – UFSCar e FPZSP)

09:40 – 12:40 - Apresentações orais das pesquisas em desenvolvimento – Turma de 2017

09:30 – 09:50

Projeto: Criação e aplicação de jogo de papéis (RPG) contextualizado na região de Jundiaí – SP

Discente: Adriana Fernandes Machado de Oliveira

Orientadora: Profa. Dra. Rosana Louro Ferreira Silva

09:50 – 10:10

Projeto: Elaboração e implementação de um roteiro de visita monitorada “Cerrado na UFSCar – Parque Ecológico de São Carlos” com abordagem integrada da conservação *in situ* e *ex situ*: interpretação e reflexões dos processos

Discente: Amanda Carolina de Mello

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Nivert Schlindwein

Co-orientadora: Profa. Dra. Mayla Willik Valenti

10:10 – 10:30

Projeto: Biologia reprodutiva de *Certhiaxis cinnamomeus*

Discente: Amanda Murcia

Orientador: Dr. Mercival Roberto Francisco

Colaboradores: Msc. Mariellen Costa e Msc. Cesar Medolago

10:30 – 10:50

Projeto: Diversidade Bacteriana em Cavidade Oral e Retal de Mico-Leão-Preto, *Leontopithecus chrysopygus* (Mikan, 1823)

Discente: Bruna Talita Fatoretto

Orientadora: Dra. Patrícia Locosque Ramos

Colaboradora: Biol. Irys Hany Lima Gonzalez

10:50 – 11:10

Projeto: Educação Ambiental no Facebook: uma experiência com memes na página Zoológico

Discente: Letícia Stefania Emídio

Orientadora: Profa. Dra. Rosana Louro Ferreira Silva

Colaborador: Prof. Msc. Gustavo Padovani

11:10 – 11:30

Projeto: Análise do comportamento de filopatria em felinos, com ênfase em *Puma concolor* com o uso de ferramentas moleculares

Discente: Marina Elisa de Oliveira

Orientador: Prof. Dr. Pedro Manoel Galetti Junior

Colaborador: Dr. Bruno Henrique Saranholi

11:30 – 11:50

Projeto: Levantamento parasitológico em *Coragyps atratus* Bechstein, 1793 (Cathartiformes, Cathartidae) de vida livre no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga e análise de potencial risco biológico para a saúde animal e ambiental

Discente: Marjory Auad Spina

Orientador: Prof. Dr. Luís Fábio Silveira

Colaboradores: Biol. Paula Andrea Borges Salgado, Dr. Thiago Fernandes Martins e Msc. Ricardo Bassini Silva

11:50 – 12:10

Projeto: O papel das aves na dispersão de sementes de *Schefflera actinophylla* (Apiaceae, Araliaceae): potencial de invasibilidade

Discente: Paula Guarini Marcelino

Orientador: Prof. Dr. Augusto João Piratelli

Co-orientadora: Profa. Dra. Fátima Conceição Márquez Pinã-Rodrigues

Colaboradora: Msc. Lausanne Soraya de Almeida

12:10 – 12:30

Projeto: Estratificação Vertical de Quirópteros em Floresta Atlântica na Reserva Biológica Alto da Serra de Paranapiacaba

Discente: Rodrigo Fescina Paste

Orientador: Prof. Dr. Vlamir José Rocha

12:30 – 12:50

Projeto: Seleção de habitat por capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*)

Discente: Thiago da Costa Dias

Orientador: Prof. Dr. Vlamir José Rocha

Colaborador: Prof. Dr. Marcelo Bahia Labruna

12:50 – 13:00

Considerações finais sobre as apresentações das pesquisas em desenvolvimento (Representante do PPGCFau)

13:00 – 14:00 - Intervalo para almoço - Brunch

14:00 – 14:30 - Apresentações orais de egressos convidados

14:30 – 14:40

MSc. Barbara Ferreira Cirillo Leal

Egressa do processo de ampla concorrência

14:40 – 14:50

MSc. Cybele Sabino Lisboa

Egressa do processo para profissionais

14:50 – 15:00

Tempo para perguntas

15:00 – 16:40 - Apresentações no formato de pôster dos projetos de pesquisa – Turmas de 2018

Turma 2018 (modalidade - ampla concorrência)

Projeto: Dieta e dispersão de sementes por *Lycalopex vetulus* (Lund, 1842) em áreas de Cerrado *stricto sensu* do município de Chapada dos Guimarães/MT

Discente: Aimée Cruz Cisneiro

Orientador: Prof. Dr. Vlamir José Rocha

Colaboradores: Dr. Júlio César Dalponte

Projeto: Avaliação do potencial de reintrodução do mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*) em cativeiro

Discente: Beatriz Cabrera Santana

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Nivert Schilindwein

Projeto: Censo das populações de *Callithrix* sp. Erxleben, 1777 no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP

Discente: Beatriz Robbi

Orientadora: Profa. Dra. Giuliana Rondineli Carmassi

Projeto: Estudo comportamental e efeitos da interação animal-visitante das espécies de felídeos do Zoológico de São Paulo

Discente: Emily Perez Guimarães da Mata

Orientadora: Profa. Dra. Margareth Lumy Sekiama

Colaboradores: Msc. Rachel de Castro Venturini

Projeto: Análise Comportamental mediante Enriquecimento Ambiental de Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) em Cativeiro

Discente: Helena Matsushige

Orientadora: Profa. Dra. Margareth Lumy Sekiama

Co-orientadora: MSc. Andrea Simonato

Projeto: O Papel do Enriquecimento Ambiental na Preparação Comportamental do Papagaio-De-Peito-Roxo (*Amazona vinacea*) para Reintrodução no Parque Nacional das Araucárias, SC

Discente: Mariana Herminio Bressan Martins

Orientador: Prof. Dr. Luís Fábio Silveira

Colaboradores: Dra. Vanessa Tavares Kanaan

Projeto: Manejo de elefantes asiáticos (*Elephas maximus*, Linnaeus 1758) sob cuidados humanos no Brasil.

Discente: Marina Moraes Schweizer

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Nivert Schilindwein

Colaboradores: Gerry Creighton

Projeto: Novas abordagens educativas junto ao Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado: estimulando a participação ativa da comunidade de Cumari/GO nas questões socioambientais da região.

Discente: Rafael Henrique de Souza Zanetti

Orientadora: MSc. Kátia Gisele de Oliveira Rancura

Colaboradores: Biol. Bruno Henrique Aranda, Prof. Dr. Frederico Gemesio Lemos, Dra. Fernanda Cavalcanti de Azevedo

Projeto: Influência da desconexão de habitat na Quitridiomycose e na Microbiota Cutânea de Anfíbios Anuros

Discente: Renato Augusto Martins

Orientador: Prof. Dr. Vinícius de Avelar São Pedro

Colaboradores: Dr. Carlos Guilherme Becker e Prof. Dr. Célio Fernandes Baptista Haddad

Projeto: Comunicação química em quelônios semi-aquáticos: reconhecimento específico e possíveis impactos de uma espécie invasora

Discente: Roberta Maria Teodosio Silva

Orientador: Prof. Dr. Vinícius de Avelar São Pedro

Turma 2018 (modalidade - profissionais)

Projeto: Filogenia dos Turacos (Aves, Musophagidae): Afinal, a que gênero pertence o Turaco-de-Crista-Púrpura *Tauraco porphyreolophus*?

Discente: Carlos Alberto Polezel Filho

Orientador: Prof. Dr. Luís Fábio Silveira

Projeto: Identificação de Áreas Prioritárias para a Conservação da Fauna no município de Araraquara-SP

Discente: João Henrique Barbosa

Orientador: Prof. Dr. Luiz Eduardo Moschini

Projeto: Densidade Populacional e Distribuição Espacial de *Callithrix aurita* (É. Geoffroy, 1812) (Primates) na Área de Proteção Ambiental Serra do Japi

Discente: João Mendes Gonçalves Junior

Orientador: Prof. Dr. Pedro Manoel Galetti Júnior

Colaboradores: Msc. Wagner Rafael Lacerda

Projeto: Análise citológica do epitélio vaginal de micos-leões (*Leontopithecus* sp.) da Fundação Parque Zoológico de São Paulo

Discente: Paula Andrea Borges Salgado

Orientadora: Dra. Patrícia Locosque Ramos

Colaboradores: Profa. Dra. Camila Infantsi Vannucchi

Projeto: Caracterização da Ofidiofauna da Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia e Indicação de Áreas para a Conservação

Discente: Sóstenes José Souza Pelegrini

Orientador: Prof. Dr. Vinícius de Avelar São Pedro

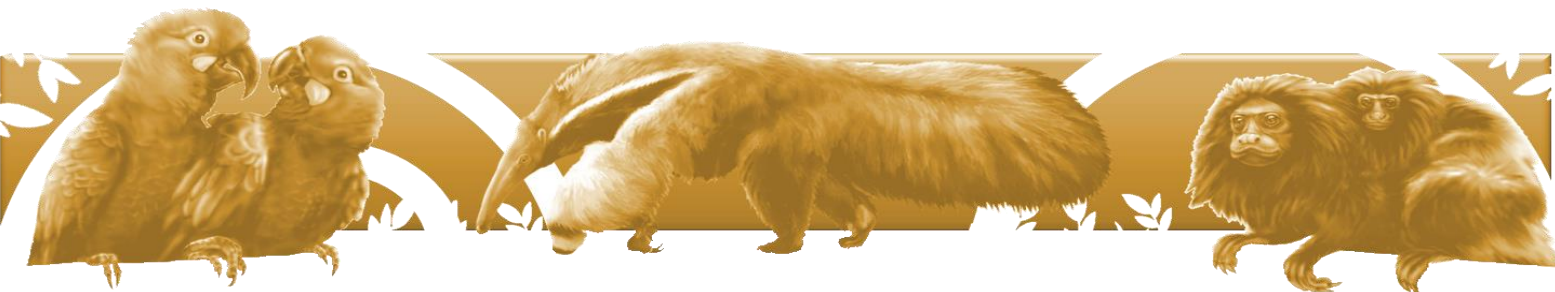
Colaboradores: Dra. Priscila Lemes

Projeto: Análise da Capacidade Antioxidante (Catalase, Superóxido Dismutase e Glutathione Peroxidase) de Aves, Mamíferos e Répteis Provenientes de Cativeiro

Discente: Stéphanie Ferguson Motheo

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Carneiro Borra

16:40 – 17:00 – Considerações finais e encerramento



Criação e aplicação de jogo de papéis (RPG) contextualizado na região de Jundiá – SP

Adriana F. M. Oliveira^{*1}, Rosana L. F. Silva²

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

²Orientadora, Universidade de São Paulo; São Paulo, SP, Brasil

*adrianafmo@gmail.com

Introdução

A Educação Ambiental Crítica visa a construir uma cultura cidadã voltada à reflexão e à participação, por meio de um aprendizado transformador, que torne o indivíduo emocionalmente capaz de mudanças. Os jogos de papéis trazem aos participantes a possibilidade de observar suas atitudes em situações de conflito e refletir sobre elas, atuando de maneira colaborativa em um sistema de interação social, o que pode ser uma experiência transformadora. Este projeto tem como objetivo geral a criação de jogo de papéis contextualizado a conflitos socioambientais relacionados à conservação da fauna na região de Jundiá-SP. Pretende-se ainda identificar potencialidades de jogos de papéis a partir de projetos que utilizaram essa metodologia com diferentes públicos; levantar os principais conflitos relacionados à conservação da fauna na região de Jundiá-SP; propor um jogo de papéis a partir dos conflitos identificados na região; aplicar o jogo criado com alunos do ensino médio em Jundiá-SP; analisar a potencialidade do jogo criado tendo por base a EA Crítica.

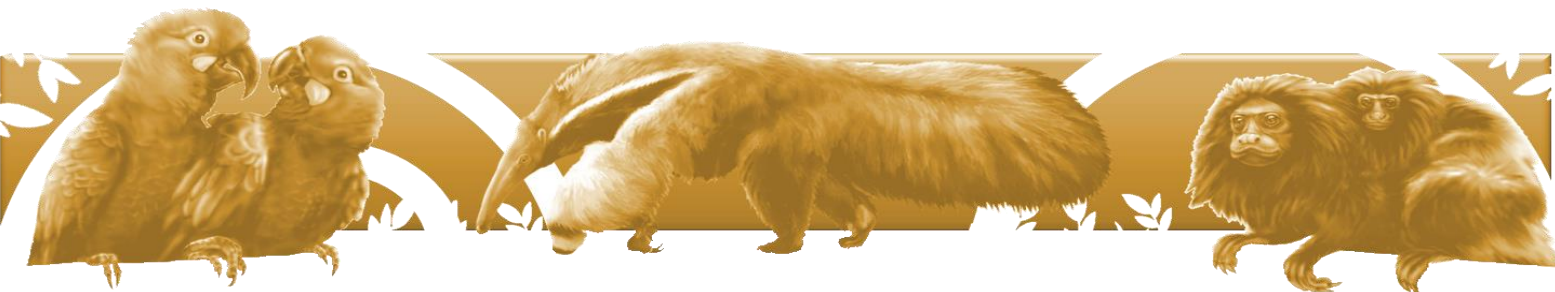
Material e Métodos

Inicialmente, foram levantadas situações didáticas desenvolvidas pelo Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental e Formação de Educadores da USP e por seus integrantes, que utilizaram a metodologia dos jogos de papéis em simulações de conflitos relacionadas à conservação da fauna. Tais situações compreendem jogos aplicados em curso de formação de professores no Encontro USP-Escola nos anos de 2016, 2017 e 2018.

Os diálogos foram coletados através de transcrições das gravações em áudio dos jogos de papéis, que foram registrados pelos ministrantes no curso de formação de professores (USP-Escola) nos anos mencionados. Nestas ocasiões, o jogo de papéis utilizado simulou reunião promovida pelo conselho de meio ambiente do município para resolver o problema da predação de animais de criação (galinhas) por lobo-guará na região.

Os participantes eram divididos em grupos e instruídos sobre o jogo logo no início. Havia o problema central exposto, e cada grupo deveria pensar e atuar como se fosse um ator social, sendo que estes eram compostos por: grande proprietário rural (pediu autorização na prefeitura para construir uma estrada que corta a Unidade de Conservação – UC para facilitar o escoamento de sua produção); pequeno proprietário rural (tem 20 galinhas, e o lobo-guará tem ido até lá à noite para comê-las – em uma dessas vezes, o proprietário viu o lobo, atirou e o matou); cientista (estuda os lobos-guará, principalmente na UC, e defende sua preservação – que vem sofrendo ameaças da estrada e dos tiros); chefe do parque estadual da região (local que constitui importante abrigo ao lobo, com foco na conservação da biodiversidade, porém com poucos recursos); educador (lida com os vários grupos de interesse, seus alunos são influenciados por todos os debates e seus argumentos); presidente da ONG (trata da preservação de matas ciliares e da preservação do lobo-guará); e secretária (representada pelos ministrantes do curso, responsável por guiar o jogo). Na simulação, o grande proprietário é quem trouxe a demanda da reunião, pois a cidade seria um polo importante para o agronegócio, tendo como mediadora a estrada que deseja construir.

Por meio da interação dessas personagens através da participação de cada grupo, foram-se construindo discussões cuja análise qualitativa se mostrou apropriada, a fim de apreendermos os



significados presentes na fala dos jogadores tendo em vista o contexto apresentado. Essa sistematização baseada na qualidade se restringe pela abordagem conceitual da pesquisadora perante a investigação, não buscando alcançar a representatividade (ALVES & SILVA, 1992), mas considerando o processo, o ambiente e as pessoas nele inseridas vistos como um todo (GODOY, 1995). Para tanto, está sendo realizada análise de conteúdo com as discussões dos sujeitos durante as aplicações do jogo de papéis, segundo os preceitos de Bardin (1977), por meio da aplicação de procedimentos sistemáticos e objetivos de categorização dos diálogos – visando a inferir como as mensagens apresentadas foram produzidas e recepcionadas. Buscamos seguir o tema biodiversidade pela perspectiva da educação ambiental crítica, como proposto por Thiemann & Oliveira (2013), que criaram 16 conjuntos de conceitos e os subdividiram em três esferas de conhecimentos: conteúdos científicos, valores e atuação. Tais esferas estão sendo utilizadas para a categorização do discurso dos sujeitos, sendo que “conteúdos científicos” abarca os conceitos apresentados – a natureza do conhecimento; “valores” traz a percepção do indivíduo, seus valores éticos e estéticos; e “atuação” contempla a participação e o envolvimento político do mesmo. Procuramos, assim, identificar os possíveis impactos da abordagem do RPG para a participação e engajamento dos sujeitos que dele participam.

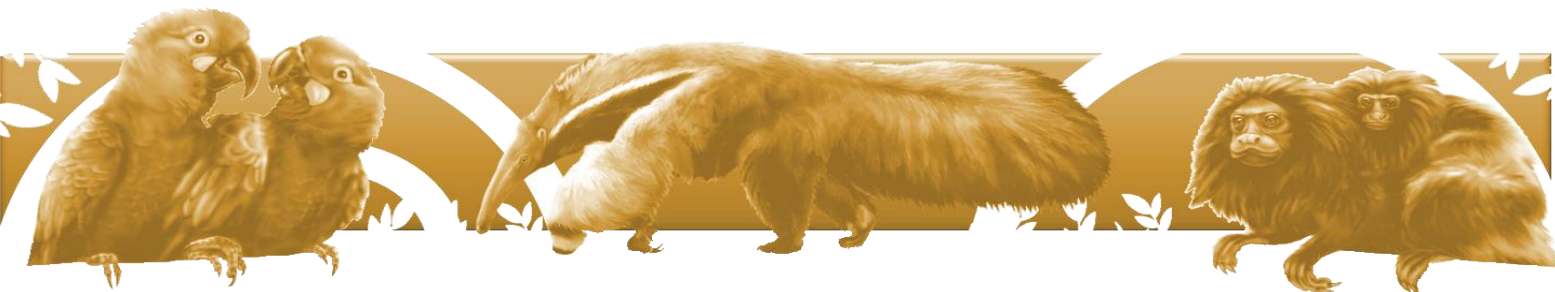
A segunda etapa da pesquisa se iniciou com a investigação dos principais conflitos relacionados à conservação da fauna na região de Jundiaí – SP. Consideramos como região a aglomeração urbana de Jundiaí, em que há integração econômico-funcional, abrangendo os municípios de Jundiaí, Campo Limpo Paulista, Jarinu, Itupeva, Cabreúva, Louveira e Várzea Paulista (SÃO PAULO, 2011). Essa busca foi realizada em artigos científicos na base de dados Scielo, por meio dos descritores “Jundiaí”, “fauna”, “conservação”, “serra do Japi”, “pesca”, “caça”, “atropelamento”, “queimada”, “eletrocussão”, “agressão” e “resgate”, em julho de 2018, e em notícias divulgadas pela instituição Mata Ciliar em seu website oficial e na página social do Instagram, de janeiro de 2016 a agosto de 2018. A Mata Ciliar é uma organização não-governamental (ONG) que mantém sua unidade operacional de fauna e educação ambiental em Jundiaí – SP, e desenvolve diversas atividades para conservação da biodiversidade – como o resgate de animais silvestres. Com isso, pretendeu-se relacionar as dificuldades e os aprendizados do modelo de simulação ligados à educação ambiental aos conflitos regionais, para que os dados sirvam de subsídio à produção de demais contextos de simulação.

Como produto final deste projeto, pretende-se criar jogo de papéis contextualizado, a ser aplicado com alunos de ensino médio do 1º e 2º anos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus Avançado Jundiaí no ano de 2018, após o consentimento da direção do Câmpus por meio de assinatura de Termo de Anuência, a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) pelos alunos e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) por seus responsáveis, tendo sido esclarecidos o jogo, a pesquisa, e demais dúvidas. A avaliação do jogo de papéis produzido será realizada por meio de análise dos dados coletados durante a aplicação da atividade. Os dados serão coletados através de questionários e gravação da simulação. A análise de conteúdo será realizada por meio das categorizações utilizadas nas análises anteriores (BARDIN, 1997; THIEMANN & OLIVEIRA, 2013), tendo como base os referenciais da EA Crítica (SAUVÉ, 2005, 2010; SILVA & CAMPINA, 2011).

Resultados e Discussão

Para iniciarmos a análise de conteúdo das transcrições das gravações dos jogos de papéis registrados no curso de formação de professores (USP-Escola) nos anos de 2016, 2017 e 2018, criamos as categorias de “conteúdos científicos”; “valores”; e “atuação”.

Classificamos como “conteúdos científicos” trechos como: *“quando o lobo-guará vai comer a galinha, é porque já está faltando algo”, “há um desequilíbrio nesse ambiente dele que está*



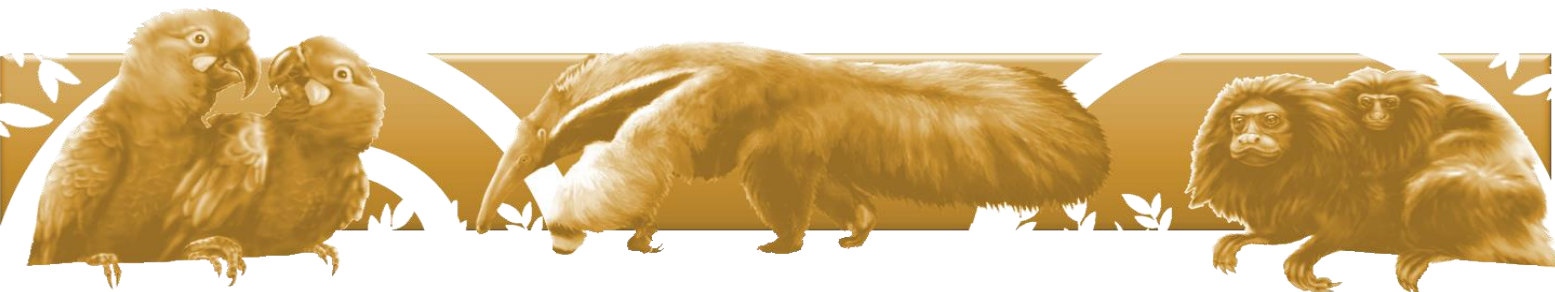
sendo invadido”, “o pequeno proprietário não pode (...) invadir a área do lobo-guará, ali é o seu habitat, (...) precisa ser preservado”, “o lobo-guará está entrando em extinção”, “a galinha é o alimento [de] que ele precisa”, “é um crime ambiental você matar o lobo-guará”, entre outros.

Foram classificados como “valores” trechos como: *“não somos contra o progresso, não somos contra a geração de renda”, “vamos (...) nos colocar no lugar desse pequeno produtor”, “é uma problemática muito complexa”, “eu acho que cada um puxa sardinha para o seu lado”, “como nós vamos ceder para não fazer estrago?”, “o lobo-guará é importante, o ambiente dele é importante, mas nós temos que pensar também no ser humano. O ser humano vem num primeiro momento”, “a parceria tem que existir em qualquer grupo”, “nós temos vários problemas, e todos encontraremos uma solução”, “a gente não descarta o pequeno agricultor, não descartamos o progresso, que é a estrada”, “o humano já é priorizado em todas as atitudes humanas”, “essa conscientização pode vir muito da escola”, “nós precisamos de uma ligação e essa ligação é a escola”, entre outros.*

E, por fim, classificamos como “atuação” trechos como: *“a gente tentaria uma parceria com aquela ONG (...) e com o município”, “fazer uma compensação para o pequeno proprietário”, “fazer um trabalho de educação ambiental na comunidade”, “fazer um corredor de fauna”, “cobramos do conselho, da prefeitura, do meio ambiente, que tomem alguma providência”, “cercar galinhas”, “[a] parceria da escola (...) é fundamental para levar conscientização tanto para as crianças, quanto para as famílias”, “vamos preservar outra área”, “mobilização social”, “fazer alguns cursos com as crianças”, “mudar o galinheiro, telar, e, se possível (...), até sair de lá e ir para um outro lugar”, entre outros.*

Na análise dos dados de 2016, percebemos que as formas de participação variaram – porém os participantes, ao representarem os diferentes papéis, priorizaram a educação como solução para o problema, enxergando a escola como local de mudança e de influência, como ponte entre a população e os cientistas e empresários. Os interesses econômicos do grande proprietário não foram questionados nenhuma vez, ao mesmo tempo em que a construção de uma nova estrada cortando a Unidade de Conservação foi vista apenas como benéfica. Notamos também uma dissociação do ser humano com o restante do meio ambiente – os participantes não consideraram o ser humano como parte da natureza. Ainda, o conceito de progresso foi associado à construção de estradas, de rodovias, ou seja, de urbanização. Esses resultados preliminares apontam que o jogo de papéis possibilitou que os jogadores de fato atuassem como os atores sociais descritos inicialmente. Mesmo em uma situação distante de sua realidade, foram capazes de relacionar o assunto a questões vividas por eles (*“a estrada é o Rodoanel, gente. O Rodoanel foi exatamente essa discussão (...), mexeu com escola, com o pessoal da zona norte, passou por dentro de uma escola nossa.”*). Os indivíduos trouxeram à tona suas próprias concepções e entendimentos quanto à questão abordada, e aventuraram tentativas de resolução do problema. E, ainda que a escola tenha permanecido como ponto central e como mediadora do dilema, houve a busca, ao longo do jogo, pela construção de métodos de participação que envolvessem os demais atores. Os demais dados de 2017 e 2018 estão sendo analisados, porém nossa primeira análise é de que o uso do jogo de papéis tem grande potencial transformador, no auxílio do processo reflexivo, do colocar-se no lugar do outro, e na revisão de percepções e práticas baseadas na educação ambiental crítica.

Na etapa de investigação dos conflitos relacionados à conservação da fauna na região de Jundiá – SP, procuramos por artigos científicos que tratassem do assunto na base de dados Scielo, por meio dos descritores “Jundiá”, “fauna”, “conservação”, “serra do Japi”, “pesca”, “caça”, “atropelamento”, “queimada”, “eletrocussão”, “agressão” e “resgate”, em julho de 2018. Por meio da leitura dos resumos encontrados, identificamos apenas dois artigos que tratavam do tema, um relacionado à conservação da fauna fluvial local, e outro relacionado à preservação de uma espécie de Lepidoptera em risco de extinção. O primeiro artigo ressalta a degradação da serra do Japi com a



construção da ferrovia Santos-Jundiaí em 1867, agravada pela expansão agropecuária na região, e pela construção de duas rodovias importantes no estado, Rodovia Anhanguera e Rodovia Marechal Rondon, citando ainda queimadas, soltura de balões, caça, mineração e vandalismo (YOSHIDA & UIEDA, 2014). O segundo artigo traz a serra do Japi como último refúgio para a conservação da espécie *Charonias theano* (Boisduval), ameaçada pelo desmatamento e modificações antrópicas nas demais regiões em que era encontrada (FREITAS et al., 2011).

Também tentamos contato com a ONG Mata Ciliar por e-mail e telefone, porém não obtivemos resposta. Dessa forma, realizamos o levantamento de dados por meio de notícias divulgadas pela instituição em seu website oficial e na página social do Instagram, de janeiro de 2016 a agosto de 2018. Com esses dados, percebemos que o número de animais era maior nas ocorrências relacionadas ao tráfico de fauna silvestre (70,5% das ocorrências), seguido por resgates (15,1%), atropelamentos (8,4%) e queimadas (2,1%). Outras situações menos registradas compreendiam agressão, caça, eletrocussão e acidentes. No entanto, notamos que as ocorrências relacionadas ao tráfico apareciam poucas vezes ao longo dos anos, mas com grande número de animais afetados de cada vez. Assim, reorganizamos os dados de forma a apresentar o número de ocorrências ao longo dos três anos, sem considerar o número de indivíduos por ocorrência. Desse modo, os registros de tráfico caíram para 16,5% do total, e os de resgates, atropelamentos e queimadas subiram para 46,2%, 23,1% e 6,6%, respectivamente.

Considerando a elaboração de jogo de papéis que trouxesse um contexto de simulação propício ao debate e à construção coletiva dos jogadores, mediante divergentes pontos de vista e interesses dos agentes sociais/personagens, e tendo em vista os dados encontrados, decidimos pela criação de jogo voltado para a problemática do atropelamento de fauna na região de Jundiaí. Dessa forma, o jogo a ser planejado e aplicado aos alunos do ensino médio relacionará as dificuldades deste conflito ambiental ao cotidiano dos estudantes e de suas famílias, trazendo percepções e valores que poderão ser trabalhados mais tarde pelo professor em sala de aula, ou por demais educadores em ambientes de educação formais e não-formais.

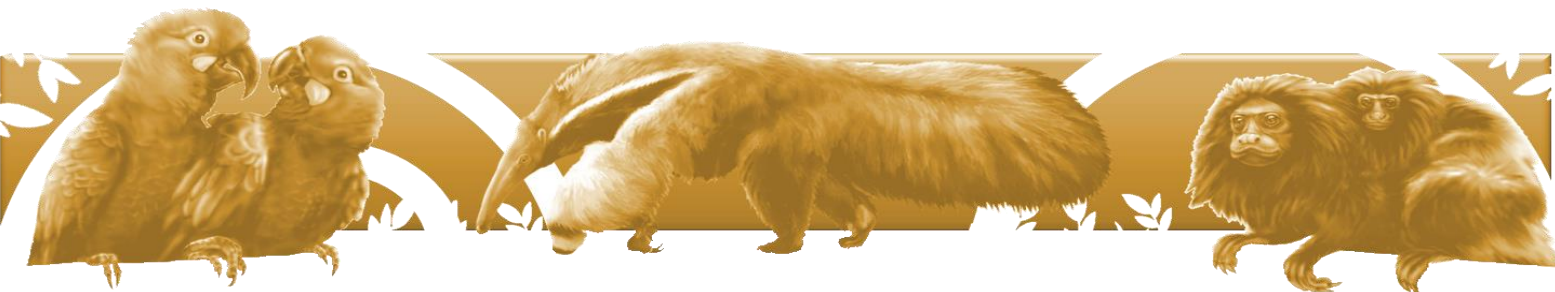
Agradecimentos

Agradecemos aos integrantes do Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental e Formação de Educadores da USP e educadores do curso de formação de professores nos Encontros USP-Escola pelas gravações disponibilizadas para análise.

Literatura Citada

- ALVES, Z. M. M. B.; SILVA, M. H. G. F.D. Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, n.2, p. 61-69, Julho de 1992.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Edições 70, 1977.
- FREITAS, A. V. L.; KAMINSKI, L. A.; ISERHARD, C. A.; BARBOSA, E. P.; MARINI FILHO, O. J. The endangered butterfly *Charonias theano* (Boisduval) (Lepidoptera: Pieridae): current status, threats and its rediscovery in the state of São Paulo, southeastern Brazil. **Neotrop. entomol.**, Londrina, v. 40, n. 6, p. 669-676, dezembro de 2011.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, Março/Abril de 1995.
- SÃO PAULO. Lei Complementar Estadual nº 1.146, de 24 de agosto de 2011. **Cria a Aglomeração Urbana de Jundiaí-AU Jundiaí, e dá providências correlatas**. Assessoria Técnico-Legislativa, São Paulo, 2011.
- SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. (Orgs.). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, p. 17-44, 2005.
- SAUVÉ, L. Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 28, n. 1, p. 5-17, 2010.
- SILVA, R. L. F.; CAMPINA, N. N. Concepções de educação ambiental na mídia e em práticas escolares: contribuições de uma tipologia. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 29-46, 2011.
- YOSHIDA, C. E.; UIEDA, V. S. The importance of a Biosphere Reserve of Atlantic Forest for the conservation of stream fauna. **Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 74, n. 2, p. 382-394, maio de 2014.





Elaboração e implementação de um roteiro de visita monitorada “Cerrado na UFSCar – Parque Ecológico de São Carlos” com abordagem integrada da conservação *in situ* e *ex situ*: interpretação e reflexões dos processos

Amanda C. de Mello*¹, Mayla W. Valenti², Marcelo N. Schlindwein³

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

²Co-orientadora, Universidade de Araraquara; São Carlos, SP, Brasil

³Orientador, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

* amandamello.bio@gmail.com

Introdução

O Cerrado é um domínio com grande biodiversidade, abriga muitas espécies endêmicas e é considerado como um dos “hotspots” mundiais, com prioridade para conservação (MYERS et al. 2000). Também é reconhecido como o “Berço das águas”, pois nele estão as nascentes de diversas bacias brasileiras, bem como a recarga de importantes aquíferos, como o Guarani (DURIGAN, 2012). No entanto, essas características não são suficientes para garantir sua conservação, pois o Cerrado tem sido devastado, pelo formato intenso e vertiginoso, de expansão e ocupação humana (agronegócio e urbanização). Atualmente, em São Paulo, os remanescentes de Cerrado ocupam menos de 1% do estado e destes, apenas metade encontra-se protegida na forma de unidades de conservação (DURIGAN et al. 2004). A existência de uma área de Cerrado dentro da Universidade Federal de São Carlos – campus São Carlos, além da presença do Parque Ecológico “Dr. Antônio Teixeira Vianna” como vizinho, elucidam a importância de realizarmos esse projeto de conservação na área. Nesse contexto configura-se essa pesquisa, que tem por objetivos elaborar e implementar um roteiro de visita monitorada, que proporcione a vivência em uma área de Cerrado, assim como a experiência de conhecer o trabalho de conservação *ex situ* realizado pelo Parque Ecológico. Além do roteiro, ocorrerá a elaboração de material didático sobre conservação da fauna do Cerrado.

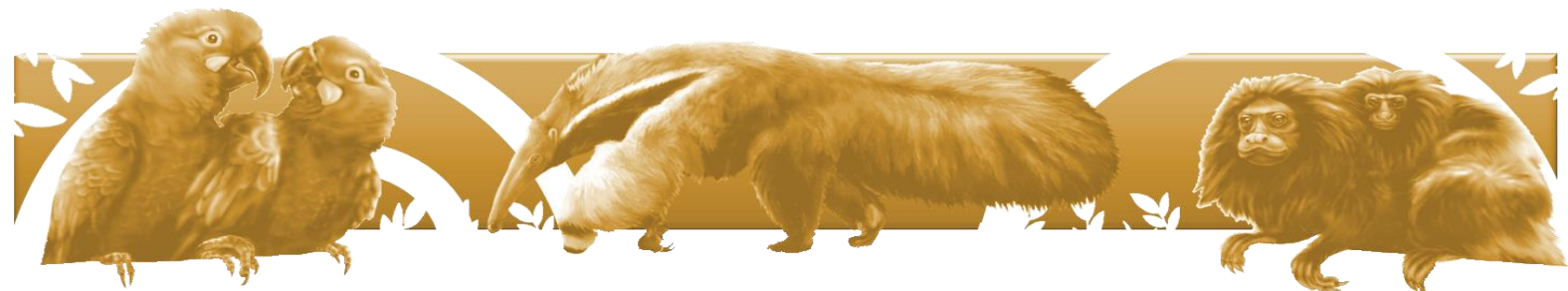
Material e Métodos

A pesquisa está sendo desenvolvida em dois espaços: uma área de Cerrado presente na UFSCar, aproximadamente 300 ha, com registros importantes de diversas espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção, onde são realizadas atividades de Educação Ambiental (EA), como visitas monitoradas, oficinas, cursos, além de aulas práticas e pesquisas. E o Parque Ecológico de São Carlos (PESC), que também promove atividades de EA, como visitas monitoradas, acampamento de férias, palestras, é cenário de algumas pesquisas, além de apresentar um plantel de fauna de Cerrado que possibilita a abordagem sobre conservação dessas espécies e do domínio Cerrado.

A trajetória teórico-metodológica do projeto é permeada pela Educação Ambiental crítica (CARVALHO, 2004; GUIMARÃES, 2004; LOUREIRO, 2006) e a Sistematização de experiências (HOLLIDAY, 2006) que propõe processos participativos para a coleta e análise de dados visando a transformação da realidade estudada. A pesquisa foi dividida em algumas etapas: diagnóstico inicial, desenvolvimento (encontros com equipes, elaboração do roteiro), implementação do roteiro de visita monitorada com grupos da comunidade acadêmica/externa e encerramento (avaliação crítica do processo e elaboração de material didático). Atualmente o projeto encontra-se na segunda etapa, portanto este resumo trará os dados parciais obtidos até o momento.

1ª Etapa: Diagnóstico inicial

Esta etapa caracteriza-se pela realização de um diagnóstico com visitantes dos espaços: Cerrado na UFSCar e PESC, com objetivo principal de compreender o interesse dos visitantes ao frequentar os espaços citados. Optamos pela utilização de questionários com perguntas abertas e de



múltipla escolha, consistindo em um prévio (de 7 a 10 questões) e um pós (4 a 5 questões), apresentando algumas questões diferenciadas para visitantes que já conheciam e os que estavam no espaço pela primeira vez. No caso do Cerrado os questionários foram aplicados antes e após as visitas com grupos exclusivamente acadêmicos ou grupos mistos (comunidade acadêmica e externa), sendo visitas diurnas ou noturnas. No PESC os questionários seriam aplicados aos visitantes espontâneos, antes e após a visita ao espaço, entretanto, o método foi modificado, devido à grande dificuldade de participação, optando-se por realizar visitas monitoradas e aplicar os questionários pré e pós. As respostas obtidas com os questionários auxiliarão na definição do que é necessário abordar durante a visita monitorada aos dois espaços (Cerrado na UFSCar e PESC).

2ª Etapa: Desenvolvimento

Esta etapa compreende entrevistas com a equipe do projeto “Visitas orientadas à Trilha da Natureza” e do PESC, buscando identificar conceitos relacionados a fauna do Cerrado, à conservação, possíveis conteúdos e atividades que eles considerem importantes de serem trabalhados com os visitantes, entre outras questões. Com essas informações e as coletadas na etapa anterior, realizaremos encontros, abordando os resultados prévios através de grupo focal, que permite maior aproximação entre pesquisador e os sujeitos da pesquisa. Além disso, possibilita que pensamentos e sentimentos dos participantes também sejam captados, assim como a interação entre os sujeitos (GOMES, 2005).

Também serão realizados alguns encontros com monitores e equipe do PESC para definição do melhor trajeto, discussões sobre as temáticas e de que forma as mesmas estarão presentes no roteiro da visita. Com o roteiro definido, poderão ser implementadas algumas placas informativas (confeccionadas com material de baixo custo), sobre a área, a flora e a fauna existente. Também prevemos a realização de uma “visita piloto”, como forma de averiguar se o trajeto e os conteúdos abordados estão de acordo com a proposta.

3ª Etapa: Implementação do roteiro

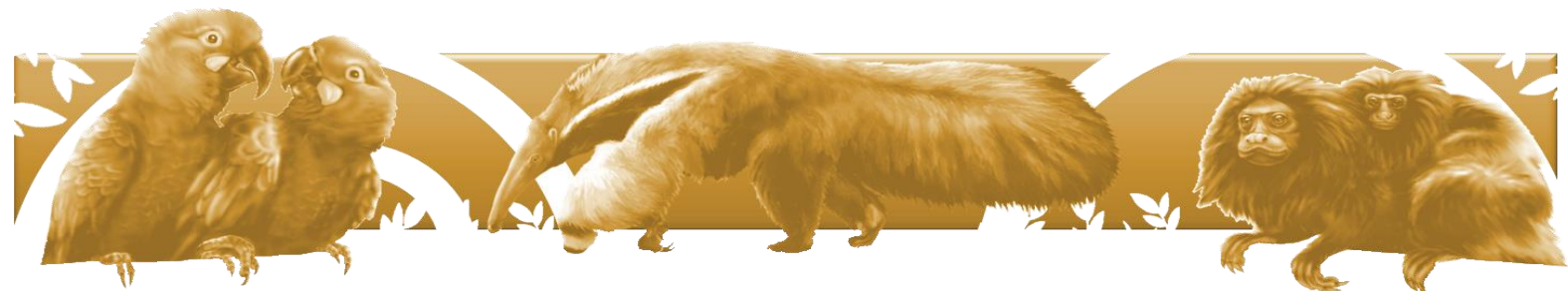
Realização de algumas visitas monitoradas pelo roteiro Cerrado UFSCar - PESC, aplicando um questionário prévio com questões sobre Cerrado, zoológicos e conservação. A proposta da visita é permitir que as pessoas vivenciem os espaços, de forma individual e coletiva, comentem, esclareçam dúvidas; que se crie um ambiente de verdadeira troca de experiências e conhecimentos. Na área de Cerrado existente na UFSCar abordaremos, principalmente, conceitos relacionados à conservação in situ da fauna e no momento em que a visita adentrar o PESC, serão trabalhados conceitos acerca da conservação ex situ, a importância dos zoológicos e também será possível visualizar alguns dos animais citados durante a visitas. Ao final será realizada um diálogo de fechamento de atividade, assim como o preenchimento do questionário pós-visita, além do questionário pós-visita, com um feedback sobre a atividade, para reflexão e melhorias da mesma.

4ª Etapa: Encerramento

Essa etapa contempla os encontros realizados para discussão, por meio de grupo focal, de todo o processo de elaboração e implementação do novo roteiro, dos resultados obtidos, possíveis melhorias. Além disso, será definido a construção do material didático sobre conservação da fauna do Cerrado, a ser elaborado pelo grupo; a proposta é que o material possa ser utilizado tanto pelo projeto Trilha da Natureza, quanto pelo Parque ecológico e divulgado de forma gratuita aos visitantes de ambos espaços.

Resultados e Discussão

Os dados obtidos com a realização do diagnóstico nos dois espaços apresentam informações importantes no que se refere aos motivos pelos quais visitam esses espaços e aos conhecimentos prévios que possuem. Até o momento foram 85 questionários completos, visto que o número de pessoas que responderam o pré-visita é superior às respostas do pós-visita, uma vez que as pessoas



dispersam mais rápido ao final, estão cansadas da caminhada, entre outros motivos. Com as visitas realizadas no Cerrado presente na UFSCar foram 6 visitas e um total de 68 questionários; já no PESC foram 2 finais de semana, totalizando apenas 17 questionários respondidos, pois os visitantes apresentavam certo receio, resistência ao preenchimento do questionário ou ao convite para participarem da visita monitorada.

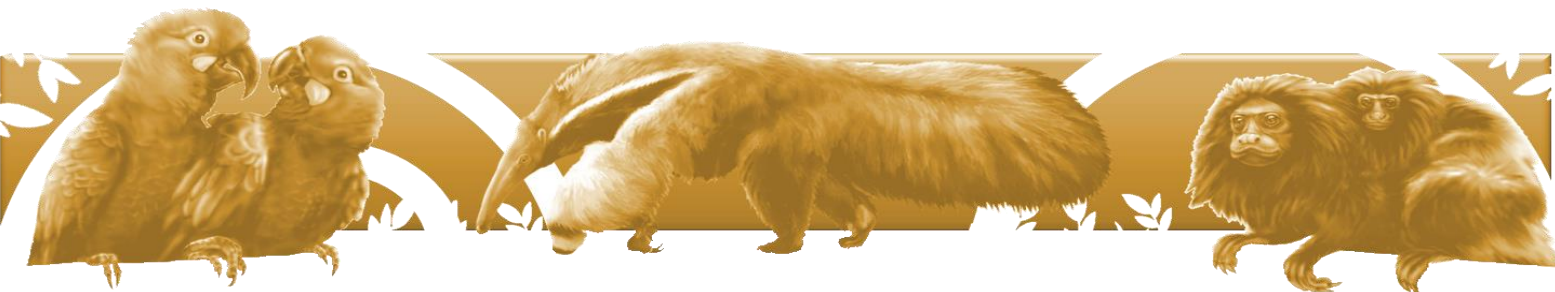
Dentre os 68 participantes, 14 já conheciam e 54 estavam no Cerrado pela primeira vez. As respostas da primeira pergunta “Qual/is motivo/s te trouxeram a essa visita?” foram semelhantes nos dois grupos, sendo que a maioria queria “Conhecer (mais) o Cerrado/Conhecer suas características/Conhecer a fauna e flora do Cerrado ou Vivenciar o Cerrado”. No PESC eram 16 que já conheciam e 1 que estava no espaço pela primeira vez e ao serem questionados sobre os motivos para estarem ali, a maioria respondeu “Passeio”, seguida pela resposta “Conhecer os animais/ Ter contato com a natureza”. Outros trabalhos que tiveram por objetivo identificar a razão que leva as pessoas a visitarem os zoológicos, obtiveram como resposta que a maioria dos visitantes procura um momento agradável de diversão, lazer; seguido pelo interesse em conhecer mais sobre os animais (FURTADO; BRANCO, 2003; BARRETO et al. 2008; GALHEIGO; SANTOS, 2009).

Em ambos espaços, quando o questionamento foi sobre a necessidade de se conservar ou não o Cerrado, a maioria respondeu que é necessário conservá-lo pois abriga grande biodiversidade, espécies endêmicas, sendo importante para fauna e flora. Nos questionamentos referentes a visitação em zoológicos, a maioria já conhecia o PESC e outros zoológicos brasileiros, afirmando que os papéis dessas instituições é “Manter e cuidar de espécies ameaçadas de extinção” ou a “Reprodução, cuidado e reintrodução de espécies”, as respostas destacam as transformações ocorridas nos zoológicos, que de “vitrine de animais” tornaram-se espaços com papéis importantes na conservação de espécies, manejo, apoio à projetos in situ, atividades de Educação Ambiental (MERGULHÃO; TRIVELATO, 2001; TRIBE; BOOTH, 2003; GUSSET; DICK, 2011).

Tanto nas visitas ao Cerrado quanto nas do PESC, os visitantes relatam que gostaram, aprenderam algo novo em relação ao espaço, fauna, flora, curiosidades e sugerem que sejam realizadas mais visitas monitoradas. Acreditamos ainda que a baixa adesão às visitas do Parque Ecológico se deve à falta de hábito de participar de uma visita monitorada, interagir com outras pessoas, partilhar seus conhecimentos, pois quando eram realizadas paradas nos recintos para abordar características de determinada espécie, pessoas que não participavam da visita ouviam e faziam questionamentos.

Os conhecimentos prévios dos visitantes e dos monitores, aliados as experiências vividas pelos mesmos, observações de todas as atividades servirão de base para as discussões de elaboração do roteiro de visita. Os resultados serão analisados de acordo com o que é proposto pela metodologia de sistematização de experiências, que é uma interpretação crítica de toda a experiência realizada, os motivos pelos quais a mesma ocorreu dessa forma, quais os processos, elementos e como relacionam-se entre si. A sistematização terá como objetivo o processo de construção e implementação do roteiro de visita monitorada Cerrado na UFSCar – PESC e os produtos serão o roteiro de visita monitorada e o material didático, podendo surgir outros produtos, caso seja uma demanda e decisão por parte dos participantes.

Esperamos que com a realização das próximas etapas, construa-se um roteiro de visita que promova a conservação integrada de forma acessível, fácil compreensão e que as pessoas percebam os encantos, importância do Cerrado presente na UFSCar e a dimensão dos trabalhos de conservação realizados pelo PESC, além de sentirem-se pertencentes a esses locais, aproveitando o enorme potencial que ambos espaços possuem.

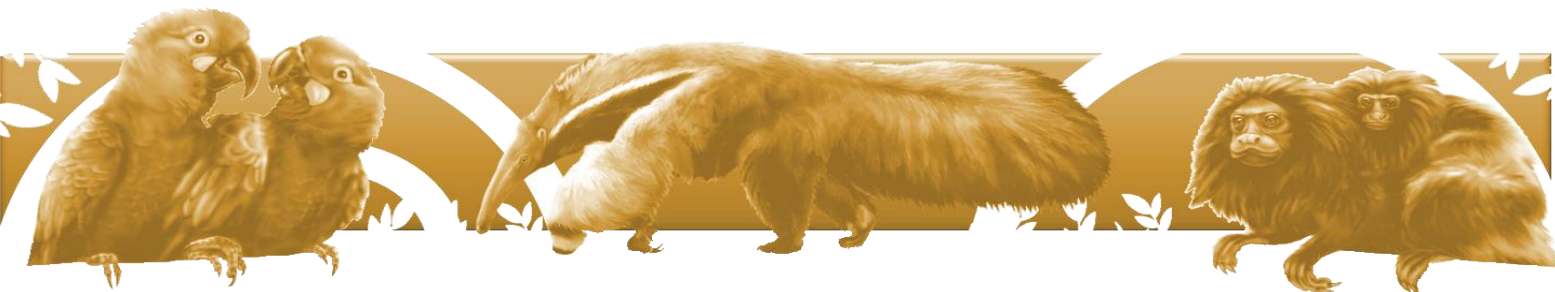


Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradecimentos à Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP), à Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a todos os/as colaboradores/as do Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna (PPGCFau), ao Parque Ecológico de São Carlos, ao grupo Trilha da Natureza e todos/as que de alguma forma estão contribuindo para a pesquisa.

Literatura citada

- BARRETO, M. B.; CARVALHO, A. A. F.; REBOUÇAS, S. B. B.; AGUIAR, M. M. Ludicidade e percepção infantil como instrumentos de prática da educação ambiental no zoológico de Salvador – BA. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 21, p. 462 - 474, jul a dez, 2008.
- CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação ambiental. In: Philippe Pomier Layrargues. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. 1ª ed. Brasília (DF): Edições Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 13-24.
- DURIGAN, G.; FRANCO, G. A. D.; SIQUEIRA, M. F. A vegetação dos remanescentes de cerrado no estado de São Paulo. In: BITENCOURT, M. D.; MENDONÇA, R. R. (org.). **Viabilidade de Conservação dos remanescentes de cerrado no estado de São Paulo**. Annablume; Fapesp, 2004, p. 29-56.
- DURIGAN, G. Cerrado: o trade-off entre a conservação e o desenvolvimento. **Parcerias Estratégicas**. 15(31):243-51, 2012.
- FURTADO, M. H. B. C.; BRANCO, J. A percepção dos visitantes dos zoológicos de Santa Catarina sobre a temática ambiental. **II Simpósio Sul Brasileiro de educação Ambiental, I Encontro da Rede Sul Brasileira de Educação ambiental e I Colóquio de Pesquisadores em Educação Ambiental da Região Sul**, UNIVALI/ Itajaí, SC, 2003.
- GALHEIGO, C. B. S.; SANTOS, G. M. M. Saberes dos visitantes do zoológico de Salvador - BA sobre a fauna nativa e sua conservação. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 23, p. 515-530, jul a dez, 2009.
- GOMES, A. A. Apontamentos sobre a pesquisa em educação: usos e possibilidades do grupo focal. **EcooS – Revista Científica**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 275-290, jul/dez. 2005.
- GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. 1ª ed. Brasília (DF), Edições Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 25-34.
- GUSSET, M.; DIC, G. The Global Reach of Zoos and Aquariums in Visitor Numbers and Conservation Expenditures. **Zoo Biology**, v.30, p.566-569, set. 2011.
- HOLLIDAY, O. J. **Para sistematizar experiências**. Brasília: MMA, 2006, 128 p. (Série Monitoramento e Avaliação).
- LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2006, 150 p.
- MERGULHÃO, M. C.; TRIVELATO, S. L. F. Zoológico: uma sala de aula viva. **Revista Educação: Teoria e Prática**. Rio Claro: UNESP – Instituto de Biociências, Volume 9, número 16, 2001.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403:853–858, 2000.
- TRIBE, A., BOOTH, R. Assessing the Role of Zoos in Wildlife Conservation. **Human Dimensions of Wildlife**, 8(1), 65–74, 2003.



Biologia reprodutiva de *Certhiaxis cinnamomeus* (aves, furnariidae)

Amanda Murcia*¹, Mariellen Cristine Costa², Cesar Medolago³ e Mercival R. Francisco⁴

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

²Colaboradora, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

³Colaborador, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

⁴Orientador, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, SP, Brasil

*amanda.murcia@gmail.com

Introdução

O curutié (*Certhiaxis cinnamomeus*) é uma ave da ordem Passeriformes, família furnariidae que habita brejos de água doce e bordas de mangue ao longo da América do Sul (REMSEM e de JUANA, 2017). Apesar de abundante e amplamente distribuída, sabe-se pouco sobre sua biologia.

A literatura disponível discute muito pouco sobre os hábitos reprodutivos da espécie, e indica um alto número de ovos por ninhada (cinco, segundo REMSEM e de JUANA, 2017), o que gera dúvidas sobre as estratégias crípticas como cópulas extra par, parasitismo de ninho e comportamento de ajuda, que podem estar envolvidos na reprodução da espécie.

Esse trabalho tem como objetivo investigar as estratégias reprodutivas de curutié numa área de brejo em Santa Bárbara D'Oeste através do uso de observações de campo a análises de parentesco, e investigar as taxas de predação e parasitismo de ninho (intra e interespecífico), e relacionar essas taxas com fatores ambientais no entorno do ninho.

Resultados prévios apontam para períodos de incubação diferentes dos descritos na literatura para outras áreas e altas taxas de parasitismo de ninho por *Tapera naevia*.

Material e Métodos

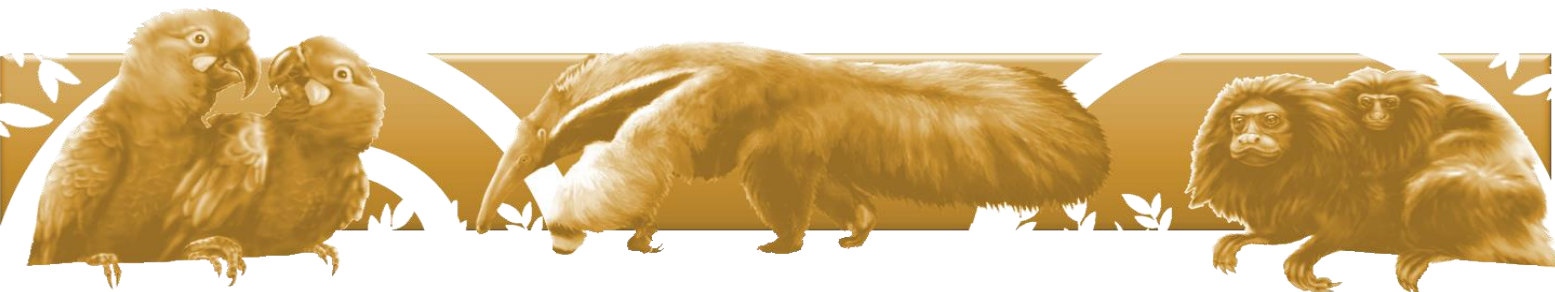
Área de estudo

A área de estudo fica localizada no município de Santa Bárbara d'Oeste (d'Oeste (25° 51' 13" S, 47° 26' 15" W, altitude 590-610 m), no estado de São Paulo. Consiste num Sistema de três lagos perenes e os brejos circundantes. Os lagos têm 6, 14 e 45 ha, distantes um do outro de 300 a 800m. Geralmente a profundidade é de cerca de 1m e os lagos apresentam vegetação abundante dos gêneros *Rhynchosporae* *Cyperus*. A vegetação ao redor dos lagos é arbórea secundária. Ao redor de cada lago existe um cinturão de área úmida e aberta, dominada por gramíneas e vegetação herbácea. A área é isolada, cercada de cultivo de cana de açúcar, numa fazenda privada. O clima é mesotérmico. A estação chuvosa é de outubro a março, com temperaturas médias de até 22°C e precipitação de cerca de 1100mm. A estação seca é de abril a setembro, com temperatura média abaixo de 18°C e precipitação em cerca de 300mm.

Busca por ninhos e marcação de indivíduos

As saídas de campo foram realizadas a partir de Dezembro de 2017, pouco após o início da temporada reprodutiva da espécie (SICK, 1997), e duraram até março de 2018, até que não houvessem mais pares reproduzindo. Uma segunda rodada de coleta de dados se dará a partir de Outubro de 2018, até o fim da temporada reprodutiva.

A busca por ninhos foi conduzida seguindo os adultos que mostravam evidência de atividade reprodutiva, e sistematicamente inspecionando a vegetação. Após a descoberta dos ninhos, a localização destes foi gravada utilizando um GPS, e os ninhos visitados a intervalos regulares de 1 a 4 dias, com frequências mais assíduas durante os períodos esperados para postura, eclosão e saída do ninho.



Em cada ninho visitado, uma fresta foi aberta no domo do ninho para que fosse possível constatar o status do ninho (ativo ou inativo) e seu conteúdo (ovos, ninhegos, ninhegos de parasitas ou vazio). As datas para postura, eclosão e partida do ninho foram gravadas. Se um ninho fosse encontrado vazio antes do período esperado para a partida do ninhego, este ninho era considerado predado. As medidas externas de cada ninho também foram tiradas para análise posterior.

Assim que identificados os ninhos e consequentemente os territórios, nós utilizamos redes de neblina para a captura de casais. Todos os casais foram marcados com anilhas coloridas para identificação individual e tiveram amostras de sangue coletadas, para posterior sexagem e análise de parentesco com os filhotes.

Os ninhos com indivíduos marcados foram submetidos a observação focal nos períodos de incubação e de cuidado parental, para determinar o comportamento da espécie.

Coleta de variáveis ambientais no entorno dos ninhos

Para analisarmos a escolha do local de nidificação e como o entorno do ninho influencia na predação e parasitismo do mesmo, nós medimos uma série de variáveis no entorno do ninho, como densidade da vegetação num raio de 30 cm e 3m do ninho nas direções norte, sul, leste e oeste e acima do ninho; profundidade da água abaixo do ninho; distância da base do ninho da lâmina d'água; distância do ninho da margem do brejo; lâmina d'água exposta e número de moitas num raio de 3 metros. Essas medidas serão futuramente analisadas para determinar se existe influência da escolha do local de nidificação nas taxas de predação e parasitismo de ninho.

Resultados e Discussão

Devido a necessidade de mais uma temporada de coleta, a maioria das análises estatísticas ainda não foi realizada. Até o presente foram capturados e marcados 22 indivíduos, e determinados 9 territórios, com reneesting em 4 desses territórios.

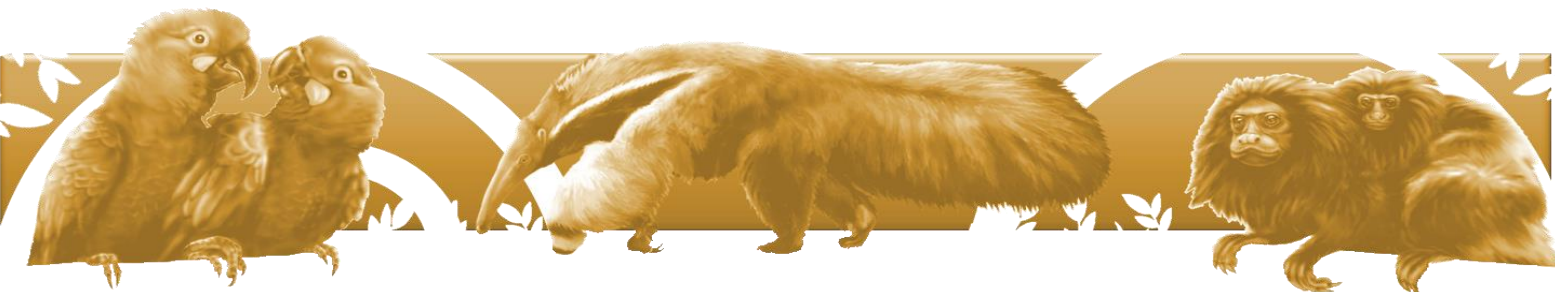
O período de incubação para a espécie na área é de 18 dias ($N=3$), maior do que o citado na literatura (de 15 a 17 dias, de GIACOMO 2005 e de la PEÑA 2013). O período de permanência dos filhotes no ninho foi de 18 dias ($N=1$). A observação dos períodos tanto de incubação quanto de permanência foi dificultada pela alta taxa de parasitismo de ninho por *Tapera naevia*. Dos 10 ninhos observados até a postura, apenas 3 não foram parasitados por *T. naevia*, e um ninho foi predado antes da identificação dos ninhegos. Observações comportamentais indicam que ambos os pais alimentam a prole, e o macho permanece sempre próximo à fêmea e ao ninho durante o período de incubação. Os filhotes de *C. cinnamomeus* que deixaram o ninho permaneceram no território dos pais por cerca de dois meses após a saída.

O número de ovos por ninhada descrito na literatura é de 2 a 5 (REMSEM e de JUANA, 2017), mas nossas observações constataram que todos os ninhos com mais de 3 ovos estavam parasitados por *T. naevia*, que põe ovos altamente miméticos.

Ainda são necessárias as análises das variáveis ambientais no entorno de todos os ninhos para determinar como a escolha do local de nidificação influencia nas taxas de parasitismo e predação dos ninhos, e, portanto, no sucesso reprodutivo dos indivíduos.

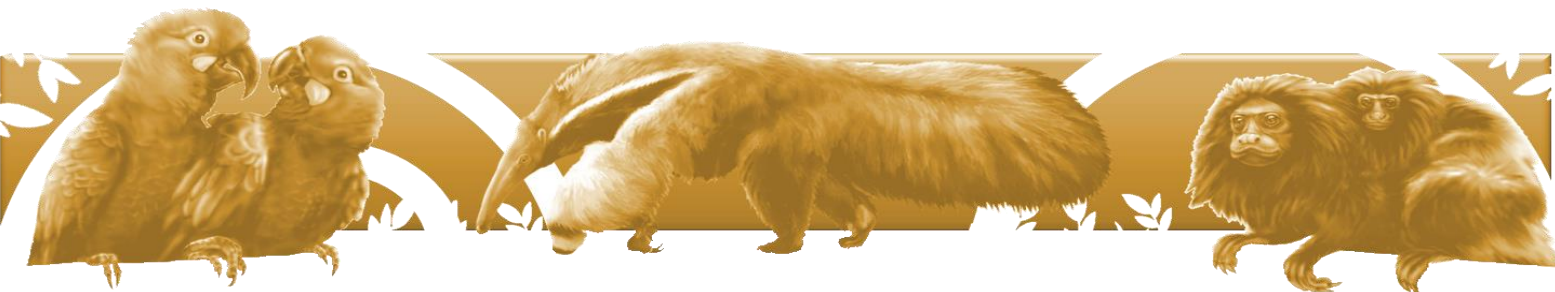
Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Fundação Parque Zoológico de São Paulo, UFSCar campus Sorocaba, CNPQ.



Literatura Citada

- De la PEÑA, M. R. 2013c. Nidos y Reproducción de las aves argentinas. Serie Naturaleza, Conservación y Sociedad N° 8. Ediciones Biológica. Santa Fe.
- Di GIACOMO, A. G. 2005h. Aves de la Reserva El Bagual. En Di Giacomo, A. G. y S. F. Krapovickas (Eds.). Historia natural y paisaje de la Reserva El Bagual, provincia de Formosa, Argentina. Inventario de la fauna de vertebrados y de la flora vascular de un área del Chaco Húmedo. Temas de Naturaleza y Conservación 4: 201-465. Aves Argentinas/AOP. Buenos Aires.
- REMSEM, J.V., Jr & de JUANA, E. (2017). Yellow-chinned Spinetail (*Certhiaxis cinnamomeus*). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). **Handbook of the Birds of the World Alive**. Lynx Edicions, Barcelona.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 912p



Diversidade bacteriana em cavidade oral e retal de mico-leão-preto, *Leontopithecus chrysopygus* (Mikan, 1823)

Bruna T. Fatores^{*1}, Irys H. L. Gonzalez², Patrícia L. Ramos³

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

²Colaboradora, Fundação Parque Zoológico de São Paulo; São Paulo, SP, Brasil

³Orientadora, Fundação Parque Zoológico de São Paulo; São Paulo, SP, Brasil

* brufatores@gmail.com

Introdução

O mico-leão-preto, *Leontopithecus chrysopygus*, é um primata ameaçado de extinção restrito a poucas áreas da Mata Atlântica no interior do estado de São Paulo (IUCN, 2018). A espécie já foi considerada extinta na natureza e foi redescoberta em 1970 (SMA, 2015). A partir deste fato, todas as etapas necessárias para a recuperação de suas populações na natureza começaram a ser seguidas, o que permitiu o estabelecimento e evolução de um Programa de Conservação (REZENDE, 2013).

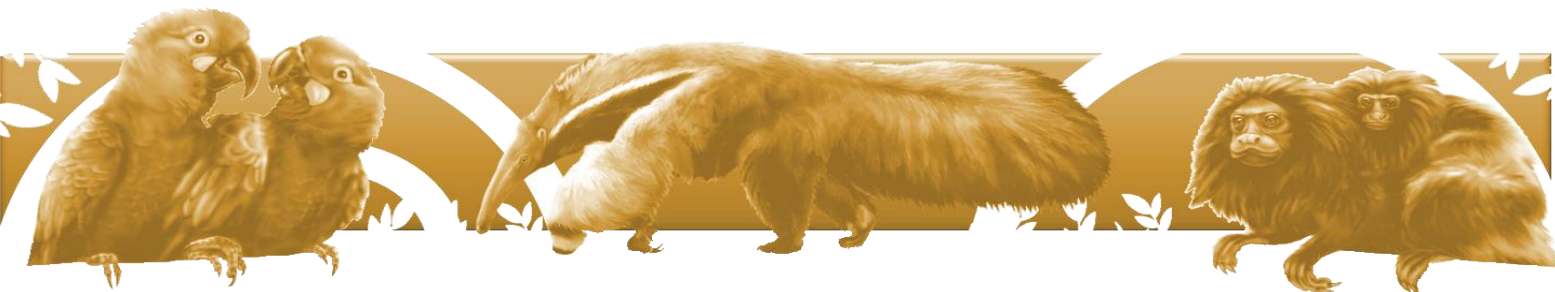
Com o avanço dos programas de conservação, se torna importante o estudo de todo o processo de gestão da população desses animais (DASZAK et al. 2000). A movimentação de indivíduos entre ambientes, por exemplo, aumenta a possibilidade de introdução de patógenos em novas áreas e populações (CUNNINGHAM, 1996).

O presente trabalho tem como objetivo obter informações sobre a diversidade bacteriana das cavidades oral e retal de micos-leões-pretos mantidos na Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP) e indivíduos de vida livre, localizados no município de Capão Bonito/SP.

Informações sobre a diversidade bacteriana de micos-leões-pretos são escassas, deste modo a oportunidade de identificação desses microrganismos se torna imprescindível no presente estudo, contribuindo assim com o conhecimento para futuras práticas de manejo e conservação.

Material e Métodos

1) Coletas de amostras, cultivo e isolamento dos microrganismos: foram coletadas amostras de suabe oral e retal de indivíduos mantidos pela FPZSP (25 indivíduos) e residentes da região de Capão Bonito – SP (8 indivíduos), totalizando 33 indivíduos. Os suabes foram inoculados em meio rico e não seletivo para o crescimento das principais bactérias não fastidiosas TSA (Tryptic Soy Agar) e Agar sangue de carneiro a 5% e semeados pela técnica de esgotamento por estrias. As placas foram incubadas e posteriormente foi realizado o isolamento bacteriano e a caracterização morfológica das colônias. Após esse processo, as colônias foram inoculadas em caldo TSB (Tryptic Soy Broth), incubadas e preservadas em ultrafreezer -80° C. Os isolados bacterianos estão preservados na Coleção de Culturas de Microrganismos da FPZSP. Estes isolados foram utilizados no presente estudo. 2) Identificação dos microrganismos: os isolados bacterianos foram identificados utilizando espectrômetro de massas MALDI Biotyper, através da técnica MALDI-Tof (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization – Time of Flight), em colaboração com o Laboratório de Proteômica, da Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema e conforme descrito por Van Veen et al., 2010 e Lawton et al., 2018, com modificações. 3) Preparação das cepas controle: para a validação das identificações, foram utilizadas as cepas padrões *Escherichia Coli* ATCC 25922 e *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, como controle de qualidade. As colônias das cepas controle foram aplicadas diretamente na placa do equipamento MALDI-Tof Biotyper e submetidas ao processo de extração. Para o procedimento de extração foi adicionado 300 µl de água estéril em microtubo de 1,5 mL, adicionado uma porção da colônia bacteriana no tubo, 900 µl de etanol e misturado com cuidado. Em seguida, o material foi submetido à centrifugação na velocidade máxima por 2 minutos e o sobrenadante removido. A etapa de centrifugação foi repetida

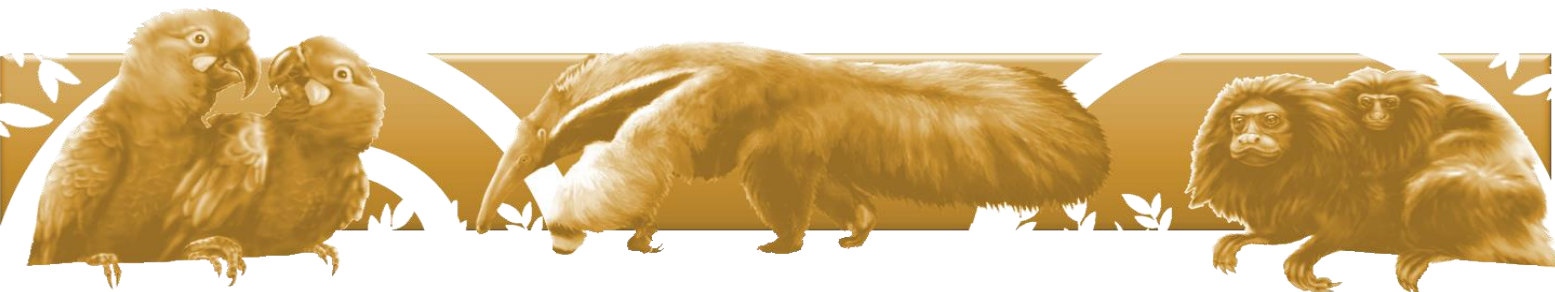


e o etanol totalmente evaporado. Foram adicionados 50 µl de ácido fórmico 70% ao pellet, após a homogeneização, adicionados 50 µl de acetonitrila pura e a solução submetida à centrifugação em velocidade máxima por 2 minutos. O sobrenadante foi transferido para outro tubo e armazenado à – 20°C até o momento da sua utilização (VAN VEEN et al., 2010). 4) Preparação dos isolados bacterianos: os isolados bacterianos preservados em triplicata na Coleção de Culturas da FPZSP foram descongelados, inoculados em meio TSA e incubados por 24 horas à 36°C para a utilização das colônias cultivadas para identificação. 5) MALDI-Tof. 5.1) Preparo da solução matriz: Para a leitura no equipamento, foi necessária a ressuspensão da matriz liofilizada α -Cyano-4-hydroxycinnamic acid (HCCA) Ultrapura, Sigma-Aldrich® por uma solução orgânica, que contém 475 µl de água estéril, 25 µl de ácido trifluoracético 100% e 500 µl de acetonitrila 100%. 5.2) Calibração do equipamento: a cepa padrão de *Escherichia coli* ATCC 25922, foi utilizada para a calibração do equipamento, aplicando o material biológico na placa do equipamento diretamente da colônia, adicionando 1 µL de ácido fórmico 70% e 1 µL da solução matriz HCCA. Utilizou-se também a solução extraída, aplicando 1 µL na placa do equipamento, conforme metodologia descrita anteriormente, neste caso, adicionando apenas 1 µl da solução matriz HCCA. Para calibração do equipamento foi utilizado o método MBT_fc. 5.3) Identificação dos isolados: após a reativação dos isolados em TSA, depositou-se uma fina camada da colônia bacteriana na placa do equipamento MALDI-Tof Biotyper, em triplicata, sobreposto por 1 µl de ácido fórmico 70% e 1 µl da solução matriz HCCA. Para a identificação dos isolados foi utilizado o método MBT_STANDARD e a análise dos resultados foi realizada através do software Flex Control (Bruker Daltonics) que gerou os espectros das proteínas dos isolados. Os espectros gerados foram analisados no software Realtime Classification (RTC) (Bruker Daltonics) comparando-os com o banco de dados Bruker Library que retornou os escores de similaridades. Esses escores variam de 0 a 3, sendo que, para este trabalho, serão considerados somente os valores acima de 1,7. As identificações com escores $\geq 1,7$ serão consideradas como provável gênero e os escores $\geq 2,0$, como provável espécie. Quando não foi possível a identificação dos isolados bacterianos a partir da metodologia de depósito direto da colônia na placa, foi realizada uma nova tentativa, utilizando a extração dos isolados, conforme descrito anteriormente. Os isolados não identificados pelo equipamento MALDI-Tof Biotyper ou com escores inferiores a 1,7 tiveram sua identificação complementada com as técnicas de coloração de Gram e sequenciamento do gene 16S rRNA (última etapa em análise de dados).

Resultados e Discussão

Os resultados de sequenciamento estão em etapa de análise. Até o momento obteve-se um total de 249 isolados bacterianos dos suabes de animais provenientes de condições *in situ* e *ex situ*, 190 isolados foram submetidos à técnica de Maldi-Tof, sendo que 143 destes pode-se sugerir a provável identificação da espécie e 47, a provável identificação de gêneros; 30 isolados bacterianos foram caracterizados através da coloração de gram e 15 através de sequenciamento do fragmento do gene 16S rRNA. Um total de 14 isolados mantidos na coleção de culturas de microrganismos da FPZSP não apresentou crescimento bacteriano após sua reativação e desta forma não foram identificados. Foi identificado um total de 19 gêneros bacterianos: *Bacillus* sp., *Citrobacter* sp., *Cronobacter* sp., *Delftia* sp., *Enterobacter* sp., *Enterococcus* sp., *Escherichia* sp., *Klebsiella* sp., *Kocuria* sp., *Lactococcus* sp., *Lysinibacillus* sp., *Micrococcus* sp., *Neisseria* sp., *Paenibacillus* sp., *Proteus* sp., *Pseudomonas* sp., *Raoultella* sp., *Staphylococcus* sp. e *Streptococcus* sp.

Para melhor análise dos dados, todos os gêneros bacterianos identificados até o momento foram categorizados em bactérias gram-negativas ou bactérias gram-positivas. Observou-se maior frequência de bactérias gram-negativas em animais *ex situ* e uma frequência maior de bactérias gram-positivas provenientes de animais em condições *in situ*. Estudos sugerem que a diversidade



bacteriana de PNH provenientes de cativeiro é alterada, ficando semelhante à encontrada em seres humanos (CLAYTON et al., 2016).

Neste estudo, observou-se maior frequência de *Escherichia* sp. (29%), seguida de *Streptococcus* sp. (10%) e *Proteus* sp. (9%) em amostras da cavidade retal dos animais *ex situ*, esses dados corroboram com Aguiar e Vale (2012), que isolou 41% de *Escherichia coli* nessa cavidade em calíquitrídeos mantidos no Centro Nacional de Primatas e Carvalho et al. (2014), que verificou que essas bactérias são as mais comumente encontradas em amostras retais de *Leontopithecus chrysopygus*, essa estavam presentes em 80% desses animais. Carvalho et al. (2003) estudou primatas não humanos (PHN) neotropicais em zoológicos e criadouros privados, onde encontrou *E. coli* enteropatogênica em 29% dos animais, revelando também relações genéticas dos isolados encontrados nesses animais com bactérias enteropatogênicas em humanos (CARVALHO et al., 2007).

Nas amostras da cavidade oral em animais *ex situ*, observou-se maior frequência do gênero *Neisseria* sp. (24%) seguida de *Escherichia* (21%) e *Enterobacter* sp. (9%). *Neisseria* sp. foi relatada em PHN, como por exemplo, em *Macaca Mulatta* (BOWERS et al., 2002; WEYAND et al., 2013). Em cavidade oral de chimpanzés, foi relatada além do gênero *Neisseria* sp. a espécie de *Neisseria meningitidis* (MUGISHA et al., 2014).

Em amostras da cavidade retal em animais *in situ*, os dados mostraram maior frequência dos gêneros *Bacillus* sp. (19%), *Staphylococcus* sp. (19%) e *Enterococcus* sp. (14%), respectivamente. Carvalho (2014) isolou *Bacillus* sp. e *Enterococcus* sp. em *Leontopithecus chrysopygus* corroborando com os dados obtidos nesse estudo.

Em cavidade oral de animais *in situ*, observou-se uma maior frequência dos gêneros *Staphylococcus* sp. (37,5%) e *Pseudomonas* sp. (25%). Carvalho et al. (2014) identificou *Staphylococcus* sp. em 19,6% dos isolados da cavidade oral em *Leontopithecus chrysopygus*, este gênero bacteriano também foi encontrado em abscesso na cavidade oral de *Leontopithecus rosalia* (MCBRIDE; CULLION, 2010). O gênero *Pseudomonas* sp., incluindo as espécies *Pseudomonas aeruginosa* e *Pseudomonas stutzeri*, foi encontrado em PNH, o mesmo gênero foi observado em calíquitrídeos e *Leontopithecus chrysopygus*, corroborando com este estudo (AGUIAR e VALE, 2012; CARVALHO et al., 2014; FROES et al., 2017; VELA et al., 2006).

Em corroboração com este trabalho, foram isolados de calíquitrídeos os gêneros bacterianos: *Klebsiella* sp., *Citrobacter* sp., *Proteus* sp., *Enterobacter* sp. e *Raoultella* sp. (AGUIAR e VALE, 2012). Em *Leontopithecus chrysopygus*, foram identificados os gêneros: *Bacillus* sp., *Enterobacter* sp., *Enterococcus* sp., *Lactococcus* sp., *Staphylococcus* sp. e *Streptococcus* sp., *Citrobacter* sp., *Micrococcus* sp., *Klebsiella* sp., *Proteus* sp., *Pseudomonas* sp. corroborando também com este estudo (CARVALHO et al., 2014). Não foram encontrados na literatura registros de *Cronobacter* sp., *Delftia* sp., *Kocuria* sp., *Lysinibacillus* sp., *Neisseria* sp., *Paenibacillus* sp. em *Leontopithecus chrysopygus*, sendo estes reportados no presente estudo pela primeira vez.

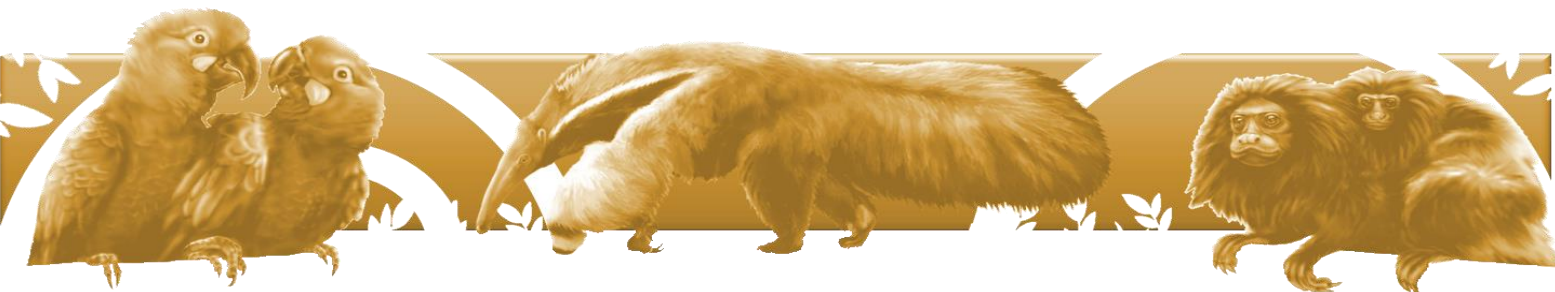
Agradecimentos ou Apoio Financeiro

À Universidade Federal de São Carlos e a Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

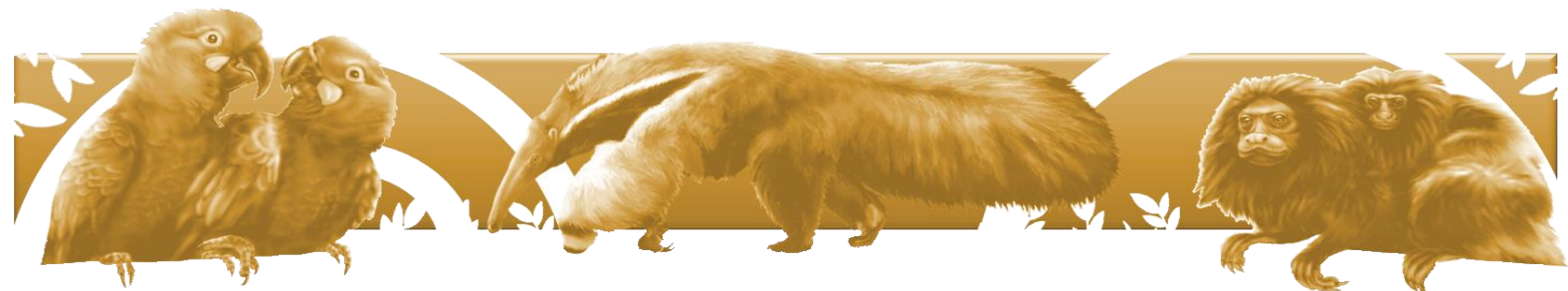
Literatura Citada

- AGUIAR, D. C. F., VALE, M. C. B. Avaliação da microbiota da cavidade oral e anal em famílias de primatas calíquitrídeos mantidos em cativeiro. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPA, 23., Pará, 2012, **Anais...** Pará: Universidade Federal do Pará, 2012.p. 1-2.
- BOWERS, L. C.; PURCELL, J. E.; PLAUCHE, G. B.; DENOEL, P. A.; LOBET, Y.; PHILIPP, M. T. Assessment of the Nasopharyngeal Bacterial Flora of Rhesus and Other Genera. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 40, n. 11, p. 4340-4342, 2002.
- CARVALHO, V. M.; IRINO, K.; ONUMA, D. CASTRO, A. F. Pestana de. Random amplification of polymorphic DNA reveals clonal relationships among enteropathogenic *Escherichia coli* isolated from non-human primates and humans. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, vol.40, n.2, p.237-241, 2007.





- CARVALHO, V. M.; VANSTREELS, R. E. T.; PAULA, C. D.; KOLESNIKOVAS, C. K. M.; RAMOS, M. C. C.; COUTINHO, S. D.; MARTINS, C. S.; PISSINATTI, A.; CATÃO-DIAS, J. L. Nasal, oral and rectal microbiota of Black lion tamarins (*Leontopithecus chrysopygus*). **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 45, n. 4, p. 1531–1539, 2014.
- CLAYTON, J. B.; VANGAY, P.; HUANG, H.; WARD, T.; HILLMANN, B. M.; AL-GHALITH, G. A.; TRAVIS, D. A.; LONG, H. T.; TUAN, B. Van; MINH, V. Van; CABANA, F.; NADLER, T.; TODDES, B.; MURPHY, T.; GLANDER, K. E.; JOHNSON, T. J.; KNIGHTS, D. Captivity humanizes the primate microbiome. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 113, n. 37, p. 10376–10381, 2016.
- CUNNINGHAM, A. A. Disease risks of wildlife translocations. **Conservation Biology**, v. 10, n. 2, p. 349–353, 1996.
- DASZAK, P.; CUNNINGHAM, A. A.; HYATT, A. D. Emerging Infectious Diseases of Wildlife - Threats to Biodiversity and Human Health. **Advancement Of Science**, v. 287, p. 443–449, 2000.
- FROES, D.A.; HELMER, M.S.; DIAS, H. L. T, SCALERCIO, S. R. R. A.; FILHO, E. S.; SILVA, W. B. Estudo da microbiota bacteriana (oral e retal) e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos na espécie *Saimiri colinsii* criados em cativeiro no Centro Nacional de Primatas (CENP), Ananindeua – PA. **Livro de Resumos**, 2017.
- LAWTON, S. J.; WEIS, A. M.; BYRNE, B. A.; FRITZ, H.; TAFF, C. C.; TOWNSEND, A. K.; WEIMER, B. C.; METE, A.; WHEELER, S.; BOYCE, W. M. Comparative analysis of *Campylobacter* isolates from wild birds and chickens using MALDI-TOF MS, biochemical testing, and DNA sequencing. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 30, n. 3, p. 354–361, 2018.
- MCBRIDE, M.; CULLION, C. Successful treatment of a chronic facial abscess using a prolonged release antibiotic copolymer in a golden lion tamarin (*Leontopithecus rosalia*). **Journal of zoo and wildlife medicine: official publication of the American Association of Zoo Veterinarians**, v. 41, n. 2, p. 316–319, 2010.
- MUGISHA, L.; KÖNDGEN, S.; MULINDWA, D. K.; GAFFIKIN, L.; FABIAN H. LEENDERTZ. Nasopharyngeal Colonization by Potentially Pathogenic Bacteria Found in Healthy Semi - Captive Wild - Born Chimpanzees in Uganda. **American Journal of Primatology**, v. 110, p. 103–110, 2014.
- REZENDE, G. C. **Sucesso em Programas de Conservação de Espécies da Fauna Ameaçada: A história do Programa de Conservação do Mico-Leão-Preto**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Escola Superior De Conservação Ambiental E Sustentabilidade, Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ), Nazaré Paulista, 2013.
- SMA (Secretaria do Meio Ambiente). Plano de ação para conservação de primatas do Estado de São Paulo. Comissão Permanente de Proteção dos Primatas Nativos do Estado de São Paulo – PRÓ-PRIMATAS PAULISTAS. Governo do Estado de São Paulo. Agosto, 2015.
- The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1. <www.iucnredlist.org>. Acesso em **30 de Agosto de 2018**.
- VAN VEEN, S.Q.; CLAAS, E.C.J.; KUIJPER, E.J. High-Throughput Identification of Bacteria and Yeast by Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization–Time of Flight Mass Spectrometry in Conventional Medical Microbiology Laboratories. In: **Journal of Clinical Microbiology**, vol. 48, n. 3, p. 900–907, 2010.
- VELA, A. I.; GUTIÉRREZ, M. C.; FALSEN, E.; ROLLÁN, E.; SIMARRO, I.; GARCÍA, P.; DOMÍNGUEZ, L.; VENTOSA, A.; FERNÁNDEZ-GARAYZÁBAL, J. F. *Pseudomonas simiae* sp. nov., isolated from clinical specimens from monkeys (*Callithrix geoffroyi*). **International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology**, v. 56, n. 11, p. 2671–2676, 2006.
- WEYAND, N. J.; WERTHEIMER, A. M.; HOBBS, T. R.; SISCO, J. L.; TAKU, N. A.; GREGSTON, L. D.; CLARY, S.; HIGASHI, D. L.; BIAIS, N.; BROWN, L. M.; PLANER, S. L.; LEGASSE, A. W.; AXTHELM, M. K.; WONG, S. W.; SO, M. *Neisseria* infection of rhesus macaques as a model to study colonization, transmission, persistence, and horizontal gene transfer. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 110, n. 8, p. 3059–3064, 2013.



Educação Ambiental no Facebook: Uma experiência com memes na página Zoológico

Letícia Stefania Emídio*¹, Gustavo Padovani², Dra. Rosana Louro Ferreira Silva³

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

²Colaborador, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

³Orientadora, Universidade de São Paulo; São Paulo, SP, Brasil

*leticia.ufscar2010@gmail.com

Introdução

O declínio da qualidade ambiental e a iminente extinção de centenas de espécies é um problema presente globalmente, e é essencial que toda a sociedade se envolva nos esforços para mitigar ou reverter esses danos. Uma das mais importantes ferramentas utilizadas para a conservação da biodiversidade animal são programas desenvolvidos por zoológicos e ONGs associadas, a fim de recuperar a abundância e a diversidade local, ou diminuir o risco de extinção.

Enquanto a tecnologia e a internet são ubíquas em nosso cotidiano, a cultura participativa (JENKINS et al, 2006) e colaborativa tornaram os memes um dos mais expressivos elementos comunicativos nas redes sociais (CALIXTO, 2017). Desse fenômeno popular surgiu o interesse para testar seu potencial educacional, sob os princípios da Educação Ambiental Crítica (SILVA, 2007), para a divulgação da importância do trabalho realizado pelos jardins zoológicos e aquários, especialmente para a conservação da biodiversidade. A pesquisa almejou caracterizar a aceitação do público à proposta e às estratégias utilizadas, identificar elementos que possam ter influenciado na espalhabilidade desses conteúdos e caracterizar também qual o público atraído, as relações formadas com as publicações feitas e quais suas concepções atuais sobre os zoológicos.

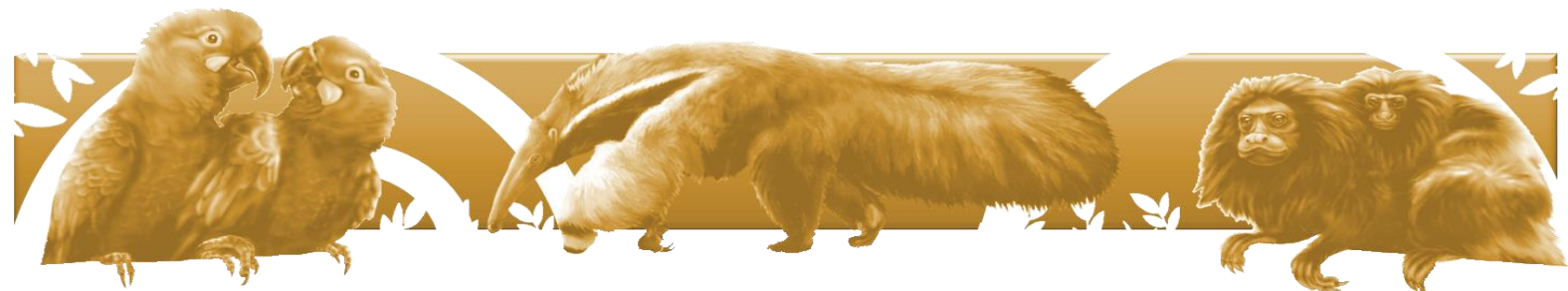
Material e Métodos

Este estudo é transversal e de natureza interventiva (TEIXEIRA; NETO, 2017), de aspecto quantitativo e qualitativo, que testou metodologias de comunicação dentro da rede social Facebook.

A primeira etapa foi a criação de uma página pública no Facebook denominada ZOOLÓGICO, que foi inaugurada em 17 de Abril de 2018. Entre 17 de Abril e 29 de Maio, foram feitas duas publicações diárias, e a partir de 30 de Maio, reduziu-se para uma publicação por dia. O maior esforço nas 6 semanas iniciais (42 dias) foi para tentar amplificar a atração de novos seguidores para que os conteúdos educacionais tivessem maior alcance na etapa posterior.

Até 29 de Maio, a página vinculava conteúdos que classificamos como ‘controle’, onde havia animais em situações engraçadas ou outros memes considerados já conhecidos da internet apenas para atrair o público inicial e aguardar a criação de uma pequena audiência. Além de publicar as duas postagens, ainda era feito um trabalho ativo de divulgação, chamando conhecidos para curtir os conteúdos e compartilhando as publicações dentro de grupos de temática ambiental, de zoológicos, e grupos de criação e divulgação de memes. Já a partir de 01 de Junho, todo o alcance e engajamento foi conseguido sem influência direta da pesquisadora.

Embora as publicações ‘controle’ tenham ocorrido até dia 29 de Maio, a partir de 21 de Abril já começaram a ser introduzidas progressivamente publicações com conteúdos dentro de dez temáticas escolhidas para serem trabalhadas com o público no período do projeto (WAZA, 2018; . Foram 145 publicações, nas seguintes categorias temáticas e quantidades: a) Bem-estar animal e Enriquecimento ambiental (22); b) Características e curiosidades biológicas (09); c) Conflitos humano-fauna (30); d) Datas Comemorativas (12); e) Doenças e Saúde Ambiental (03); f) Espécies



invasoras (11); g) Legislação Ambiental e Política (08); h) Lixo, combustíveis e sustentabilidade (13); i) Projetos de conservação animal (17); e j) Zoológicos in situ e ex situ (20).

Como as publicações de Abril eram majoritariamente do tipo ‘controle’ e as que não eram não tiveram destaque em relação ao alcance médio do mês, os dados não foram considerados. Assim, parte dos textos e memes produzidos nesse período descartado foram reaproveitados e republicados em Agosto, para que seguidores mais recentes pudessem ter contato com as temáticas abordadas. Em Agosto, foram republicados alguns conteúdos de Maio e Junho que não tinham tido alcance suficiente pela provável baixa quantidade de seguidores na época, mas cujo conteúdo tinha potencial para se espalhar bastante. Assim, o período de amostra se concentrou entre 01 de Maio e 31 de Agosto de 2018. Considerou-se por hora que publicações tiveram destaque suficiente para serem analisadas individualmente quando seu alcance total fosse maior que o valor médio de alcance daquele mês em questão (em Maio e Junho) ou maior que 1,5 vezes o valor da média (em Julho e Agosto). Tratamentos estatísticos mais refinados serão feitos posteriormente até a conclusão da pesquisa.

Para análise, foram considerados números fornecidos pelo gerenciador de páginas do próprio Facebook, que mostrava o número de visualizações daquele conteúdo nas linhas do tempo (alcance total), número de interações (soma de reações, comentários e compartilhamentos), e como queríamos observar a espalhabilidade, consideramos também apenas o número de compartilhamentos observados nas publicações (diretamente da página e também secundários, a partir do compartilhamento de terceiros em seus próprios perfis e páginas). As publicações não foram impulsionadas pela página (pagamento ao Facebook para aumentar a entrega ao público), contudo houve um impulsionamento pago por outra página (Juntos pelos Zootos) a partir do compartilhamento de um de nossos conteúdos, no dia 29 de Maio de 2018.

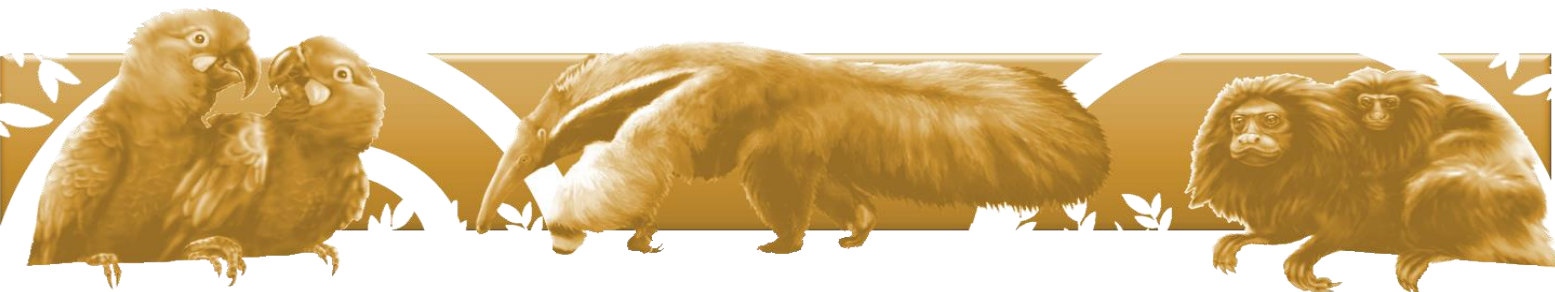
Fim do tempo de amostra das publicações, do dia 01 ao dia 07 de Setembro de 2018 foi veiculado um questionário para que os seguidores da página respondessem. Essa ferramenta possuía 3 eixos principais de perguntas: a) um levantamento sociodemográfico do público, b) uma caracterização sobre as concepções e as relações existentes entre o público e os zoológicos, e por fim c) uma caracterização das relações criadas entre o público e os conteúdos disponibilizados na página, além de um *feedback* geral sobre o trabalho realizado no período de estudo.

Resultados e Discussão

No período de coleta entre Maio e Agosto, o número de seguidores da página cresceu de 83 para 896, um aumento de 1080% em apenas 123 dias, e com apenas 8 perfis deixando de seguir a página (motivos ainda não apurados), indicando aceitação da temática e da estratégia comunicativa.

As publicações com maior alcance em visualizações em Maio foram duas; a do “Tilitaak”, que fazia uma relação entre a evolução dos membros locomotores dos tetrápodes com o alarde da população pela falta de combustível durante a greve dos caminhoneiros, que alcançou 23.794 pessoas, engajou 1678 interações e gerou 225 compartilhamentos, e também a publicação “Sopa de letrinhas”, que apresentava algumas instituições e associações de zoológicos e aquários (WAZA, AZAB, ALPZA, AZA, etc), tendo atingido 2.784 pessoas, 612 interações e 56 compartilhamentos.

Já em Junho, foram três publicações de destaque. A primeira foi a das “serpentes”, que mostrava algumas pítons com fantasias ‘fofas’ a fim de desestigmatizar a má receptividade das cobras e mostrar sua importância ecológica; foi a publicação de maior alcance de todo o período, atingindo 51.456 visualizações, 2.267 interações e 391 compartilhamentos. A seguir, um mesmo meme, o do ‘menino mimimi’ que repete com deboche a frase dita por outra pessoa, serviu de base para dois textos que representaram os outros dois destaques do período. O primeiro era sobre a presença de animais sozinhos em recintos, apontando algumas possibilidades que poderiam explicar a situação, incluindo o fato de serem animais territorialistas que não toleram companhia, e alcançou



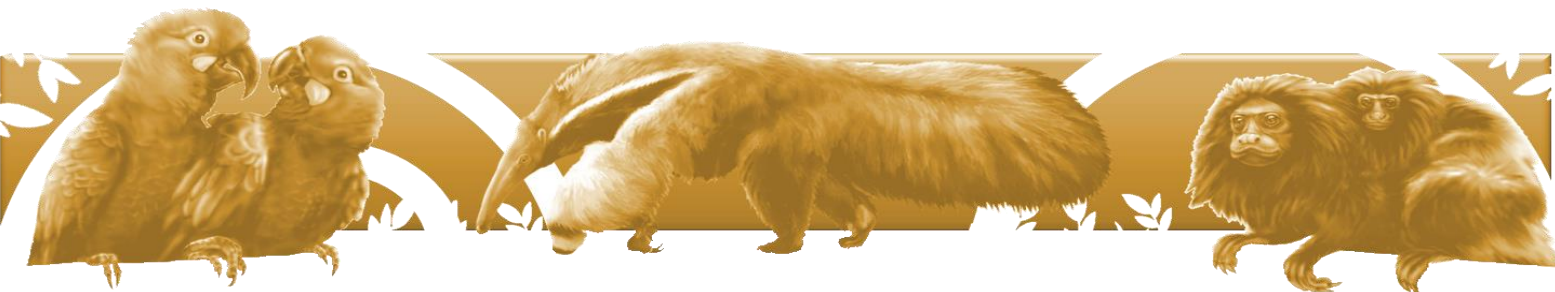
10.909 visualizações, 630 interações e 84 compartilhamentos. O segundo foi sobre a reclamação frequente de visitantes sobre a quantidade de ‘mato’ no recinto dos zoológicos, com o texto explicando a importância da ambientação para o bem-estar animal, que atingiu 7.568 pessoas, 509 interações e 46 compartilhamentos.

Em Julho, foram seis as publicações em destaque. A publicação de maior alcance foi a do Dia do Casuar, cuja imagem brincava com o fato de ele ser considerado do mesmo nível de periculosidade dos grandes felinos no manejo, e atingiu 6.385 visualizações, 444 interações e 68 compartilhamentos. A postagem que explicitava a importância ecológica das lagartixas e que ‘nem todo herói usa capa’ teve 5.375 visualizações, 365 interações e 60 compartilhamentos. Uma publicação sobre a importância dos zoológicos na conservação de diversas espécies, indo muito além de uma ‘vitrine de bicho’, alcançou 3.920 pessoas, 212 interações e 37 compartilhamentos. A que pedia para não jogar sal nos sapos e outros anuros, explicando sua importância ecológica, atingiu 3.696 pessoas, 228 interações e 54 compartilhamentos. O ‘menino mimimi’ novamente serviu para esclarecer sobre o fato de alguns animais (geralmente noturnos) estarem dormindo durante as visitas diurnas aos zoológicos, atingindo 2.460 pessoas, 145 reações e 24 compartilhamentos. Por último, uma publicação que elencava algumas das problemáticas envolvidas no turismo e selfies com animais selvagens, e que teve 2.528 visualizações, 183 interações e 23 compartilhamentos.

Em Agosto, foram cinco publicações acima de 1.226 visualizações, sendo quatro delas republicações de imagem ou de texto de períodos anteriores. A que obteve 2.132 visualizações foi uma republicação do mês de Maio, sobre os esforços e conquistas da Associação Mico Leão Dourado, e atingiu 2.132 pessoas, 156 interações e 19 compartilhamentos. A última publicação do mês ficou com o segundo maior alcance, com 1.850 pessoas, 113 interações e 10 compartilhamentos e falava sobre o trabalho do Programa de Enriquecimento Comportamental Animal (PECA) das instituições zoológicas que visam aumentar o bem-estar em cativeiro. A terceira foi uma republicação de Junho, que falava sobre a prática do *finning* e do consumo de carne de tubarão sob o nome comercial de cação tendo alcançado 1.845 pessoas, 142 interações e 22 compartilhamentos. A penúltima foi uma republicação sobre os conflitos com o Lobo-guará, de perfil ‘belo, recatado e do mato’, e das ações do projeto Sou Amigo do Lobo, que alcançou 1.351 pessoas, 137 interações e 16 compartilhamentos. Por fim, a imagem mostrando que ‘gatos sempre serão gatos’ com um leão dentro de um carrinho de mão, alcançou 1.288 pessoas, 114 interações e 14 compartilhamentos.

Além de todas essas publicações de destaque, observamos que em todo o período mantivemos, no geral, altos índices de entrega e visualizações dos conteúdos, que naturalmente não chega a nem 1% do total de curtidores pelo algoritmo do Facebook. A interação permitiu que, mesmo conteúdos que não chamaram tanta atenção do público, tivessem ao menos 35% de entrega no último mês analisado, um valor elevado considerando que não houve impulsionamento pago.

Os resultados preliminares nos permitem ver que a proposta foi muito bem aceita pelo público, sendo o *feedback* recebido pelo questionário muito positivo, tendo o tema geral dos conteúdos sido classificado como Excelente (57,8%) ou Muito bom (35,6%) e com vários pedidos para que a página continuasse funcionando após a coleta dos dados. Foram 45 respondentes, e o levantamento sociodemográfico preliminar mostrou que a maioria dos seguidores se identificam no gênero feminino (75,6%), têm entre 25 e 30 anos (35,6%), residem no Sudeste do Brasil (73,3%), declaram como escolaridade máxima graduação (44,4%) ou pós-graduação (46,7%), 68,9% se declararam de cursos da área de biológicas ou saúde (Ciências Biológicas, Medicina Veterinária, Zootecnia, etc) e são majoritariamente onívoros (77,8%). Quanto à relação pessoal com os zoológicos, percebe-se que 44,4% dos respondentes afirmaram trabalhar, estudar ou estagiar em zoológicos, atualmente ou no passado, já tendo uma relação muito próxima com a rotina e outras questões envolvidas nesse universo. Inclusive, afirmaram ‘concordar totalmente’ com a afirmação



sobre 'ter conhecimento sobre o trabalho realizado pelos zoológicos' (64,4%), sobre os zoológicos serem 'ferramentas importantes' para a conservação da biodiversidade (77,8%), para se fazer Educação Ambiental (80%), para fazer pesquisas científicas (86,7%) e para 'termos uma maior conexão com a natureza e conhecer melhor os animais' (66,7%).

Quanto ao modo como consumiam os conteúdos, os resultados mostram que as postagens não eram ignoradas nunca (46,7%) ou quase nunca (31,1%) na linha do tempo. Mais da metade (53,3%) sempre prestava atenção na imagem ou vídeo, e lia os textos das publicações sempre (57,8%) ou quase sempre (35,6%). Foi interessante observar a negativa do público ao afirmar que nunca (48,8%) ou quase nunca (26,7%) 'só liam o texto se gostasse da imagem da postagem', elucidando que mesmo que a imagem não fosse tão boa no quesito 'humor' ou mesmo 'qualidade', os seguidores do conteúdo ainda se interessavam pela informação contida nos textos. Outras perguntas do questionário não tiveram resultados tão polarizados e precisam de análise mais aprofundada para futuras inferências. Os próximos passos serão:

- Definir o valor de corte para a definição de 'destaque' do mês e dentro de cada categoria, além de interpretar outros resultados com ferramentas estatísticas apropriadas;
- Plotar em gráficos os dados angariados, como alcance médio mensal de cada categoria de conteúdo, e outros dados relevantes;
- Analisar e interpretar (BARDIN, 1977) as respostas alternativas e dissertativas recebidas no questionário, incluindo público atraído e a relação com suas concepções sobre os zoológicos;
- Caracterizar os possíveis fatores que auxiliaram no 'sucesso' ou 'fracasso' de alcance e engajamento das postagens, analisando semelhanças e diferenças que possam ser extrapoladas em tendências para futuras publicações em outros locais e contextos.
- Pensar alternativas de aplicação aos conteúdos para atingir outros públicos, além dos que foram atingidos no período da pesquisa.

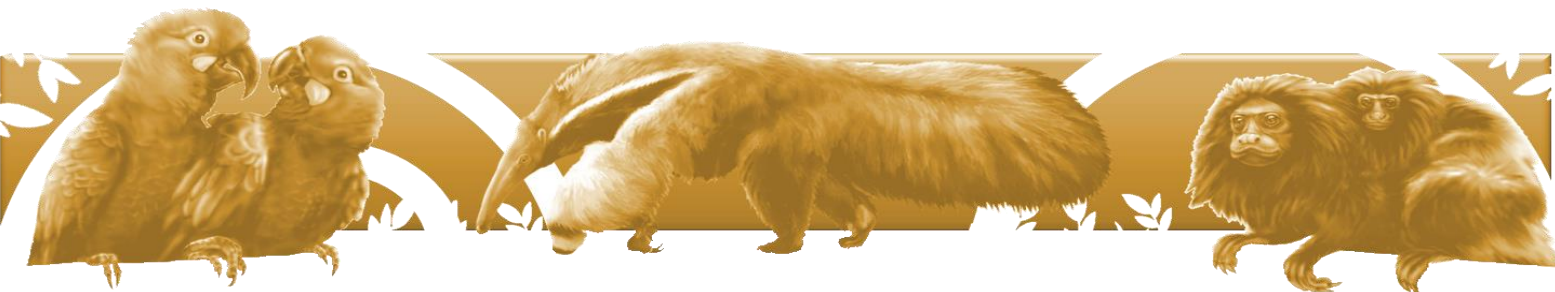
Com todos os resultados devidamente analisados, queremos identificar quais seriam as melhores estratégias de comunicação, que poderiam ser utilizadas em outras páginas e contextos, para criar engajamento e maximizar o alcance das publicações a fim de colaborar com estratégias eficientes para a educomunicação socioambiental nas redes sociais como o Facebook.

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradecemos à Fundação Parque Zoológico de São Paulo pelo apoio financeiro, a colaboradores que nos auxiliaram com parte dos conteúdos utilizados, em especial Igor Morais do Zoológico de Brasília, e Luiz Paulo da Associação Mico Leão Dourado. Agradecemos também aos seguidores da página que interagiram e tornaram essa pesquisa possível.

Literatura Citada

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Edições 70, 1977.
- CALIXTO, D. O. **Memes na internet: entrelaçamentos entre educomunicação, cibercultura e a 'zoeira' de estudantes nas redes sociais**. Dissertação (Mestrado). Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.
- JENKINS, H.; CLINTON, K.; PURUSHOTMA, R.; A.J. ROBINSON.; WEIGEL, M. **Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century**. Chicago: The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation, 2006.
- SILVA, R. L. F. **O meio ambiente por trás da tela - estudo das concepções de educação ambiental dos filmes da TV escola**. São Paulo, USP, 2007, 258p. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- TEIXEIRA, P. M. M.; NETO, J. M. Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza Interventiva. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, n. 4, p. 1055-1076, 2017.
- WAZA. **Conservation through zoos and aquariums**. Disponível em <http://www.waza.org/en/site/conservation>. Acesso em 01 Set. 2018.



Análise do comportamento de filopatria em felinos, com ênfase em *Puma concolor* com o uso de ferramentas moleculares

Marina E. de Oliveira*¹, Bruno H. Saranholi², Pedro M. Galetti Jr.³

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

²Colaborador, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

³Orientador, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

*marinaelisao@gmail.com

Introdução

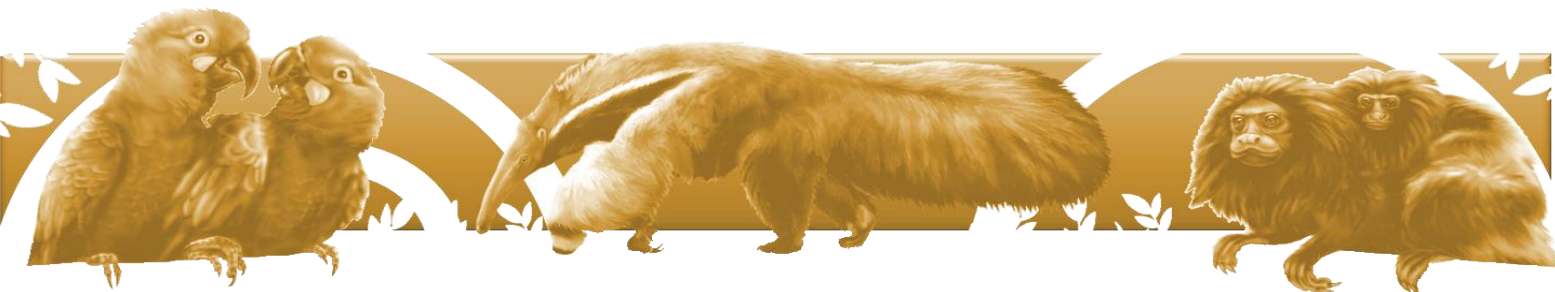
O comportamento de filopatria é classicamente definido como sendo a permanência e ou reprodução do indivíduo dentro do seu grupo ou território natal após a independência dos pais. As espécies de felinos parecem seguir o padrão descrito para a maioria dos mamíferos poligâmicos, onde os machos dispersam em maior número e distâncias, enquanto as fêmeas têm maior tendência ao comportamento filopátrico (GREENWOOD, 1980; WASER e JONES, 1983). No entanto, fatores como a fragmentação de habitat, a existência de barreiras ou outras pressões podem alterar esse padrão, resultando, inclusive, em processos de dispersão frustrada, no qual há o insucesso de estabelecer novo território, aumentando a permanência dos machos ou limitando a dispersão e, dessa forma, tornando as populações localmente isoladas (MAEHR et al., 2002). Para explorar tanto as causas que seriam responsáveis por resultar nessas taxas comportamentais diferentes entre os sexos quanto os fatores que podem alterar esse padrão, uma revisão sistemática foi conduzida com relação ao comportamento de filopatria em felinos. Nas regiões neotropicais, os felinos são especialmente pouco estudados com relação a sua ecologia espacial (GONZALES-BARRAJO et al., 2017). Desse modo, também foi conduzido um estudo empírico para testar a ocorrência de comportamento filopátrico assimétrico na espécie *Puma concolor* com o uso de análises genéticas.

Material e Métodos

Para a revisão bibliográfica, as bases de busca científicas SCOPUS e Web of Science foram usadas e os termos *philopatry*, *philopatric*, *dispersal*, *disperser*, *relatedness*, *spatial autocorrelation*, *kinship*, *inbreeding avoidance*, *resource competition*, *mate competition*, *spatial pattern*, *spatial distribution*, *radiotelemetry*, *sex-related difference*, *home range overlap* foram empregados, somados às palavras “felid” e cada um dos 11 gêneros de felinos usados por JOHNSON et al. (2006). Portanto, cada artigo deveria conter, pelo menos, um termo dentre os primeiros citados e um termo que indicasse ser referente à felinos. Os termos “*philopatry*” e “*dispersal*” foram escolhidos com a intenção de fazer uma revisão completa no assunto, uma vez que os dois comportamentos podem ser considerados complementares: apenas um dos sexos dispersa, enquanto o outro permanece filopátrico; ou ainda os dois sexos podem dispersar e então não existe o comportamento filopátrico ou os dois sexos podem permanecer filopátricos. Os outros termos foram escolhidos afim de abranger as metodologias comumente utilizadas e outros termos relacionados à distribuição espacial dos indivíduos.

Todos os artigos retornados pelas bases de dados passaram por duas triagens. Na primeira, foram analisados apenas o título, resumo e palavras chave de cada artigo. Os que se tratavam de alguma espécie de felino e potencialmente pudessem fornecer dados sobre filopatria foram submetidos à segunda triagem. Nessa etapa, o artigo foi totalmente lido para a inclusão e extração dos dados relevantes ou exclusão definitiva do artigo na revisão. Os dados foram então sumarizados e tabelados.

Para o estudo empírico do comportamento da espécie *Puma concolor*, amostras de fezes foram coletadas de forma oportunista em transectos e estradas de terra dentro e no entorno de



unidades de conservação no estado de São Paulo, no oeste de Minas Gerais e também no Parque Nacional do Iguaçu, no estado do Paraná. Amostras provenientes de indivíduos atropelados e capturados também foram conseguidas mediante parcerias.

O DNA foi extraído de todas as amostras, sendo que as de fezes passaram por uma fase adicional de identificação da espécie, usando *primers* para regiões mitocondriais específicos para carnívoros. Após a extração, houve a identificação individual através da amplificação de sete locos de microssatélite espécie-específicos e a identificação do sexo dos indivíduos, através da amplificação de uma porção do gene amelogénina presente nos dois cromossomos sexuais.

Os parentescos par-a-par dos indivíduos foram calculados com o uso do software COANCESTRY (WANG, 2011), usando quatro diferentes estimadores: dois estimadores de máxima verossimilhança e dois de identidade por descendência (também chamados de estimadores de momento). As diferenças entre os parentescos entre duplas de fêmeas, duplas de machos e duplas de macho-fêmea foram analisados usando o software PAST (HAMMER et al., 2001).

Resultados e Discussão

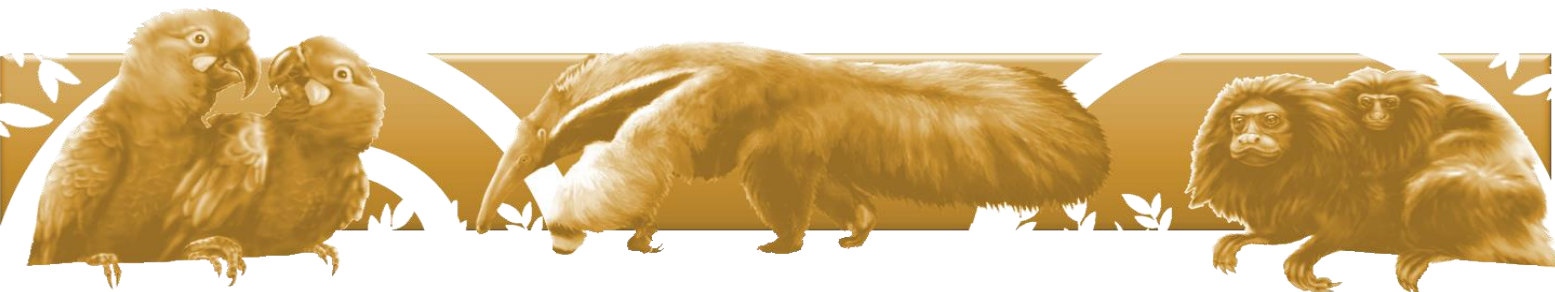
As buscas nas bases de dados para a revisão bibliográfica foram finalizadas e houve o retorno de 6186 artigos, que já foram parcialmente selecionados. Dentre os artigos já triados e selecionados (50%), apenas 0,6% (36 artigos) estavam relacionados ao comportamento de felinos e contemplam 11 das 37 espécies de felinos reconhecidas por JOHNSON et al., 2006. Confirmando a falta de estudos sobre felinos neotropicais, apenas duas espécies classificadas como neotropicais (dentre as 11 espécies neotropicais existentes) estão incluídas na revisão, sendo uma delas a espécie *Puma concolor*, com estudos conduzidos principalmente nos Estados Unidos da América.

As espécies *Lynx pardinus*, *Lynx lynx* e *Lynx canadenses* apresentaram comportamento divergente ao previsto para mamíferos poligâmicos, com a maioria dos artigos apontando para o comportamento de dispersão em iguais taxas de ambos os sexos. Para a espécie *Lynx pardinus* foi hipotetizado que a competição por recursos e companheiros seria responsável pela igual dispersão. Não houve nenhuma hipótese predominante para o comportamento encontrado nas outras duas espécies do gênero.

Com relação às metodologias utilizadas, as mais aplicadas foram a radiotelemetria, seguida por análises genéticas (invasivas e não-invasivas) e outros tipos de metodologias (e.g. observação direta, armadilhas fotográficas, etc.) aparecendo em menor quantidade. Uma combinação de radiotelemetria e análises genéticas poderiam potencializar a precisão e quantidade de dados, além de fornecer mais resultados, no entanto, esse tipo de estudo com metodologia combinada geralmente tem um custo maior e, portanto, são menos utilizados.

Os resultados do estudo empírico com a espécie *Puma concolor* incluem a análise de parentesco entre 84 indivíduos, divididos em quatro grupos: Atropelamentos (provenientes, em sua maioria, do norte do estado de São Paulo - 29M e 15F); Serra do Mar (amostras de fezes - 9M e 5F); Triângulo Mineiro, Minas Gerais (amostras de tecido de indivíduos capturados - 7M e 5F) e Parque Nacional do Iguaçu (amostras de fezes - 4M e 3F). Uma análise de estruturação detectou os quatro grupos previamente descritos, portanto os indivíduos não puderam ser tratados como um único grupo genético.

Devido à distribuição não-normal e a impossibilidade de normalizar os dados de parentesco, visto que os estimadores de máxima verossimilhança produzem valores de 0 e os estimadores de momento produzem resultados negativos quando os indivíduos são não relacionados, o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis foi aplicado aos dados. Resultados preliminares indicam que as fêmeas amostradas dentro das Unidades de Conservação (amostras de fezes e indivíduos capturados) são significativamente mais aparentadas do que as fêmeas provenientes da amostragem de atropelamento, enfatizando que o comportamento de filopatria parece ser mais pronunciado



dentro de áreas protegidas, permitindo que as fêmeas se mantenham mais residentes nessas áreas. Esse padrão se encaixa dentro do esperado sob a suposição de que os indivíduos provenientes de atropelamentos seriam, em sua maioria, dispersores frustrados (tanto machos quanto fêmeas, que também apresentam certa taxa de dispersão) que estariam em busca de novos territórios devido à saturação das áreas com maior qualidade de habitat (notoriamente as áreas de conservação) ou ainda indivíduos subordinados cujas áreas de vida que ocupam parcialmente a matriz ao redor das unidades de conservação e, portanto, estariam mais sujeitos aos riscos do entorno (PALOMARES et al., 2000; MANTOVANI, 2001).

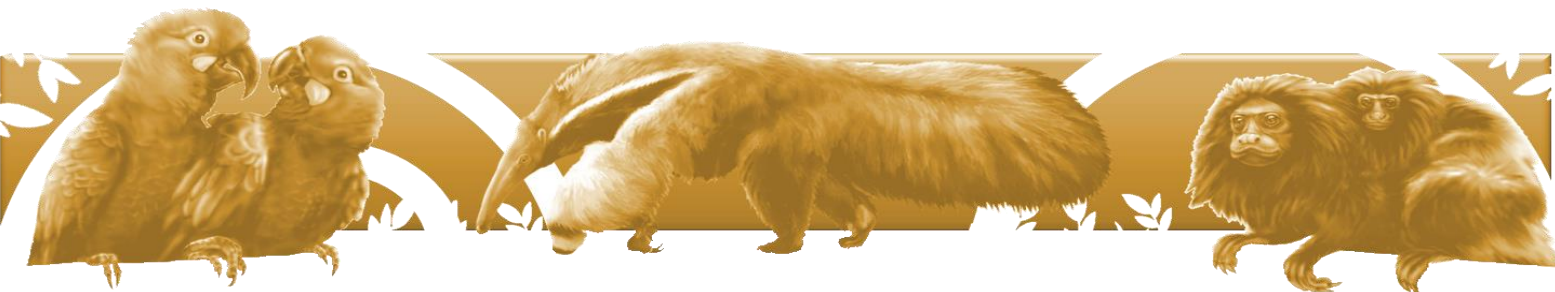
Os resultados ainda serão analisados de forma mais profunda para tentar entender de que forma a fragmentação do habitat e a influência antrópica, de forma geral, podem estar alterando a distribuição espacial da espécie e a mortalidade dos indivíduos.

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP); Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Idea Wild; Neotropical Grassland Conservancy; CNPq; FAPESP.

Literatura Citada

- GONZALES-BARRAJO, N.; LÓPEZ-BAO, J. V.; PALOMARES, F. Spatial ecology of jaguars, pumas, and ocelots: a review of the state of knowledge. **Mamma Review**, v. 47, n. 1, p. 62-75, 2017.
- GREENWOOD, P. J. Mating systems, philopatry and dispersal in birds and mammals. **Animal Behavior**, v. 28, p. 1140-1162, 1980.
- HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T., AND P. D. RYAN. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n. 1, p. 1-9, 2001.
- JOHNSON, W. E. et al. The Late Miocene Radiation of Modern Felidae: A Genetic Assessment. **Science**, v. 311, n. 1, p. 73-77, 2006.
- MAEHR, D. S.; LAND, E. D.; SHINDLE, D. B.; BASS, O. L.; HOCTOR, T. S. Florida panther dispersal and conservation. **Biological Conservation**, v. 106, p. 187-197, 2002.
- MANTOVANI, J. E. Telemetria convencional e via satélite na determinação da área de vida de três espécies de carnívoros da região nordeste do estado de São Paulo. São Carlos: UFSCar, 2001. 118f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.
- PALOMARES, F.; DELIBES, M.; FERRERAS, P.; FEDRIANI, J. M.; CALZADA, J.; REVILLA, E. Iberian Lynx in a Fragmented Landscape: Predispersal, Dispersal, and Postdispersal Habitats. **Conservation Biology**, v. 14, n. 4, p. 809-818, 2000.
- WANG, J. COANCESTRY: a program for simulating, estimating and analysing relatedness and inbreeding coefficients. **Molecular Ecology Resources**, v. 11, n. 1, p. 141-145, 2011.
- WASER, P. M.; JONES, W. T. Natal philopatry among solitary mammals. **The Quarterly Review of Biology**, v. 58, n. 3, p. 355-390, 1983.



Levantamento parasitológico em *Coragyps atratus* Bechstein, 1793 (Cathartiformes, Cathartidae) de vida livre no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga e análise de potencial risco biológico para a saúde animal e ambiental

Marjory A. Spina^{*1}, Luís Fábio Silveira², Paula A. B. Salgado³, Ricardo B. Silva⁴, Thiago F. Martins⁵.

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

²Orientador, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo; São Paulo, SP, Brasil

³Colaboradora, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

⁴Colaborador, Laboratório de Acarologia do Instituto Butantan, São Paulo, SP, Brasil

⁵Colaborador, Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

* marjoryspina@gmail.com

Introdução

A espécie *Coragyps atratus* é uma ave pertencente à família Cathartidae. É uma ave de ampla ocorrência abrangendo todo o continente americano e comumente associa-se ao homem, principalmente devido à oferta de alimentos gerados pelos humanos (HOUSTON, 1994; SICK, 1997; MÁRQUEZ et al., 2005; CAMPBELL, 2015). De acordo com seus hábitos alimentares, essa espécie está constantemente exposta a patógenos. Muitos são os problemas sanitários encontrados em aves, podendo destacar as infecções parasitárias que podem gerar risco de saúde animal, além do risco de zoonoses (FERGUSON-LEES; CHRISTIE, 2001; FREITAS et al., 2002).

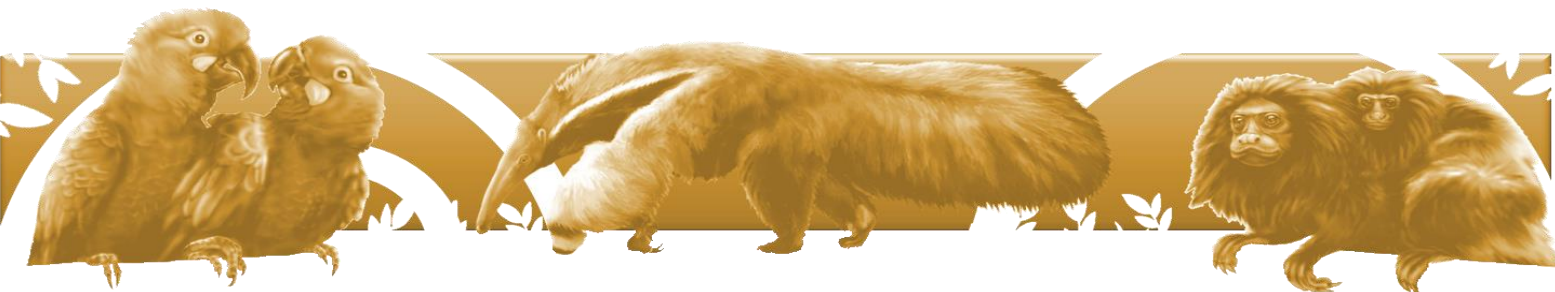
Devido à escassez do conhecimento do perfil sanitário da espécie, este trabalho possui como meta realizar um levantamento de possíveis parasitas de indivíduos encontrados no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga que podem acometer essa espécie, sua relação com a saúde animal e suas relações antrópicas, proporcionando conhecimento dos riscos de contaminação parasitológica para os animais da Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP) e da fauna de vida livre, além de promover um auxílio para protocolos veterinários ao receber essa espécie para tratamento.

Material e Métodos

Com o auxílio de uma armadilha do tipo covo, os animais são atraídos com carne bovina, suína, frango e peixe. Dez indivíduos são capturados por mês, sendo que as capturas são realizadas em apenas um dia da semana e em semanas alternadas para que possa ter maior flexibilidade no tempo para avaliação das amostras coletadas. Em um dia de captura, cinco indivíduos são contidos para realizar os exames e as coletas de material biológico. O dia de cada semana é estipulado de acordo com a disponibilidade do corpo técnico envolvido para o auxílio na contenção e coleta de material dos indivíduos; além disso, também serão consideradas as condições climáticas evitando dias chuvosos para não prejudicar a saúde dos animais. As capturas irão ocorrer em um período de um ano para observar se há variações nos resultados entre as diferentes épocas do ano, totalizando então a captura de 120 indivíduos de *Coragyps atratus*.

Com o auxílio de um coletor universal, são obtidas amostras de material gástrico caso sejam regurgitados pela ave durante a contenção física e a medição do seu pH através de fitas indicadoras. As aves que não defecarem durante a contenção são colocadas em caixas de transporte com o fundo elevado e uma gaveta removível, onde os indivíduos permanecem por um período de até duas horas para obter a coleta do material fecal. Os ectoparasitas são coletados diante observação direta e as penas avaliadas e coletadas. Caso constatada a presença de ectoparasitas, estes são coletados e depositados em um coletor com álcool 70%.

Registros fotográficos da cabeça dos indivíduos de urubu-preto são efetuados para possível relação de faixa etária dos urubus com a incidência parasitológica que acometem a espécie.



Após as colheitas dos materiais biológicos, os indivíduos capturados na FPZSP são marcados individualmente na região do pré-patágio utilizando brinco de marcação de bovino da marca Crisan para identificar em caso de recaptura. Antes da soltura, o peso de cada indivíduo é registrado com o uso de uma balança eletrônica do tipo pesola que suporta até 25kg sendo as aves colocadas em sacos de tecido que possibilitam a respiração normal e que o indivíduo não se machuque.

Para identificação das amostras coletadas de ectoparasitas foram realizadas algumas parcerias para auxiliar nas identificações de carrapatos, piolhos e ácaros. As amostras serão conservadas em álcool 70% e levadas para os pesquisadores Dr. Thiago Fernandes Martins do Laboratório de Doenças Parasitárias da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, que irá realizar a identificação dos carrapatos e para o pesquisador Msc. Ricardo Bassini Silva do Laboratório de Acarologia do Instituto Butantan, para realizar a identificação dos piolhos e ácaros.

As amostras de fezes e material gástrico são processadas utilizando a estrutura e equipamentos do Departamento de Pesquisa Aplicada (DPA) da FPZSP através de três métodos: direto, flutuação e sedimentação espontânea. O método direto faz um apanhado geral da amostra, sendo possível obter cistos, trofozoítos de protozoários e ovos de helminto. A flutuação é realizada através de uma solução salina que age por densidade e faz com que as estruturas mais leves fiquem em suspensão permitindo obter os ovos menos densos, enquanto que na sedimentação espontânea é um método mais específico para obter ovos mais pesados e a amostra fica 24h em repouso para que ocorra a sedimentação do material.

Para a análise final dos dados será necessário utilizar teste estatístico de tabela de contingência, verificando a diversidade de parasitas encontrados e seu grau de significância.

Resultados e Discussão

Até o momento foram capturados 70 indivíduos de *Coragyps atratus*, nos quais foram encontrados nas amostras de fezes os respectivos parasitas:

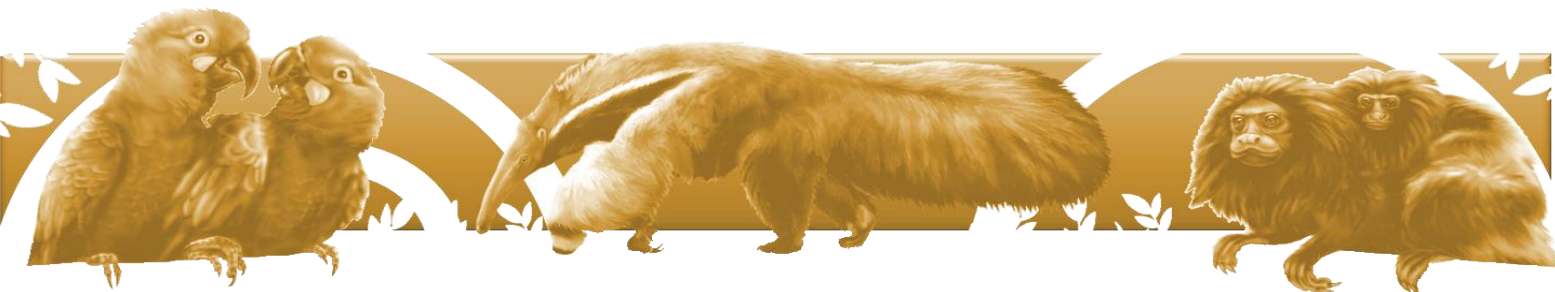
Endoparasitas: 52 ovos de trematódeos, 01 ovo de nematódeo, 01 oocisto não esporulado de coccídia e 01 coccídia. Nenhum protozoário foi encontrado.

Ectoparasitas: Piolhos que ainda estão sendo identificados, ácaros plumícolas da espécie *Cathartacarus coragyps* e quatro carrapatos. Os carrapatos foram encontrados em apenas um indivíduo de *Coragyps atratus*. Sendo estes uma larva de *Amblyomma* sp e três ninfas de *Amblyomma sculptum*. Essa espécie é conhecida por ser o principal vetor da bactéria *Rickettsia rickettsii*, o agente da febre maculosa (MARTINS, 2014). Foram também encontrados dois espécimes de *Pseudolynchia* sp, o qual ainda não foram encontrados registros desse parasita nessa ave.

O número de parasitas e a diversidade encontrada são baixos para uma espécie que possui contato direto com diversos tipos de patógenos, sugerindo que a ave possua certa resistência a alguns parasitas e doenças. As aves não têm demonstrado sinais clínicos de problemas de saúde. Em uma avaliação coproparasitológica realizada por CARNEIRO et al. (2001) foi verificado uma alta frequência de parasitose em algumas espécies de aves sem haver sintomatologia clínica associada.

Nas amostras de material gástrico não foram encontrados parasitas e os níveis de pH variam muito, possivelmente isso se dá pela diferença de alimentação oferecida nos dias de captura.

Se a tendência desses resultados permanecer esse trabalho visará suscitar um baixo risco biológico causado por essa espécie para com a saúde animal e ambiental.



Agradecimentos

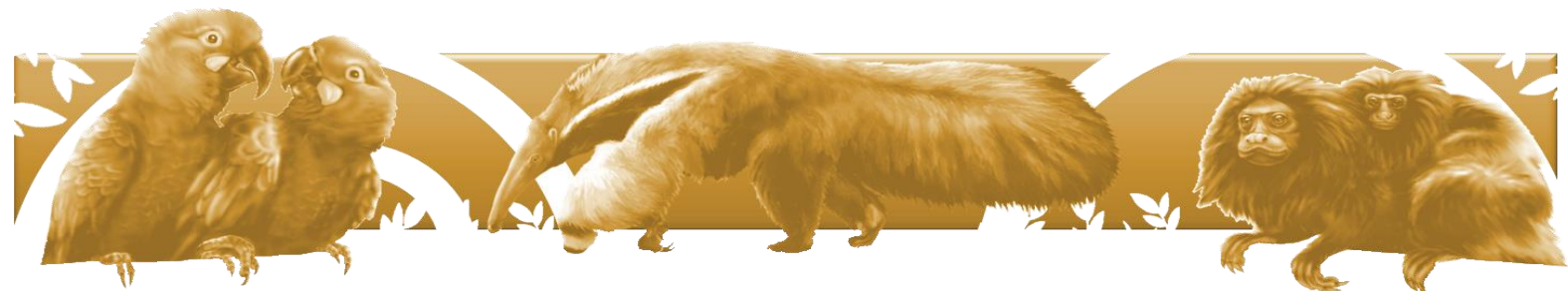
À Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) pela preocupação com a importância da conservação da nossa biodiversidade, gerando pesquisas dentro da área.

À Fundação Parque Zoológico de São Paulo pela oportunidade de nos envolver em conhecimentos teóricos e práticos com a fauna do próprio plantel e de vida livre aumentando nosso conhecimento profissional.

Aos pesquisadores colaboradores Paula Andrea Borges Salgado, Msc. Ricardo Bassini Silva e Dr. Thiago Fernandes Martins que aceitaram o convite de participar dessa pesquisa, enriquecendo os resultados com muito conhecimento e dedicação.

Literatura Citada

- CAMPBELL, M. O. The biological evolution of vultures. In: CAMPBELL, M. O. **Vultures: Their evolution, ecology and conservation**. Boca Raton: CRC Press, 2015. 374p.
- CARNEIRO, M. B; JÚNIOR, A. C.; MARTINS, I. V. F. Avaliação coproparasitológica e clínica de aves silvestres e exóticas mantidas em criatórios particulares no município de Alegre-ES. **Ciência Animal Brasileira**, v. 12, n. 3, p. 525-529, 2011.
- FREITAS, M.F.L.; OLIVEIRA, J.B.; CAVALCANTI, M.D.B.; LEITE A.D.; MAGALHÃES, V.S.; OLIVEIRA, R.A.; SOBRINHO A.E. Parasitos gastrointestinais de aves silvestres em cativeiro em el estado de Pernambuco, Brasil. **Parasitologia Latinoamericana**, v. 57, p. 50-54, 2002.
- FERGUSON-LEES, J.; CHRISTIE, D. A. **Raptors of the world**. Boston: Houghton Mifflin Company, 2001, 320p.
- HOUSTON, D. C. Family Cathartidae (New World Vultures). In: del HOYO, J.; ELLIOT, A.; SARGATAL, J. (eds). **Handbook of the Birds of the World. Vol.2 New World Vultures to Guinea-fowl**. Barcelona: Lynx Edicions, 1994. p 24 – 41.
- MÁRQUEZ, C.; BECHARD, M.; GAST, F.; VANEGAS, V. H. **Aves rapaces diurnas de Colombia**. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2005. 394p.
- MARTINS, T. F. **Estudo do complexo *Amblyomma cajennense* no Brasil**. São Paulo: USP, 2014. 113f. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 862p.



O papel das aves na dispersão de sementes da espécie exótica *Schefflera actinophylla* (Apiaceles, Araliaceae): potencial de invasibilidade

Paula Guarini Marcelino^{*1}, Fátima C.M. Piña-Rodrigues², Lausanne Soraya de Almeida³,
Augusto João Piratelli⁴

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

²Coorientadora, Universidade Federal de São Carlos; Sorocaba, SP, Brasil

³Colaboradora, Universidade Federal de São Carlos; Sorocaba, SP, Brasil

⁴Orientador, Universidade Federal de São Carlos; Sorocaba, SP, Brasil

* paulagmarcelino@hotmail.com.br

Introdução

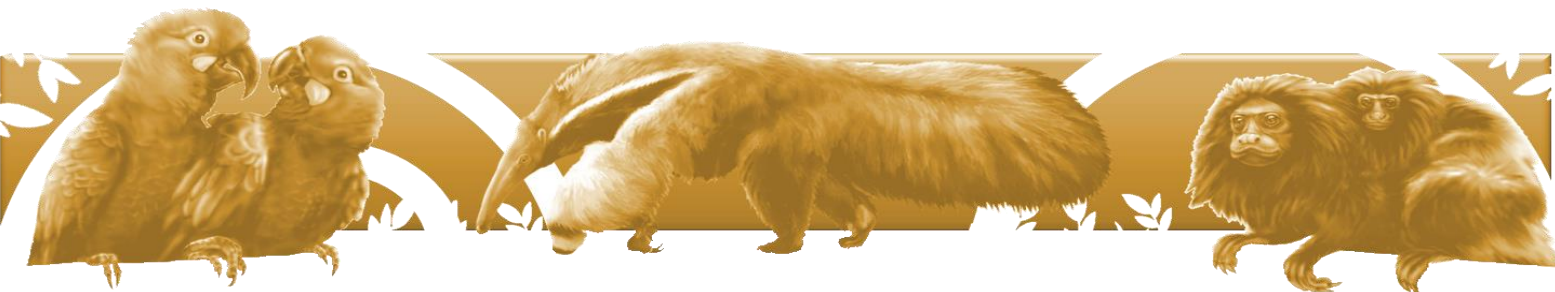
As atividades antrópicas afetam a estrutura dos ecossistemas mundiais, devido ao crescimento econômico e urbanização, com um constante declínio dos remanescentes florestais e concentração das atividades agrícolas em terras mais produtivas, diminuindo a fertilidade do solo (CORLETT, 2016); acrescidas da retirada e introdução de espécies da fauna e da flora além de suas fronteiras (MOONEY e CLELAND, 2001). Essas espécies exóticas podem exercer impacto significativo nas comunidades biológicas nativas (VILÀ et al., 2011); quando se tornam invasoras (GUREVITCH e PADILLA, 2004). Possuem sementes resistentes a longo tempo, permitindo que grande parte dessas sejam consumidas e dispersas por aves (SILVA et al., 2013).

Nas cidades, diversas aves consomem frutos e muitas desempenham o papel de dispersoras de suas sementes (FADINI e MARCO JR., 2004); isso potencializa o risco de invasão quando se trata de espécies exóticas. Muitas cidades ainda optam por plantios de árvores exóticas na paisagem urbana, porém quando essas sementes chegam até fragmentos florestais próximos pode significar um indicador para um processo de invasão (MORO e WESTERKAMP, 2011). O presente estudo tem como objetivos (1) avaliar o papel das aves na dispersão de sementes da árvore polvo (*Schefflera actinophylla*); (2) diagnosticar o potencial de invasibilidade dessa espécie arbórea.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido no Parque Carlos Alberto de Souza, localizado na zona urbana da cidade de Sorocaba-SP. O local abriga várias espécies arbóreas nativas e exóticas cujos frutos servem de alimento para a avifauna. O levantamento da avifauna ocorreu entre setembro de 2017 a setembro de 2018. Foram observadas aves de vida livre que se alimentavam dos frutos da árvore polvo, e quais delas seriam as possíveis dispersoras de suas sementes. As amostragens ocorreram durante a frutificação da espécie, principalmente com a presença de frutos maduros. As observações foram realizadas no período da manhã, do alvorecer até às 10h e à tarde, a partir das 16h até o crepúsculo. A coleta de dados ocorreu pelo método de observação focal adaptado por Altmann (1974), a cerca de 5 metros de cada espécime vegetal. Cada indivíduo visitante foi registrado e posteriormente analisado de acordo com a espécie, número de indivíduos, data, horário, período do dia, duração da visita, comportamento alimentar e estratégia de manipulação dos frutos; com auxílio de registros fotográficos e filmagens. As categorias alimentares consideradas foram engolir, esmagar, despedaçar, picar, remover e derrubar (Remsen e Robinson, 1990). As estratégias de coleta e manipulação dos frutos adotadas foram captura e permanece no mesmo galho, captura e salta para outro galho, captura o fruto e voa, e captura o fruto no voo (Fitzpatrick, 1980).

Foi analisada de setembro de 2017 a setembro de 2018 as fenofases indivíduos adultos, para observação de cada estágio vegetativo e evento reprodutivo, e avaliada a produção de frutos quanto a intensidade de Fournier (1976). Foram mapeados todos os indivíduos adultos acima de 1,5 metros. Para avaliar a capacidade germinativa das sementes em cada estágio de maturação foi realizada a



colheita de frutos de diferentes árvores e de frutos dispersos por ela, além da germinação de sementes coletadas nas fezes das aves, para análise do efeito da ingestão dos frutos.

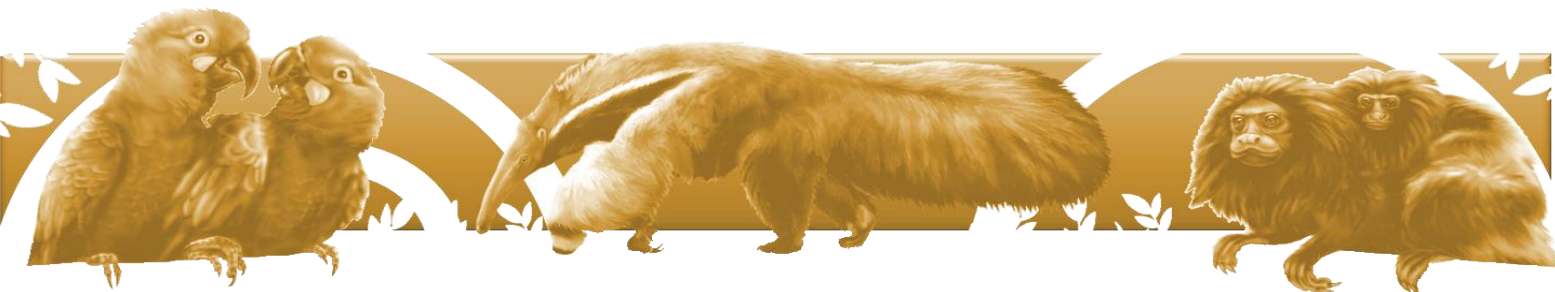
Para avaliar o efeito da passagem pelo trato digestório das aves consumidoras, foram oferecidos frutos para aves cativas urbanas no Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, e após as fezes foram coletadas e levadas até o laboratório para a germinação das sementes. As amostragens ocorreram em um recinto fechado. Os frutos foram oferecidos de três maneiras, com frutos soltos do cacho dentro da bandeja de alimentação, junto com a dieta diária dos animais; infrutescências inteiras no chão no centro do recinto; e frutos soltos do cacho e espalhados no chão. Após a ingestão dos frutos, o indivíduo era acompanhado até que este defecasse, e assim as fezes eram recolhidas.

Os cachos foram levados até o Laboratório de Mudanças e Sementes Florestais da UFSCar campus Sorocaba, onde foi realizado testes de germinação para análise da viabilidade das sementes de frutos verdes, imaturos, maduros e dispersos. As sementes foram lavadas em água corrente e realizado assepsia em 100 ml de água destilada com cinco gotas de detergente por cinco minutos; após essas foram lavadas, secadas e instaladas em placas de petri em quatro tratamentos diferentes de 25 sementes cada um, totalizando 100 sementes por tratamento. As placas foram colocadas no germinador a 25°C, e acompanhadas desde a primeira até a última germinação. Após a finalização das placas de petri, as plântulas foram plantadas em vermiculita de um a quinze sementes em cada pote plástico por tratamento, com dois tratamentos para tipo de semente. Houve medição da parte aérea, parte radicular, cotilédones e folhas das plântulas após o término na vermiculita. As partes aéreas e radiculares foram colocados em sacos de papel separados e deixados na estufa a 65°C por 24 horas, e após foi realizado o peso seco das plântulas. Tanto as sementes coletadas das árvores modelo e das fezes das aves cativas passaram pelo mesmo tratamento.

Resultados e Discussão

Foram registradas 63 espécies de aves no local, dessas 14 espécies pertencentes a cinco famílias (Mimidae, Thamnophilidae, Thraupidae, Turdidae, Tyrannidae), com predominância da família Tyrannidae (35,7%); foram observadas se alimentando dos frutos da árvore polvo. As espécies de aves mais observadas mandibulando os frutos foram o sanhaço-cinza (*Tangara cayana*; 87 visitas, 22,7%) cujo comportamento alimentar mais frequente foi o de despedaçar os frutos; o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*; 62 visitas, 16,2%) e o sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*; 61 visitas, 15,9%), cujos comportamentos alimentares mais frequentes foram o de engolir os frutos inteiros (51,5%). As espécies com comportamento predominantemente de engolir os frutos foram *Turdus leucomelas*, *Pitangus sulphuratus*, *Megarynchus pitangua*, *Turdus rufiventris*, *Tyrannus melancholinus*, *Turdus amaurochalinus*, *Mimus saturninus*, *Elaenia flavogaster*, *Myiozetetes similis* e *Tangara cayana*. As possíveis aves dispersoras das sementes são aquelas que possuem o comportamento de engolir o fruto inteiro sem manuseio, onde não há quebra e nem violação das sementes antes de passarem pelo trato digestivo das aves. Esse processo de dispersão de sementes por animais é conhecido como endozoocoria (MEISENBURG e FOX, 2000). Já a estratégia de manipulação dos frutos mais utilizada por todos os indivíduos foi de capturar o fruto e permanecer no mesmo galho (95%), e a estratégia menos utilizada foi capturar o fruto no voo (0,06%).

O estágio de maturação dos frutos predominante foi a presença de frutos imaturos verdes que variou de 30 a 60 dias, e o período de menor duração foi a presença de frutos maduros; que variou entre cinco a sete dias. A espécie exótica aparentemente possui um grande período de frutificação, porém a presença de frutos maduros durou poucos dias, proporcionando um curto período de alimentação para a avifauna local. Mesmo com o curto período de frutos maduros, a espécie possui inflorescência com uma média de 11 botões florais por cacho de flor, e uma média



de 11 estames em cada botão floral; e infrutescência com uma média de 15 frutos por cacho de fruto, e uma média de 10 sementes por fruto.

Entre os diferentes estádios de maturação dos frutos coletados e suas sementes germinados no laboratório, as sementes providas de frutos verdes foram as únicas em que não houve nenhum evento de germinação. O período da germinação das sementes foi de 26 dias, tanto para sementes coletadas direto das árvores quanto para sementes coletadas das fezes. Além da germinação dos tratamentos com sementes de frutos verdes, frutos imaturos, frutos maduros e frutos dispersos, também houve a germinação de sementes providas de fezes de aves cativas, das espécies *Mimus saturninus* e *Turdus rufiventris*.

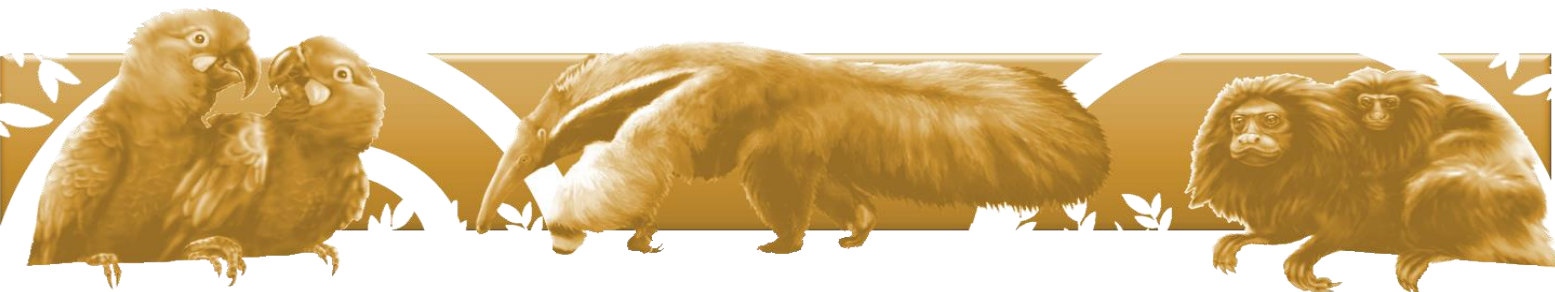
Através dos resultados parciais deste estudo, pode-se concluir que algumas espécies de aves urbanas podem ser dispersoras de sementes da espécie exótica *Schefflera actinophylla*; pois realizam em sua maioria o comportamento alimentar de engolir o fruto inteiro sem nenhuma manipulação. Além de um número significativo de frequência de visitas dos indivíduos, entre elas *Pitangus sulphuratus* com 62 visitas e 94% do seu comportamento alimentar é o de engolir os frutos; *Turdus leucomelas* com 61 visitas e 90% do comportamento engolir; *Megarynchus pitangua* com 22 visitas e 93% do comportamento engolir; *Tyrannus melancholinus* com 15 visitas e 90% do comportamento engolir; e *Turdus rufiventris* com 12 visitas e 92% do comportamento de engolir.

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradecimentos à Universidade Federal de São Carlos e à Fundação Parque Zoológico de São Paulo pela oportunidade e apoio financeiro através da bolsa concedida.

Literatura Citada

- ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, v. 49, n. 3/4, p. 227-267, 1974.
- CORLETTE, R. T. Restoration, Reintroduction, and Rewilding in a Changing World. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 31, n. 6, 2016.
- CUNHA, U. S.; MACHADO, S. A.; FILHO, A. F.; SANQUETTA, C. R. Predição da estrutura diamétrica de espécies comerciais de terra firme da Amazônia por meio de matriz de transição. **Ciência Florestal**, v. 12, n.1, p. 109-122, 2002.
- FADINI, R. F.; MARCO JR., P. Interações entre aves frugívoras e plantas em um fragmento de Mata Atlântica de Minas Gerais. **Ararajuba**, v. 12, n.2, p. 97-103, 2004.
- FERREIRA, A. C.; SANTOS, A. F.; VOGEL, H. F. Investigação bibliográfica e análise do potencial de dispersão de sementes por aves frugívoras no Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 18, n. 2, p. 1-12, 2017.
- GUREVITCH, J.; PADILLA, D. K. Are invasive species a major cause of extinctions? **Trends in Ecology and Evolution**, v. 19, n. 9, 2004.
- FITZPATRICK, J. W. Foraging behavior of neotropical *Tyrant flycatchers*. **The Condor**, v. 82, n. 1, p.43-57, 1980.
- FOURNIER-ORIGGI, L. A. Observaciones fenológicas en el bosque húmedo de premontano de San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. **Turrialba**, v. 26, n. 1, p. 54-59, 1976.
- MEISENBURG, M. J.; FOX, A. M. What role do birds play in dispersal of invasive plants? **Summer**, v. 5, n. 3, 2002.
- MOONEY, H. A.; CLEALAND, E. E. The evolutionary impact of invasive species. **PNAS**, v. 98, n. 10, 2001.
- MORO, M. F.; WESTERKAMP, C. The alien street trees of Fortaleza (NE Brazil): qualitative observations and the inventory of two districts. **Ciência Florestal**, v. 21, n. 4, p. 789-798, 2011.
- REMSEN, J.V.; ROBINSON, S. K. A classification scheme for foraging behavior of birds in terrestrial habitats. **Studies in Avian Biology**, n. 13, p. 144-160, 1990.
- SILVA, J. C. B.; CÂNDIDO JUNIOR, J. F.; VOGEL, H. F.; CAMPOS, J. B. Dispersal by birds of *Psidium guajava* L. (Myrtaceae) in a riparian environment, Parana river basin, Brazil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 34, n. 2, p. 195-204, 2013.
- VILÀ, M.; ESPINAR, J. L.; HEJDA, M.; HULME, P. E.; JAROSIK, V.; MARON, J. L.; PERGL, J.; SCHAFFNER, U.; SUN, Y.; PYSEK, P. Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. **Ecology Letters**, v. 14, p. 702-708, 2011.



Estratificação vertical de quirópteros em floresta atlântica na Reserva Biológica Alto da Serra de Paranapiacaba

Rodrigo F. Paste^{*1}, Vlamir J. Rochar²

¹Mestrando em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

²Orientador, Universidade Federal de São Carlos; Araras, SP, Brasil

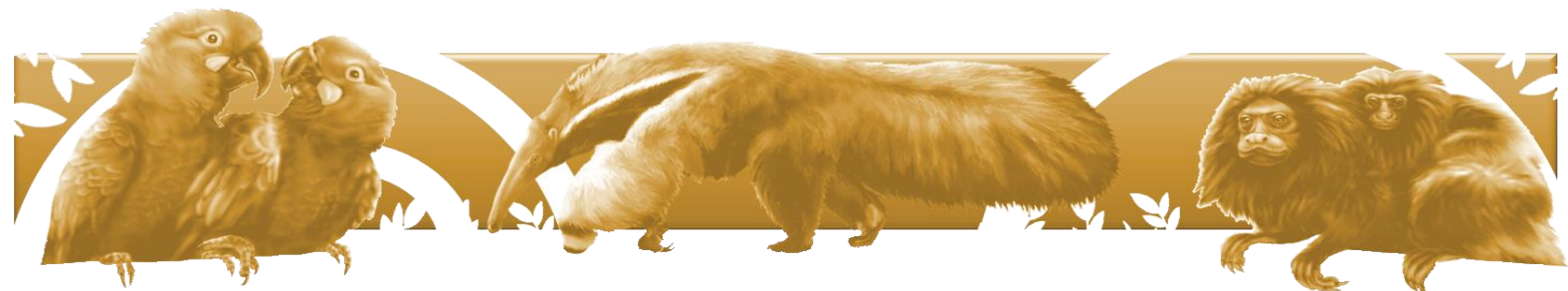
* rpaste@hotmail.com

Introdução

Por serem ativamente inseridos na dinâmica das florestas tropicais (PIRES & FABIAN, 2013), os morcegos são um grupo chave para interesses ecológicos, agrícolas (NOWAK, 1994) e médicos (CIPRANDI et al., 2003). Além disso, a ordem Quiróptera é muito diversificada, o que a torna um modelo para estudos de diversidade e riqueza de espécies (PATTERSON et al., 2003). Devido a estrutura de uma floresta influenciar na distribuição vertical de recursos (MARQUES et al., 2015), as comunidades de morcegos variam dentro da estrutura vertical (CARVALHO et al., 2013) e são poucos os estudos realizados nos estratos florestais (BERNARD, 2001; CARVALHO et al., 2011). Tal escassez de informações implica em um menor conhecimento de quais são as espécies e de como elas se distribuem em uma floresta em relação aos estratos. Assim, é importante preencher as lacunas de conhecimento sobre estas informações. Desta forma, o objetivo deste trabalho é o de investigar a hipótese de que a comunidade de morcegos da Reserva biológica Alto da Serra de Paranapiacaba apresenta padrões de estratificação vertical e identificar quais são as variáveis que estruturam a comunidade no gradiente vertical.

Material e Métodos

O estudo é realizado na Reserva Biológica Alto da Serra de Paranapiacaba, com 336 hectares e localizada entre as coordenadas 23°46' 18" – 23° 47' 05" S e 46° 20' 24 " – 46° 18' 15" W no município de Santo André (SP) na borda das escarpas da Serra do Mar e proximidades da Vila de Paranapiacaba. A vegetação da Reserva Biológica Alto de Paranapiacaba está classificada como Floresta Ombrófila Densa Montana, caracterizada sob a forma de mosaicos, de formações de Mata Alta, Mata Baixa, Fruticeto e Fruticeto Escuro, com variações entre si. (LOPES et al., 2009). Foram instaladas cinco estações de captura em trilhas em fisionomia de Mata Alta. Em cada lugar serão instaladas três redes de neblina, sendo cada uma delas instaladas em diferentes estratos da floresta (dossel, subdossel e subosque) com o auxílio de um sistema de cordas e anéis metálicos segundo metodologia de Von Matter (2008). As amostragens são realizadas em noites sem lua para evitar o viés de menor capturabilidade causado pela claridade da lua (PIRES e FABIÁN, 2013), sendo as redes inspecionadas a cada 20 minutos. Animais capturados são colocados em sacos de pano, identificados e mensurados. Para cada indivíduo capturado as seguintes informações são registradas: Espécie, Estação de captura, Estrato vertical, Sexo, Comprimento do antebraço (mm), Guilda Pertencente, Peso (g), Umidade e temperatura. Os dados são armazenados em planilha eletrônica do software Excel para serem analisados estatisticamente quanto ao esforço amostral através de gráficos de curva de rarefação de espécies, estimativas de riqueza por meio de estimadores Chao e Jackknife (SANTOS, 2004) e diversidade através do índice de Shannon-Wiener e equitabilidade de Pielou (TOWNSEND, 2006). À partir dos resultados obtidos do teste de Shapiro Wilk, onde a distribuição não foi normal, foi feito teste de Kruskal-Wallis para comparação da frequência de captura da comunidade entre os estratos através do software PAST 3 (HAMMER et al., 2001). Também serão feitos testes entre as variáveis amostradas e os estratos verticais com maior registro de morcegos, bem como a presença de cada espécie em determinados estratos de acordo com a quantidade e normalidade dos dados obtidos (VIEIRA, 1998).



Resultados e Discussão

Até o momento, em 11 campanhas de campo realizadas, foram capturados 114 indivíduos distribuídos em 14 espécies de morcegos. As espécies capturadas são representadas apenas pelas famílias Phyllostomidae e Vespertilionidae, sendo a primeira representada por 10 espécies e a segunda por 4 espécies.

No sub-bosque, foram capturados 64 morcegos, (56,14% de toda a amostra) distribuídos em 12 espécies e o índice foi $H' = 1,971$ com equitabilidade $J' = 0,793$. As espécies, *Histiotus velatus* e *Myotis nigricans* foram capturadas exclusivamente neste estrato, apesar de apenas um indivíduo de cada espécie capturado. No sub-dossel, foram capturados 28 morcegos (24,56% de toda a amostra) distribuídos em 11 espécies. O índice de diversidade foi $H' = 2,714$ com equitabilidade $J' = 0,9068$. Somente *Anoura geoffroyi* foi capturada exclusivamente neste estrato com dois indivíduos capturados. No dossel, foram capturados 22 morcegos (19,29 % de toda a amostra) distribuídos em 6 espécies e o índice de diversidade foi de $H' = 1,642$ com equitabilidade $J' = 0,9163$. Nenhuma espécie foi encontrada exclusivamente neste estrato.

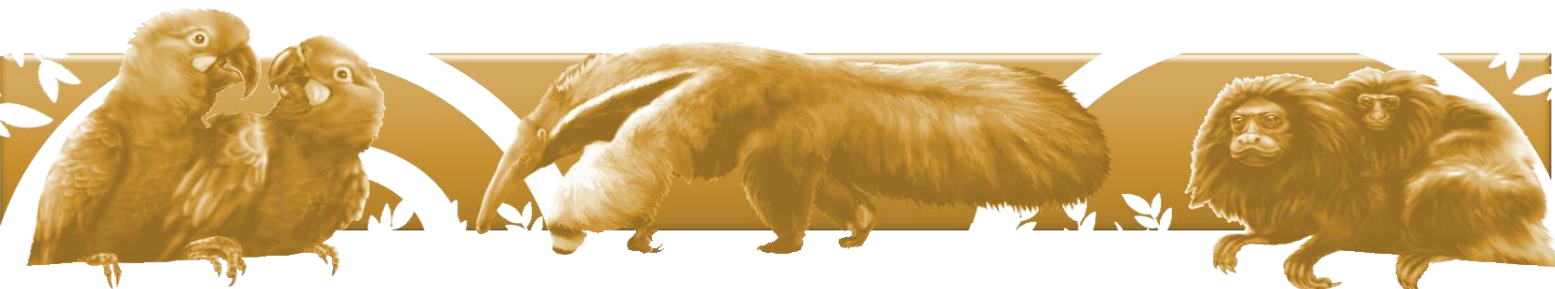
A análise dos valores totais de capturas para todas as espécies, entre cada um dos estratos, permitiu a aceitação da hipótese de igualdade entre os estratos ($\alpha = 0.05$, $N = 14$, $p < 0,2101$). Como resultado não existem diferenças estatisticamente significativas das frequências de capturas entre os estratos, o que permite inferir que a comunidade de morcegos está distribuída igualmente entre os três estratos. Análises sobre o padrão de estratificação por espécies, bem como análises das variáveis que estruturam a comunidade serão realizadas após o término das atividades de campo, bem como a discussão dos resultados obtidos.

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Ao Instituto de Botânica pela permissão em desenvolver o projeto e uso do alojamento. A Fundação Parque Zoológico de São Paulo pela bolsa concedida. Ao IBAMA e ICMbio pela permissão de captura, transporte e coleta de alguns dos animais para identificação.

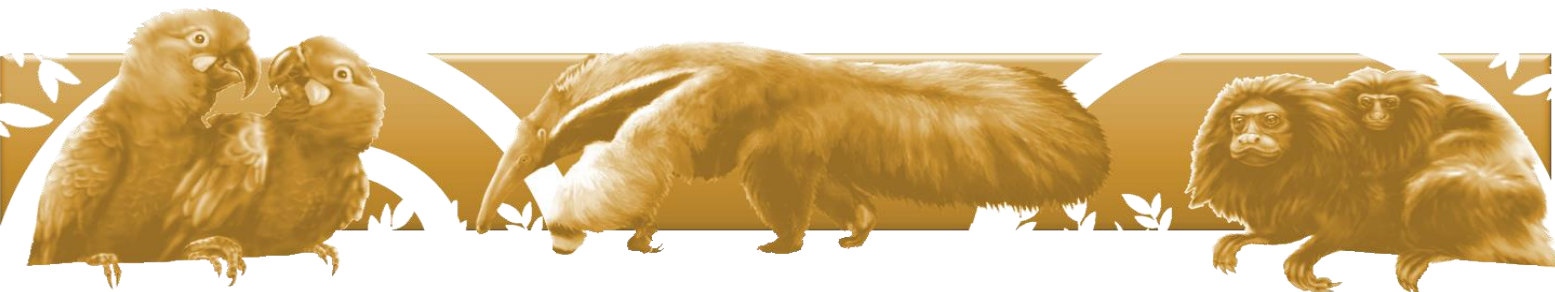
Literatura Citada

- BERNARD, E. Vertical stratification of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 17, p. 115-126, 2001.
- CARVALHO, F; FÁBIAN, M. E; MENEGHETI, J. O. Ocupação de habitats em três estratos vegetacionais por *Sturnira lilium* (É. Geoffroy 1810) em remanescente de Mata Atlântica no sul do Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 17, n.1A, p. 159-161, 2011.
- CARVALHO, F; FÁBIAN, M. E; MENEGHETI, J. O. Vertical structure of an assemblage of bats (Mammalia:Chiroptera) in a fragment of Atlantic Forest in Southern Brazil. **Zoologia**, 30(5): 491-498, October, 2013.
- CIPRANDI, A; HORN, F; TERMIGNONI, C. Saliva de animais hematófagos: fonte de novos anticoagulantes. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 25, n. 4, p. 250-262, abril de 2003.
- HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. Past: Paleontological Statistic Software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**. v. 4, n. 1, p. 1-9, 2001.
- LOPES, M.I.M.S.; KIRIZAWA, M.; Melo, M. M.R.F. **Patrimônio da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba: a antiga Estação Biológica do Alto da Serra**. São Paulo, Instituto de Botânica, 2009, 720 p.
- MARQUES, J. T; RAMOS PEREIRA, M. J; PALMEIRIM. Patterns in the use of rainforest vertical space by Neotropical aerial insectivorous bats: all the action is up in the canopy. **Ecography**, v. 38, p. 01-11, May 2015.
- NOWAK, R. M. **Bats of the World**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1994. 287p.
- PATTERSON, B. D; WILLING, M. R; STEVENS, R. D. Trophic strategies, niche partitioning and patterns of ecological organization. In: KUNZ, T. H; FENTON, M. B (Ed.). **Bat Ecology**, Univ. Chicago Press. 2003. p.536-579.
- PIRES, D. P. S; FABIÁN, M. E. Diversidade, riqueza e estratificação vertical de espécies de morcegos em um remanescente de Mata Atlântica no Sul do Brasil. **Biotemas**, v. 26, n. 4, p. 121-131, dezembro 2013.
- VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998. 196p.



SANTOS, A. J. Estimativas de riquezas em espécies. In: JUNIOR, L. C. ,PADUA, C. V.; RUDRAN, R. **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba: Editora Universidade Federal do Paraná, 2004. p. 19-41.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2006. 592p. VON MATTER, S. Amostragem com rede de neblina em dosséis florestais. **Ornithologia**, v. 3, n.1, p. 47-63, agosto 2008.



Seleção de habitat por capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus 1766)

Thiago da Costa Dias*¹, Vlamir José Rocha²

¹Mestrando em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

²Orientador, Universidade Federal de São Carlos; Araras, SP, Brasil

*diasthiago93@outlook.com

Introdução

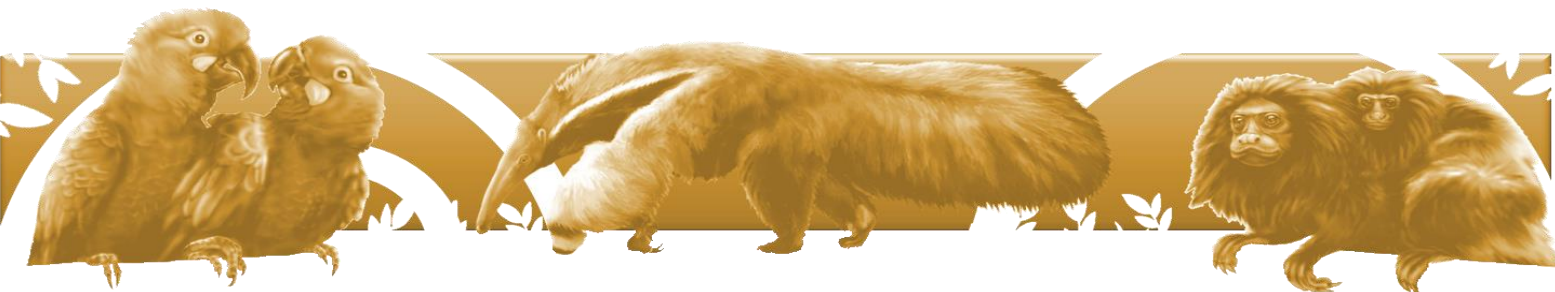
O aumento populacional de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) durante as últimas décadas (FERRAZ et al., 2007), causado principalmente pela transformação de paisagens naturais em paisagens agrícolas (KRAUER et al., 2011), resultou no aumento de situações de conflito entre seres humanos e esses roedores (VERDADE & FERRAZ, 2006). Além disso, capivaras estão relacionadas a epidemiologia da Febre Maculosa Brasileira (FMB; LABRUNA, 2009), uma vez que esses animais são hospedeiros primários do carrapato *Amblyomma sculptum* (PEREZ et al., 2008), transportando e mantendo grandes quantidades deste ectoparasita, o principal vetor biológico e reservatório natural da bactéria *Rickettsia rickettsii*, causadora da FMB (LABRUNA, 2013).

Diversos autores vêm relatando a necessidade de estratégias de manejo para populações de capivaras, capazes de reduzir essa problemática (e.g. GUIMARÃES et al., 2014). O entendimento de processos relacionados ao uso do espaço é fundamental para construção dessas estratégias, conforme já relatado para outras espécies (elefantes, SITATI et al., 2003; e lincos, STAHL et al., 2002). Dessa maneira, este trabalho teve por objetivo avaliar a seleção de habitats por capivaras no campus da UFSCar – Araras, área endêmica para febre maculosa onde situações de conflito relacionados a danos a cultivos agrícolas experimentais são comuns.

Material e Métodos

A área em que o estudo foi realizado pertence ao campus da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) no município de Araras, SP, local intensamente modificado pelas atividades humanas, voltadas principalmente para o cultivo experimental de cana-de-açúcar. Além dos plantios de cana, o campus também conta com áreas voltadas para o cultivo de outras variedades agrícolas (principalmente milho, soja e banana) e ainda um pasto composto em sua maior parte por capim colômbio (cv. Mombaça). O local também possui um pequeno fragmento de Floresta Estacional Semidecidual alterada, áreas de restauração florestal implantadas em outubro de 2012 e regeneração natural, e uma pequena parcela voltada para a silvicultura de espécies exóticas (mogno africano e eucalipto). Por fim, três lagos e áreas dominadas por vegetação rasteira com predomínio de gramíneas também compõem a paisagem do campus.

Um grupo de capivaras residente do menor lago (22°18'30.63"S, 47°22'59.94"O) foi monitorado com auxílio de colares GPS (Lotek Iridium Track M 2D) programados para emitir pontos de 4 em 4 horas entre fevereiro de 2015 e agosto de 2018. As capivaras foram capturadas através de uma armadilha do tipo brete semelhante a utilizada por PEREIRA & ESTON (2007) e, dentre os indivíduos capturados, a fêmea adulta de maior peso corpóreo recebeu o colar GPS, uma vez que existe uma correlação positiva significativa entre o peso do animal e sua posição hierárquica no grupo, além de interações agonísticas serem menos frequentes entre fêmeas, diminuindo a possibilidade de óbito do animal portador do colar por essas razões (HERRERA & MACDONALD, 1993). Por serem extremamente sociais e se deslocarem juntas (BARRETO & QUINTANA, 2013; MACDONALD, 1981), assumimos o movimento dessa fêmea adulta como movimento do grupo. Cinco indivíduos foram monitorados ao longo do projeto (nunca ao mesmo tempo, só havia um colar para o grupo por vez). O número de pontos GPS e sua frequência em porcentagem em relação ao total de pontos foi calculado para os diferentes habitats, juntamente com



o tempo gasto por esses animais em cada um deles. Para o cálculo do tempo, foram consideradas somente situações onde dois ou mais pontos seguidos com intervalo de 4h foram encontrados em um mesmo habitat, apontando que o animal ficou pelo menos quatro horas naquele ambiente.

Geralmente a seleção de recursos é avaliada comparando o uso dos diferentes habitats com sua disponibilidade (HEBBLEWHITE & MERRILL, 2008). Um buffer foi criado a partir do centroide do lago utilizado pelo grupo de capivaras no campus. Para isso, foram calculadas as maiores distâncias percorridas a partir desse centroide para cada mês desde o início do estudo e a média desses valores foi utilizada como raio para criação do buffer ($\bar{x} = 465,3$ m). Pontos aleatórios representando a 'disponibilidade' dos habitats foram gerados dentro da área do buffer. Oito diferentes tipos de habitat foram identificados através da interpretação visual de uma imagem de alta resolução (2m x 2m) proveniente do satélite WorldView-2 e trabalhos de campo (1. Remanescente Florestal; 2. Restauração Florestal e Regeneração Natural; 3. Silvicultura; 4. Água; 5. Pasto; 6. Gramíneas; 7. Cana de Açúcar; 8. Outros Cultivos Agrícolas). As nascentes e cursos d'água responsáveis por abastecer o lago ocupado pelas capivaras no campus também foram mapeadas e incluídas na variável ambiental 'Água'. As mudanças temporais na distribuição dos plantios agrícolas do campus também foram levadas em consideração e incorporadas as análises. Os habitats foram digitalizados com auxílio do software livre QGIS (Versão 3.2.0).

Os pontos GPS coletados pelos colares foram filtrados com base no Parâmetro de Diluição de Precisão (DOP, parâmetro que relata a precisão espacial dos dados) e pontos com $DOP \geq 9$ foram excluídos das análises. Pontos localizados fora da área do buffer também foram excluídos das análises. As localizações emitidas pelo collar GPS foram então classificadas em diurnas e noturnas com base nos horários de nascer e pôr do sol do dia.

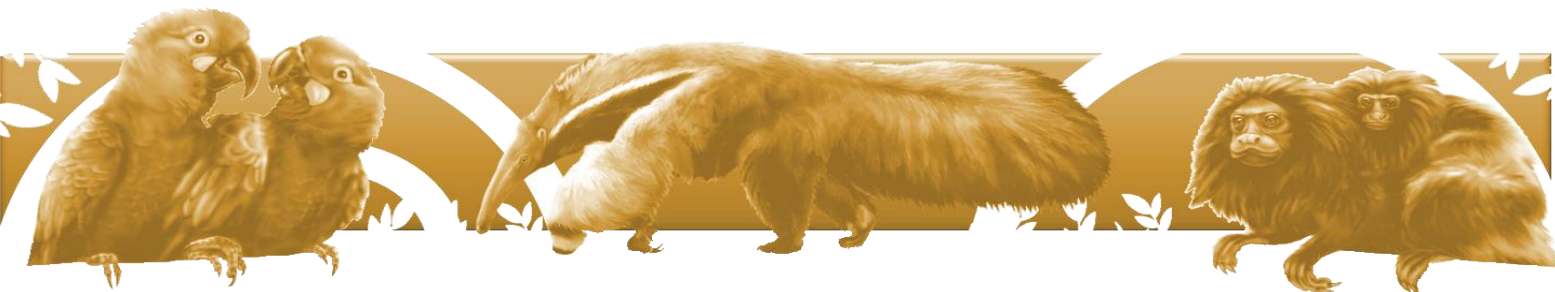
Uma Função de Seleção de Recurso foi criada para modelar seleção de habitat pelo grupo de capivaras do local por meio de uma regressão logística linear generalizada mista, abordagem amplamente utilizada para esse tipo de análise (BOYCE & MCDONALD, 1999; MANLY et al., 2002), seguindo a equação:

$$\omega(x_i) = \exp(\beta + \beta_1 x_{1i} + \dots + \beta_n x_{ni} + \gamma_i) \quad (1)$$

onde $\omega(x_i)$ é a função de seleção de recurso, β_n é o coeficiente para a variável ambiental n e γ é o efeito aleatório relacionado ao animal i (GILLIES et al., 2006; MANLY et al., 2002; STABACH et al., 2016). Os efeitos aleatórios foram incorporados no modelo por levarem em conta as possíveis diferenças entre os cinco indivíduos monitorados com o collar GPS na seleção das variáveis ambientais, aumentando a confiabilidade dos resultados a nível de população (GILLIES et al., 2006). As variáveis fixas foram normalizadas através do Escore-z $\left(\frac{[x - \bar{x}]}{\sigma_x}\right)$ para facilitar comparações entre os períodos diurno e noturno. Os termos quadráticos das variáveis ambientais foram incluídos nos modelos para testar relações não-lineares.

Os pontos GPS estão diretamente relacionados ao 'uso' dos diferentes habitats e a disponibilidade relacionada aos pontos aleatórios gerados dentro do buffer mencionado anteriormente. Para definir o número de pontos aleatórios gerados para cada ponto GPS, realizou-se uma Análise de Sensibilidade seguindo o proposto por NORTHRUP et al. (2013) com 100 repetições para cada tipo de habitat, sendo definidos 75 pontos aleatórios gerados para cada ponto GPS.

Quatro modelos foram criados (Modelo Nulo, Modelo de Abrigo, Modelo Alimentar e Modelo Completo) para cada um dos períodos (diurno e noturno) e os mesmos foram classificados através do Critério de Informação de Akaike (BURNHAM & ANDERSON, 2002). Todos os procedimentos foram realizados com auxílio do software livre R.



Resultados e Discussão

O ‘Modelo Completo’ foi selecionado como modelo que melhor se ajustou aos dados tanto para o período diurno quanto para o noturno, indicando que a inclusão de todas as variáveis ambientais foi importante para prever a seleção de recursos pelo grupo de capivaras.

Para o período diurno, capivaras selecionaram positivamente áreas próximas a ‘Restauração Florestal e Regeneração Natural’ ($\leq 65\text{m}$). Esse resultado foi o oposto do encontrado para a seleção do ‘Remanescente Florestal’. Áreas próximas a esse habitat apresentaram baixa probabilidade de seleção pelo grupo de capivaras.

Com relação a quantidade de pontos nesses habitats e sua frequência, nenhum ponto GPS foi encontrado no remanescente florestal, pontos localizados dentro das áreas de restauração representaram aproximadamente 96% dos pontos do período diurno ($n = 931$). Os animais monitorados passaram pelo menos 1100h dentro da restauração florestal, não ficando mais de 4h em nenhum outro habitat, indicando uma fidelidade a esses ambientes durante o dia.

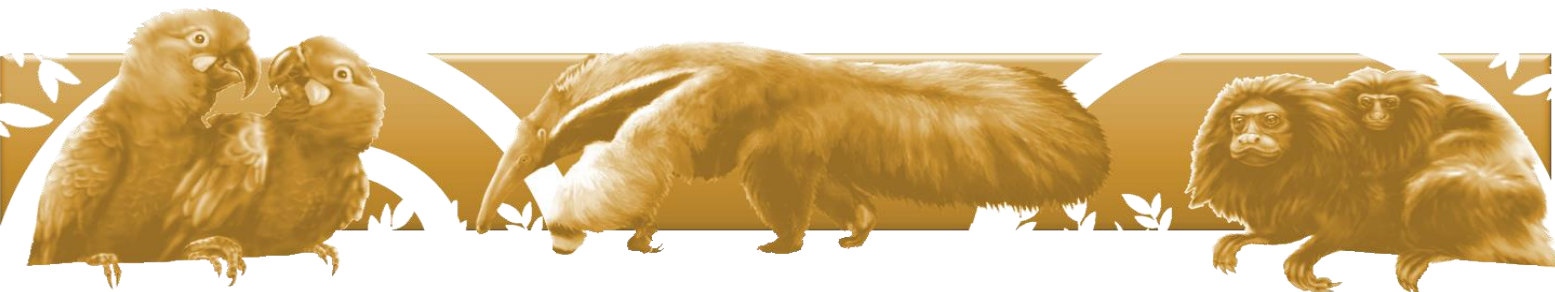
O uso de habitats florestais por capivaras não é novidade (ALHO & RONDON, 1987; MACDONALD, 1981), porém, não existem registros sobre a comparação entre a seleção de remanescentes florestais e áreas de restauração florestal como o apresentado neste trabalho.

A baixa seleção por áreas próximas ao remanescente florestal pode ser um bom indicativo sobre o manejo do ambiente, através da restauração florestal e ecológica, como medida para redução de populações de capivaras onde as mesmas são problemáticas (e.g. áreas endêmicas para FMB). Apesar da alta seleção por áreas próximas a restauração florestal, pressupõe-se que ao longo do tempo, através dos processos que envolvem a sucessão ecológica, a vegetação se adense e passe a apresentar características parecidas as das áreas de floresta nativa, diminuindo a oferta de recursos alimentares para esses animais, já que os mesmos são pastadores de áreas abertas (HERRERA & MACDONALD, 1989), e favorecendo o reaparecimento de predadores naturais deste roedor como a onça-parda (*Puma concolor*), responsáveis por controlar naturalmente as populações desses herbívoros.

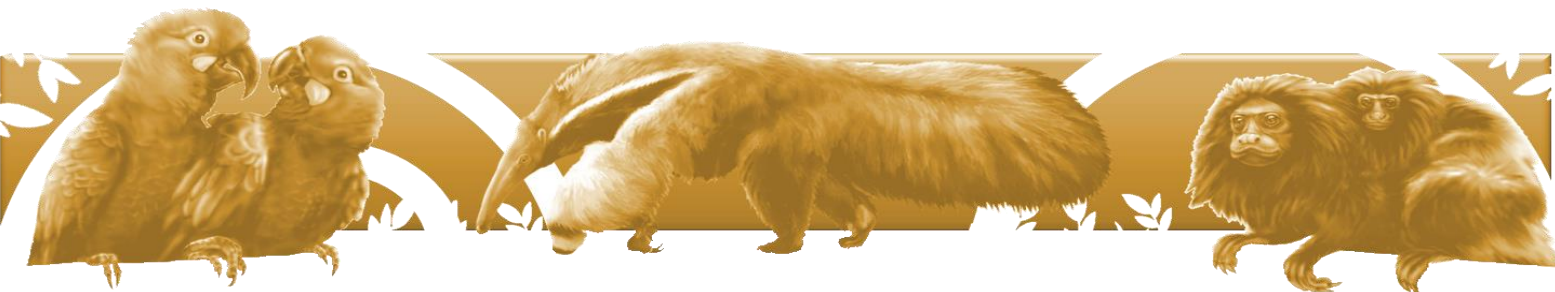
Durante o período noturno, quando ocorrem os picos de atividade da espécie em áreas antropizadas (PEREIRA & ESTON, 2007; VARGAS et al., 2007), os resultados que mais chamam atenção estão relacionados a seleção de habitats utilizados como fonte de recurso alimentar, sendo eles ‘Cana de Açúcar’, ‘Outros Cultivos Agrícolas’, ‘Pasto’, ‘Gramíneas’ e ‘Silvicultura’, este último considerado fonte de recurso alimentar devido as gramíneas que crescem por entre os plantios de mogno e eucalipto. Houve preferência na seleção por áreas próximas a esses habitats, com destaque para ‘Gramíneas’, ‘Cana de Açúcar’ e ‘Silvicultura’, que apresentaram as seleções mais fortes. Esses três habitats somaram aproximadamente 49,2% dos pontos GPS durante o período noturno. As capivaras monitoradas passaram 20h na cana de açúcar e 24h em áreas dominadas por gramíneas, porém, não foi registrada a permanência de mais de 4h na silvicultura.

Literatura Citada

- BARRETO, G. R.; QUINTANA, R. D. Foraging Strategies and Feeding Habits of Capybaras. In: MOREIRA J., FERRAZ K., HERRERA E., MACDONALD D. **Capybara**, Springer, 2013, p. 83-96.
- BOYCE, M. S.; MCDONALD, L. L. Relating populations to habitats using resource selection functions, **Trends in Ecology & Evolution**, v. 14, n. 7, p. 268-272, 1999.
- BOYCE, M. S.; VERNIER, P. R., NIELSEN, S. E.; SCHMIEGELOW, F. K. A. Evaluating resource selection functions. **Ecological Modelling**, v. 157, p. 281-300, 2002.
- BURNHAM, K. P.; ANDERSON, D. R. **Model Selection and Multimodel Inference: A Practical Information-Theoretic Approach**. Second Edition, Springer, 2002, 488 p.
- FERRAZ, K. M. P. M. DE B; FERRAZ, S. F. B.; MOREIRA, J. R.; COUTO, H. T. Z.; VERDADE, L. M. Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) distribution in agroecosystems: a cross- scale habitat analysis. **Journal of Biogeography**, v. 34, p. 223-230, 2007.



- GILLIES, C. S.; HEBBLEWHITE, M.; NIELSEN, S. E.; KRAWCHUK, M. A.; ALDRIDGE, C. L.; FRAIR, J. L.; SAHER, D. J.; STEVENS, C. E.; JERDE, C. L. Application of random effects to the study of resource selection by animals. **Journal of Animal Ecology**, v. 75, n. 4, p. 887–898, 2006.
- GUIMARÃES, A. L. C.; RODRIGUES, F. H. G.; SCOTTI, M. R. Strategies for herbivory mitigation by capybaras *Hydrochoerus hydrochaeris* in a riparian forest under restoration in the São Francisco river basin Brazil. **Wildlife Biology**, v. 20, n. 3, p. 136–144, [s.d.].
- HEBBLEWHITE, M.; MERRILL, E. Modelling wildlife-human relationships for social species with mixed-effects resource selection models. **Journal of Applied Ecology**, v. 45, n. 3, p. 834–844, 2008.
- HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. Aggression, dominance, and mating success among capybara males (*Hydrochaeris hydrochaeris*). **Behavioral Ecology**, v. 4, n. 2, p. 114–119, 1993.
- HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. Resource utilization and territoriality in group-living capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). **Journal of Animal Ecology**, v. 58, n. 2, p. 667–679, 1989.
- KRAUER, J. C. M.; WISELY, S. M. Deforestation and cattle ranching drive rapid range expansion of capybara in the Gran Chaco ecosystem. **Global Change Biology**, v. 17, n. 1, p. 206–218, 2011.
- LABRUNA, M. B. Brazilian Spotted Fever: the role of capybaras. In: MOREIRA J., FERRAZ K., HERRERA E., MACDONALD D. **Capybara**, Springer, 2013, p. 371–383.
- LABRUNA, M. B. Ecology of rickettsia in South America. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1166, p. 156–166, 2009.
- MACDONALD, D. W. Dwindling resources and the social behaviour of Capybaras. **Journal of Zoology**, v.194, p. 371–391, 1981.
- MANLY, B. F. J.; MCDONALD, L. L.; THOMAS, D. L.; MCDONALD, T. L.; ERICKSON, W. P. **Resource Selection by Animals: Statistical Design and Analysis for Field**, Second Edition. Technology, 2002, 231 p.
- NORTHROP, J. M.; HOOTEN, M. B.; ANDERSON JR., C. R.; WITTEMYER, G. Practical guidance on characterizing availability in resource selection functions under a use-availability design. **Ecology**, v. 94, n. 7, p. 1456–1463, 2013.
- PEREIRA, H. F. A.; ESTON, M. R. Biologia e manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, v. 19, n. 1, p. 55–64, 2007.
- PEREZ, C. A.; ALMEIDA, A. F.; ALMEIDA, A.; CARVALHO, V. H. B.; BALESTRIN, D. C.; GUIMARÃES, M. S.; COSTA, J. C.; RAMOS, L. A.; ARRUDA-SANTOS, A. D.; MÁXIMO-ESPÍNDOLA, C. P.; BARROS-BATESTI, D. M. Carrapatos do gênero *Amblyomma* (Acari:Ixodidae) e suas relações com os hospedeiros em área endêmica para febre maculosa no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, n. 4, p. 210–217, 2008.
- SITATI, N. W.; WALPOLE, M. J.; SMITH, J.; LEADER-WILLIAMS, N. Predicting spatial aspects of human and elephant conflict. **Journal of Applied Ecology**, v. 4, n. 40, p. 667–677, 2003.
- STABACH, J. A.; WITTEMYER, G.; BONNE, R. B.; REID, R. S.; WORDEN, J. S. Variation in habitat selection by white-bearded wildebeest across different degrees of human disturbance. **Ecosphere**, v. 7, n. 8, p. 1–17, 2016.
- STAHL, P.; VANDEL, J. M.; RUETTE, S.; COAT, L.; COAT, Y.; BALESTRA, L. Factors affecting lynx predation on sheep in the French Jura. **Journal of Applied Ecology**, v. 39, n. 2, p. 204–216, 2002.
- VERDADE, L. M.; FERRAZ, K. M. P. M. DE B. Capybaras in an anthropogenic habitat in southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 66, n. 1B, p. 371–378, 2006.



Dieta e dispersão de sementes por *Lycalopex vetulus* (Lund, 1842), em área de Cerrado *stricto sensu* do município de Chapada dos Guimarães/MT

Aimée Cruz Cisneiro^{*1}, Júlio César Dalponte², Vlamir José Rocha³

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

²Colaborador, Universidade Federal do Mato Grosso; Sinop, Mato Grosso, Brasil

³Orientador, Universidade Federal de São Carlos; Araras, São Paulo, Brasil

aimée.cisneiro@gmail.com

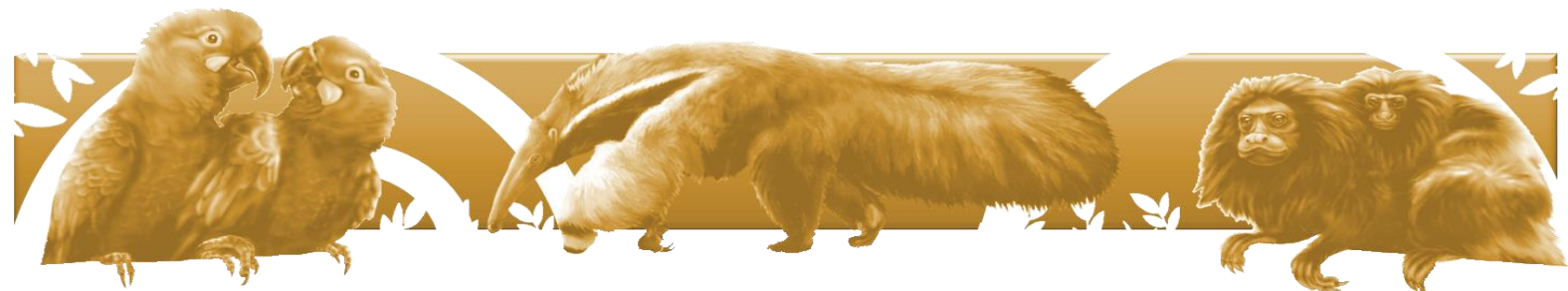
Introdução

Com distribuição restrita e endêmica do Cerrado, a raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*) é um canídeo de pequeno porte considerado vulnerável (VU) à extinção pela última avaliação de risco realizada pelo ICMBio (LEMOS, 2013). Possuindo hábitos noturnos e solitários, sua dieta é baseada no consumo de insetos (principalmente cupins *Syntermes insidians*), pequenos vertebrados e uma parcela considerável de frutos, o que indica que a raposa-do-campo pode atuar como potencial dispersor de sementes (DALPONTE, 1997; DALPONTE, 1999) em áreas do cerrado as quais têm sofrido acelerada degradação (INPE, 2018). Os poucos estudos com a espécie têm se concentrado em áreas de pastagem e antropizadas (COURTENAY *et al.*, 2006; LEMOS, 2011; DALPONTE, 2018), havendo escassez de dados desta em seu ambiente natural, e onde os últimos trabalhos realizados na área do presente estudo (Chapada dos Guimarães/MT) se deram há aproximadamente 20 anos (DALPONTE & LIMA, 1999). O presente trabalho busca compreender e avaliar aspectos biológicos (dieta) e ecológicos (dispersão de sementes) da raposa-do-campo em área de cerrado *stricto sensu* trazendo dados que auxiliam na conservação da espécie e de seu bioma de ocorrência.

Material e Métodos

As coletas de campo serão realizadas no platô de Chapada dos Guimarães (600-800m de altitude), localizada à cerca de 40Km de Cuiabá, em áreas do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães e Área de Proteção Ambiental da Chapada dos Guimarães de conservação, durante sete dias, no período de um ano (Outubro/2018 – Setembro/2019), abrangendo as estações chuvosa e seca. Foram selecionadas previamente 10 trilhas, totalizando aproximadamente 30 Km, onde a escolha destas foi feita de forma aleatória seguindo conhecimento prévio de estudo com as *L. vetulus* na mesma área (DALPONTE & LIMA, 1999) e mediante o campo exploratório onde foram identificados vestígios da espécie em junho de 2018. A determinação da dieta da *L. vetulus* se dará através da coleta de amostras de fezes e triagem destas para identificação dos itens alimentares. Em campo será realizada a busca ativa pelas fezes dentro das trilhas pré-definidas e a identificação ocorrerá de acordo com seus padrões morfológicos, odor e conteúdo, além da possível associação destas com outros vestígios próximos como pegadas e urina, característicos da espécie. Identificadas, as amostras fecais serão fotografadas, medidas comprimento e largura, georeferenciadas e armazenadas em sacos de papel. Ainda frescas, o volume das amostras será determinado pelo deslocamento de volume de água em proveta graduada, lavadas em água corrente em peneira de malha fina (5mm²) e então triadas. Fragmentos de animais e sementes serão separados, armazenados em álcool etílico 70% (invertebrados e escamas de répteis) ou secados em temperatura ambiente (sementes e pequenos vertebrados), e identificados através do auxílio de

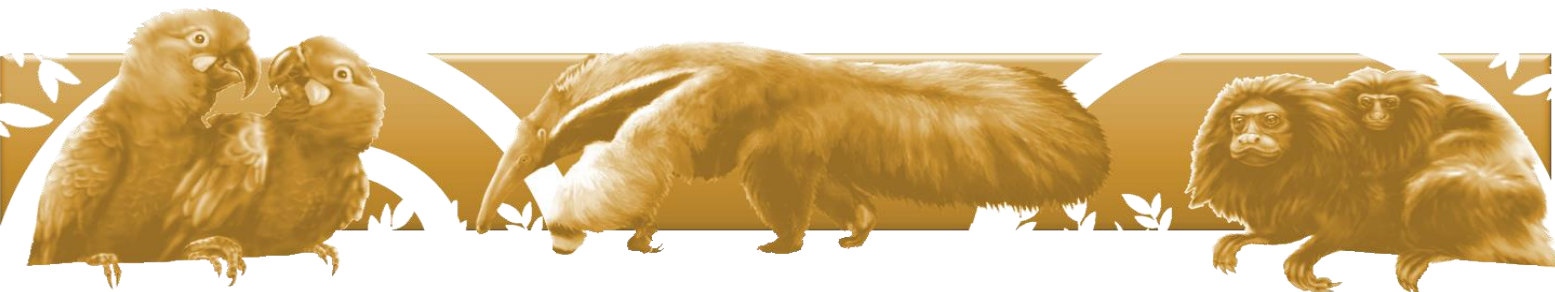




microscópio estereoscópico e especialistas. A identificação dos espécimes será feita até o nível taxonômico mais preciso possível de forma a permitir a posterior análise da frequência e a proporção dos itens consumidos na dieta da raposa-do-campo durante estação seca e chuvosa. Além das fezes, também serão coletadas sementes de frutos do local, para servir como coleção de referência e como amostras controle comparativas para o processo de germinação de sementes, bem como será feita a coleta de espécimes entomológicos a fim de auxiliar na identificação dos itens alimentares encontrados nas amostras fecais. A ação do trato digestório da raposa-do-campo sobre as sementes será testada a partir de testes de germinação, onde se avaliará a ocorrência de sementes aparentemente favoráveis a germinação através do auxílio de lupa estereoscópica (com ou sem danos em sua estrutura) e o efeito do trato digestório sobre o tempo e taxa de germinação das sementes ingeridas intactas. Para isto, após a lavagem e triagem dos itens nas fezes, com identificação e quantificação das sementes, estas serão secas em temperatura ambiente para evitar qualquer efeito externo sobre a viabilidade da germinação e armazenadas em recipientes opacos perfurados na tampa para evitar a proliferação de fungos (COSTA 1998; ROCHA, 2001). A análise da taxa de germinação ocorrerá de forma comparativa entre sementes contidas nas fezes e sementes controle (retiradas do ambiente natural). Ambas serão colocadas para germinar sob luz natural, em no máximo dez dias após a sua triagem em placas de Petri com algodão umedecido, recebendo água periodicamente a fim de manter a umidade sob as sementes (ROCHA et al., 2004). A taxa de germinação será calculada pela fórmula: $TG = ng/ns$, onde “ng” é o nº de sementes que germinaram e “ns” o nº de sementes que foram colocadas para germinar (ROCHA, 2001; CHEIDA, 2005).

Literatura Citada

- CHEIDA, C. C. **Dieta e dispersão de sementes pelo lobo-guará *Crysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) em uma área com campo natural, Floresta Ombrófila Mista e silvicultura, Paraná, Brasil.** Paraná: UFPR, 2005. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas)- Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, Paraná. 2005.
- COSTA, C.P.A. **Frugivoria e dispersão de sementes por quatis (*Procyonidae*, *Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG.** Campinas: Unicamp, 1998. 85 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1998.
- COURTENAY, O.; MACDONALD, D.W.; GILINGHAM, S.; ALMEIDA, G. & DIAS, R. First observations on South America's largely insectivorous canid: the hoary fox (*Pseudalopex vetulus*). **Journal of Zoology**. p. 45-54. 2006.
- DALPONTE J.C. Diet of hoary fox, *Lycalopex vetulus*, in Mato Grosso, Brazil. **Mammalia**, v. 61. p. 537-546. 1997.
- DALPONTE, J. C.; LIMA, E. de S. Disponibilidade de frutos e a dieta de *Lycalopex vetulus* (Carnivora - Canidae) em um cerrado de Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**. v.22. p.325-332. 1999.
- DALPONTE, J. C.; LIMA, H. S., KLORFINE, S., LUZ, N. C. Home range and spatial organization by the hoary fox *Lycalopex vetulus* (Mammalia: Carnivora: Canidae) Response to social disruption of two neighboring pairs. **Journal of Threatened Taxa**. 10(6). p. 11703-11709. 2018.
- INPE, 2018. **INPE divulga dados sobre o desmatamento do bioma Cerrado.** In: www.obt.inpe.br/OBT/noticias/inpe-divulga-dados-sobre-o-desmatamento-do-bioma-cerrado. Acesso em: 08/08/2018.
- LEMO, F. G.; AZEVEDO F. C.; BEISIEGEL, B. M.; JORGE, R. P. S.; PAULA, R. C.; RODRIGUES, F. H. G.; RODRIGUES, L. A. Avaliação do risco de extinção da raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*, Lund, 1842) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**. v. 3. p. 160-171. 2013.
- LEMO, F.G. & FACURE, K.G. Seasonal variation in foraging group size of crab-eating foxes and hoary foxes in the Cerrado biome, Central Brazil. **Mastozoología Neotropical**. 18(2): p. 239-245. 2011.
- ROCHA, V. J. **Ecologia de mamíferos de médio e grande portes do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina (PR).** Paraná: UFPR, 2001. Tese (Doutorado em Zoologia) - Programa de Pós-Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2001.
- ROCHA, V. J.; REIS, N. R.; SEKIAMA, M. L. **Dieta e dispersão de sementes por *Cercopithecus thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), em um fragmento florestal no Paraná, Brasil.** **Revista Brasileira de Zoologia** 21 (4). p. 871-876. 2004.



Avaliação do potencial de reintrodução do mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*) em cativeiro

Beatriz Cabrera Santana ^{*1}, Marcelo Nivert Schlindwein ²

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

²Orientador, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

*biahcabrera@hotmail.com.br

Introdução

A reintrodução é um manejo que contribui com a conservação e para que ela ocorra o indivíduo precisa estar apto a reconhecer o predador e apresentar comportamentos antipredatórios, socializar com a mesma espécie, forragear e selecionar itens da dieta natural; sendo estabelecido como protocolo pré-soltura o treinamento de tais comportamentos (BRASIL, 2014). O mico-leão-preto consome frutos, exsudatos, presas e flores (PASSOS, 1999); capturando presas através do forrageamento manipulativo (PASSOS & KEUROGHLIAN, 1999). No cativeiro a composição e o modo de oferta da sua dieta são diferentes do que seria encontrado no habitat natural (REINHARDT & ROBERTS, 1997), e para que o comportamento de forrageio não seja perdido é preciso tornar esse aspecto mais próximo do que seria encontrado pelos animais de vida livre através do enriquecimento alimentar (SHEPHERDSON et al., 1993). O enriquecimento alimentar diminui comportamentos anormais, estimula novas atividades e a expressão do comportamento natural da espécie que favorecem o bem-estar animal (BORGES et al., 2011). O presente estudo é importante para o conhecimento desse comportamento em cativeiro e o bem-estar dos indivíduos analisados. Deste modo o objetivo central é avaliar a importância do comportamento de forrageamento em cativeiro em futuros projetos de reintrodução/relocação do mico-leão-preto.

Material e Métodos

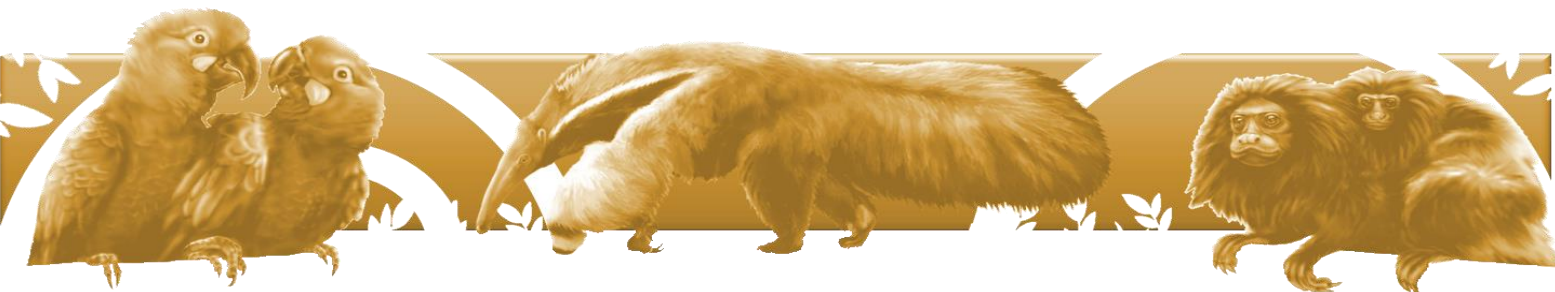
A espécie analisada será o mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*) sendo 12 indivíduos no micário da Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP) em São Paulo e 12 indivíduos no Centro de Conservação de Fauna Silvestre (CECFAU) em Araçoiaba da Serra/SP.

Será feito uma fase piloto com observação *Ad libitum* a partir de comportamentos já relatados em outros estudos (OLIVEIRA, 2016). A observação comportamental acontecerá no segundo semestre de 2018 e primeiro semestre de 2019. O método de observação será *scan sampling* com registros a cada 15 segundos por 1 hora por dia em cada recinto, totalizando 20 horas para a espécie de cada local em cada situação. Após um intervalo de dois meses as etapas serão repetidas para verificar se houve aprendizado com o treinamento anterior.

Como treinamento alimentar serão oferecidos os seguintes itens da dieta natural da espécie: uma fruta nativa do habitat natural do mico-leão-preto, um exsudato e um tipo de presa. Sendo ofertadas de forma a simular como é encontrado na natureza. Haverá também a oferta de alimentos pertencentes à dieta do cativeiro de modo dificultado em enriquecimentos alimentares. A avaliação comportamental desse treinamento será realizada após o termino do projeto piloto e se dividirá em: (1) sem enriquecimento alimentar, (2) enriquecimento alimentar com alimentos da dieta natural (3) enriquecimento alimentar com alimentos pertencentes à dieta de cativeiro ofertados de forma dificultada.

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradecemos à Fundação Parque Zoológico de São Paulo que está financiando esse mestrado e à Laurence Marianne Vincianne Culot que irá colaborar com a pesquisa.



Literatura Citada

BRASIL. Instrução Normativa ICMBIO Nº 23, de 31 de dezembro de 2014. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2014/in_icmbio_23_2014_destina%C3%A7%C3%A3o_animais_resgatados_cetas.pdf>.

BORGES, M. P.; BYK, J.; DEL-CLARO, K. Influência de técnicas de enriquecimento ambiental no aumento do bem-estar de *Callithrix penicillata* (E. Geoffroy, 1812)(Primates: Callitrichidae). **Biotemas**, v. 24, n. 1, p. 83-94, 2011.

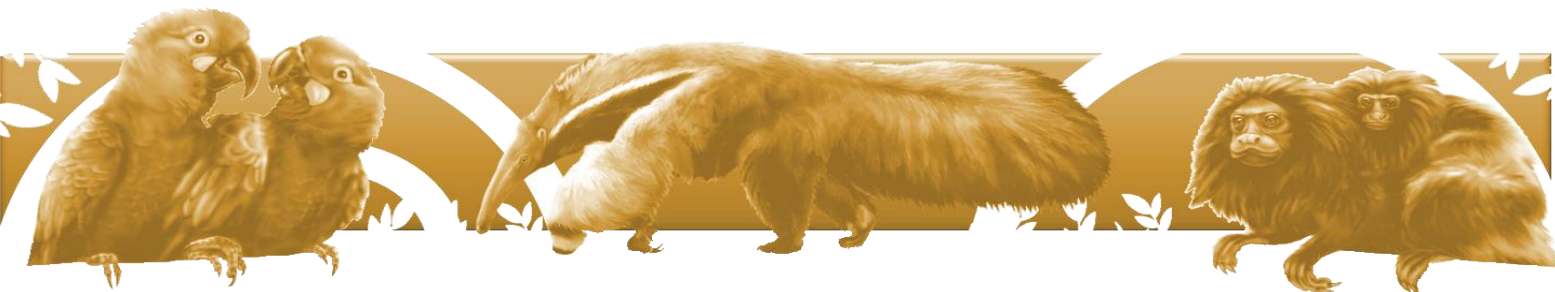
OLIVEIRA, M. F. **Etograma de mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*, Mikan, 1823) em cativeiro, com ênfase no comportamento reprodutivo**. Dissertação (Mestrado em Conservação da Fauna). Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna da Universidade Federal de São Carlos. 2016.

PASSOS, F. C. 1999. Dieta de um grupo de mico-leão-preto, *Leontopithecus chrysopygus* (Mikan)(Mammalia, Callitrichidae), na Estação Ecológica dos Caetetus, São Paulo. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 16, p. 269-278.

PASSOS, F. D. C.; KEUROGHLIAN, A. Foraging behavior and microhabitats used by black lion tamarins, *Leontopithecus chrysopygus* (Mikan)(Primates, Callitrichidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v.16, p. 219-222, 1999.

REINHARDT, V.; ROBERTS, A. Effective feeding enrichment for non-human primates: a brief review. **Animal Welfare**, v.6, n.3, p. 265-272, 1997.

SHEPHERDSON, D. J.; CARLSTEAD, K.; MELLEN, J. D.; SEIDENSTICKER, J. The influence of food presentation on the behavior of small cats in confined environments. **Zoo biology**, v.12, n.2, p. 203-216, 1993.



Censo das populações de *Callithrix* sp. ERXLEBEN, 1777 no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP

Beatriz Robbi*¹, Giuliana Rondineli Carmassi²

Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil

²Orientadora, Universidade Federal de São Carlos, Buri, São Paulo, Brasil

*biarobbi93@gmail.com

Introdução

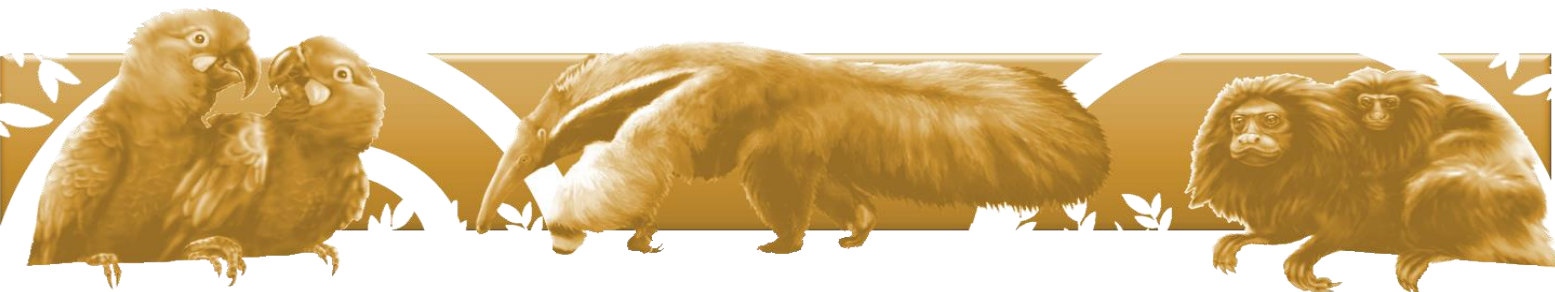
O Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) possui uma área de 526,38 ha e é um dos mais importantes fragmentos florestais de Mata Atlântica do estado de São Paulo (BICUDO, 2002). Os saguis das espécies *Callithrix jacchus* LINNAEUS, 1758 e *C. penicillata* HUMBOLDT, 1812, frequentemente encontrados no PEFI, são nativas da região Nordeste e foram introduzidas no Sudeste principalmente devido ao comércio ilegal (MITTERMEIER, 1982). Essas populações podem ser encontradas em diversas localidades, e possivelmente a hibridização ocorra. Trabalhos de censo com primatas foram realizados em diversos fragmentos de Mata Atlântica no Brasil (PASSAMANI, 2008; SANTANA ET AL, 2008), porém, estudos deste tipo ainda são escassos no PEFI. Com o intuito de suprir essa lacuna no conhecimento, este trabalho pretende realizar um censo das populações de saguis presentes no PEFI, identificando as espécies e estimando o tamanho e estrutura destas populações. Também se pretende realizar um curso de formação de educadores ambientais das instituições inseridas no PEFI sobre a problemática envolvendo a presença dessas espécies na região.

Material e Métodos

Para a coleta dos dados serão percorridas trilhas de 500m a 1,5km, a uma velocidade de 1km/hora, durante as primeiras horas de luz do dia (6h00-10h00) e no período da tarde (14h00-18h00). Nenhuma trilha será amostrada mais de uma vez no mesmo dia. A cada avistamento será anotada a hora, a espécie, número de indivíduos, composição etária do grupo (infantes, carregados por adultos, jovens e adultos) e a distância entre o primeiro animal avistado e a trilha. A espécie poderá ser identificada com o auxílio de binóculos e a distância será medida com uma trena eletrônica (FERRARI, 1992; CHIARELLO E DE MELO, 2001; MARTINS, 2005; PASSAMANI, 2008;).

A estimativa da densidade populacional será calculada pela fórmula $D = \frac{N}{(2 \cdot LE \cdot L)}$, onde D = densidade (indivíduos/km²); N = número total de avistamentos; LE = largura efetiva da área amostrada (em km), calculada pelo programa *Distance* (disponível para download em <http://distancesampling.org/Distance/>); L = quilometragem total percorrida (BERNARDO E GALETTI, 2004).

O curso de formação dos educadores ambientais será oferecido para algumas instituições presentes no PEFI, como Fundação Parque Zoológico de São Paulo e Jardim Botânico de São Paulo, e formulado de acordo com as necessidades das mesmas. Para isso será realizado um diagnóstico, afim de conhecer o que já é trabalhado com os visitantes sobre este assunto e o que ainda pode ser explorado. Uma análise da eficácia do curso por meio de um formulário aplicado aos educadores e a elaboração de material de apoio para tratar o tema, serão executados após a realização do curso (JACOBSON, 1991; MARTINS, 2015).

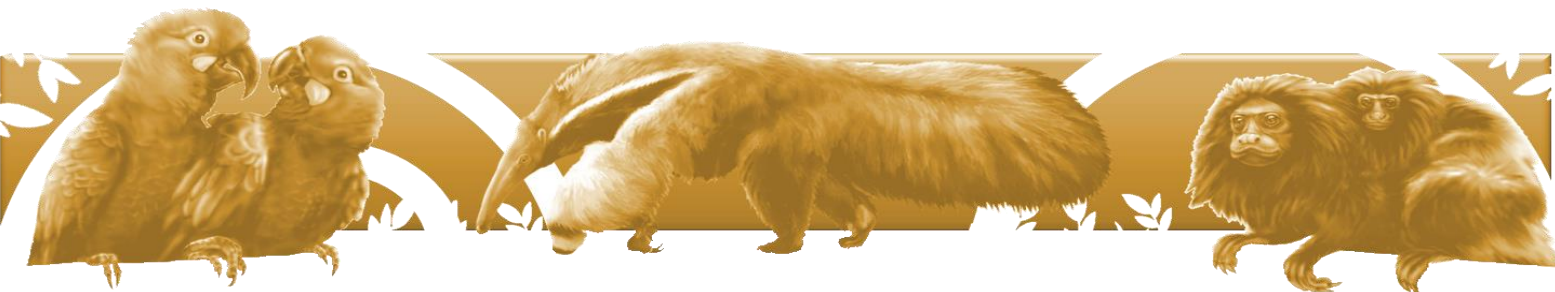


Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Gostaria de agradecer à Katia G. de O. Rancura e à Amanda A. de Moraes por toda a ajuda na definição do projeto e à Fundação Parque Zoológico de São Paulo pelo financiamento da bolsa de mestrado.

Literatura Citada

- BERNARDO, C. S. S.; GALETTI, M. Densidade e tamanho populacional de primatas em um fragmento florestal no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. v.21, n.4, p.827-832, 2004.
- BICUDO, D. C.; FORTI, M. C.; BICUDO, C. E. M. **Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI): unidade de conservação que resiste à urbanização de São Paulo**. São Paulo: Editora Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2002.
- CHIARELLO, A. G.; DE MELO, F. R.; Primate Population Densities and Sizes in Atlantic Forest Remnants of Northern Espírito Santo, Brazil. **International Journal of Primatology**. v.22, n.3, p.379-396, 2001.
- FERRARI, S. F. The Care of Infants in a Wild Marmosets (*Callithrix flaviceps*) Group. **American Journal of Primatology**. v.26, p.109-118, 1992.
- JACOBSON, S. K. Evaluation Model for Developing, Implementing, and Assessing Conservation Education Programs: Examples from Belize and Costa Rica. **Environmental Management**. v.15, n.2, p.143-150, 1991.
- MARTINS, M. M. Density of primates in four semi-deciduous forest fragments of São Paulo, Brazil. **Biodiversity and Conservation**. v.14, p.2321-2329, 2005.
- MARTINS, C. Na Trilha da Kinha: reflexões para a elaboração de espaços educadores. São Paulo. p.46, 2015.
- MITTERMEIER, R. A. et al. Conservation of primates in the Atlantic forest region of eastern Brazil. **New World Primates**. p.2-17, 1982.
- PASSAMANI, M. Densidade e tamanho de grupo de primatas na Mata Atlântica serrana do sudoeste do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Zoociências**. v.10, n.1, p.29-34, 2008.
- SANTANA, B. E. M. M. et al. Densidade, tamanho populacional e abundância dos primatas em um fragmento de floresta atlântica em Minas Gerais, Brasil. **Revista Árvore**. v.32, n.6, p.1109-1117, 2008.



Estudo comportamental e efeitos da interação animal-visitante das espécies de felídeos do Zoológico de São Paulo

Emily P. G. da Mata^{*1}, Rachel de C. Venturini², Margareth L. Sekiama³

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

²Colaboradora, Fundação Parque Zoológico de São Paulo; São Paulo, SP, Brasil

³Orientadora, Universidade Federal de São Carlos; Araras, SP, Brasil

*emilyperez.gm@gmail.com

Introdução

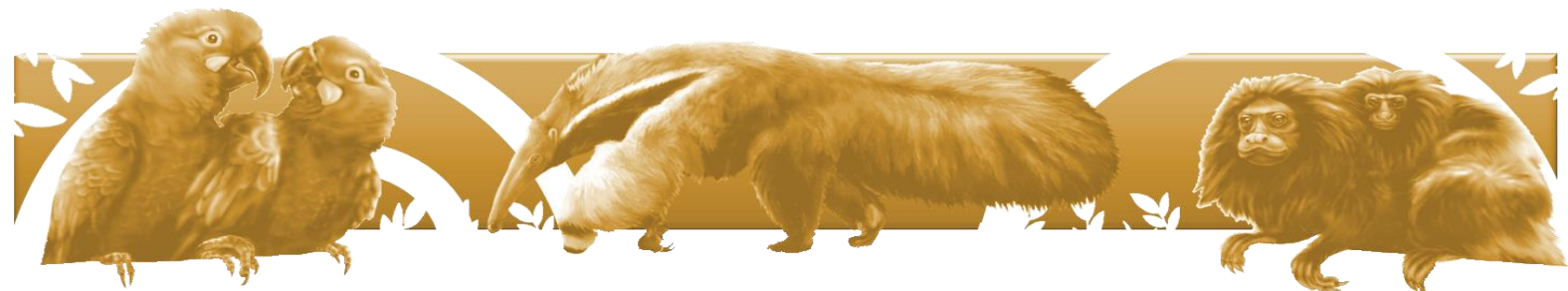
Atualmente os zoológicos desempenham o papel de centros de conservação, pesquisa e educação ambiental (BARONGI et al. 2015). Neste contexto, o bem-estar dos animais em exposição é uma das principais preocupações dos zoológicos, que pode ser influenciado por alguns fatores, como recinto adequado, alimentação equilibrada, manejo veterinário e interação com o público visitante. Tais fatores favorecem comportamentos saudáveis e um maior nível de atividade dos animais, que resultam num elevado interesse do visitante, permanecendo mais tempo em frente ao recinto (MOSS e ESSON, 2010). Neste sentido, a presença do visitante poderia influenciar o nível de atividade dos animais de diversas maneiras. Deste modo, se faz necessário compreender a interação animal-visitante para contribuir com estratégias expositivas dos zoológicos, principalmente da Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP) que possui uma grande diversidade de felídeos no plantel, de maneira a ampliar o conhecimento sobre os fatores que atuam nessa relação, a fim de priorizar o bem-estar animal e identificar meios de manter ou aumentar o interesse do público nesses animais. Portanto, os objetivos deste trabalho serão verificar como o comportamento dos animais pode resultar em maior interesse do público e se há influência do comportamento dos visitantes em relação ao comportamento dos felídeos da FPZSP.

Material e Métodos

A FPZSP é uma instituição do Governo do Estado de São Paulo, vinculada à Secretaria do Meio Ambiente, e está inserido no Parque Estadual Fontes do Ipiranga (PEFI), localizado na Zona Sul da cidade de São Paulo, SP, Brasil. Foi fundada em 1958 e possui 824.529 m² de área, em sua maioria, coberta por Mata Atlântica. Possui mais de 3000 animais em seu plantel, representados por espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados. Além disso, o Zoológico de São Paulo recebe uma visitação anual de aproximadamente 1,5 milhões de pessoas, sendo em sua maioria, famílias e estudantes de diversas idades. São oferecidas ao público atividades como visitas monitoradas, cursos para professores, passeios noturnos, apresentações didáticas sobre os animais, e outros aspectos de preservação do meio ambiente (ZOOLOGICO DE SÃO PAULO).

Será feito um estudo comportamental das seguintes espécies de felídeos que compõem o plantel da FPZSP: dois machos de *Leopardus geoffroyi* (gato-do-mato-grande), um macho e uma fêmea de *Puma yagouaroundi* (gato-mourisco), um macho e duas fêmeas de *Leopardus pardalis* (jaguaritica), um macho e duas fêmeas de *Leptailurus serval* (serval), um macho de *Caracal caracal* (lince caracal), duas fêmeas de *Puma concolor* (onça parda), uma fêmea de *Panthera onca* (onça-pintada), *Panthera leo* (leão), um macho de *Panthera tigris tigris* (tigre-de-bengala), um macho de *Panthera tigris altaica* (tigre-siberiano).

Primeiramente, serão feitas observações para determinar se há influência do grau de atividade dos animais sobre a perspectiva de interesse dos visitantes. Para o estudo comportamental dos felídeos, serão utilizados etogramas já existentes e disponíveis na literatura, podendo ser feitas adaptações necessárias caso haja alguma diferença entre os comportamentos observados nos animais e os comportamentos descritos. Em seguida, será observada a frequência que cada



comportamento é realizado, utilizando o método “Animal Focal” (ALTMANN, 1974) em sessões de duas horas (MARGULIS et al. 2003) com intervalos de cinco minutos, para compor um total de dez horas de observação para cada indivíduo. Os comportamentos obtidos serão divididos em duas categorias: ativo e inativo, para medir o grau de atividade dos animais. Também será observado o número de visitantes nos recintos em cada sessão. Por fim, será feita uma análise estatística para determinar se há relação entre o grau de atividade dos animais, o número de visitantes e o tempo de permanência por recinto, além de uma enquete sobre o quanto cada uma delas é conhecida pelo público.

De acordo com Bizerril (2000), também é necessário construir um etograma com os principais comportamentos humanos/atividades exibidos durante a visita aos recintos dos animais. Para isso, serão realizadas observações *ad libitum* e, em seguida, será observado o comportamento dos visitantes diante dos recintos. Para uma melhor representação do público na FPZSP, serão analisadas 40 pessoas em cada recinto, sendo 10 crianças (até 10 anos), 10 jovens (11 a 18 anos), 10 adultos (19 a 59 anos) e 10 idosos (a partir de 60 anos) (ARAÚJO-BISSA e RANCURA, 2014). A análise consiste no registro da duração da visita e quantificação pelo método sim-não, que significa registrar a ação, independente do número de vezes que ela é realizada (BIZERRIL, 2000).

Para determinar se existe influência do público sobre o grau de atividade dos animais, serão feitas observações do número de visitantes e quais atividades são realizadas por eles em cada recinto. Em seguida, essas variáveis serão comparadas com o grau de atividade dos animais, por meio de análise estatística, para identificar se elas estão relacionadas ou não.

Além disso, também haverá modificações em um recinto, com ambientação e itens de enriquecimento, como diversidade de plantas, troncos, substratos e abrigos, que sirvam de estímulo para os felídeos, para verificar o efeito dessas modificações no grau de atividade dos animais e na percepção e interesse do público.

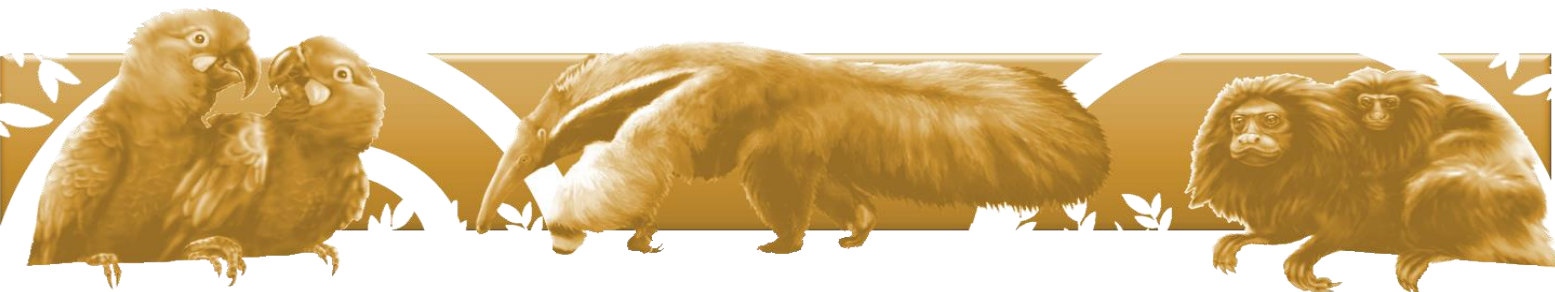
Por fim, será realizada uma ação educativa voltada para os visitantes do Zoológico de São Paulo, com o intuito de desenvolver uma melhor compreensão do público acerca do comportamento natural de felinos e contribuir para o bem-estar desses animais. Esta atividade será elaborada após a obtenção dos resultados, caso indique a necessidade de promover o interesse dos visitantes na observação dos animais.

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Aos colaboradores e ao apoio financeiro concedido pela Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

Literatura Citada

- ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behavior**, v. 49, n. 3/4, p. 227-267. 1974.
- ARAÚJO-BISSA e RANCURA. Percepções do público visitante da Fundação Parque Zoológico de São Paulo. 2014.
- BARONGI, R., FISKEN, F. A., PARKER, M., GUSSET, M. (eds) Committing to Conservation: The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy. Gland: WAZA Executive Office, 69p, 2015.
- BIZERRIL, M. Humanos no zoológico. **Ciência Hoje**, v. 28, n. 163, p. 64-67. 2000.
- MARGULIS, S. W.; HOYOS, C.; ANDERSON, M. Effect of felid activity on zoo visitor interest. **Zoo Biology**, v. 22, p. 587-599. 2003.
- MOSS, A., ESSON, M. Visitor interest in zoo animals and the implications for collection planning and zoo education programmes. **Zoo Biology**, v. 29, n. 6, p. 715-731. 2010.
- ZOOLOGICO DE SÃO PAULO – A Fundação. Disponível em: <<http://www.zoologico.com.br/a-fundacao/>>. Acesso em: 03 jul. 2018.



Análise Comportamental mediante Enriquecimento Ambiental de Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) em cativeiro

Helena Matsushige¹, Andréa Simonato², Margareth Lumy Sekiama³

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

²Co-Orientadora, Fundação Parque Zoológico de São Paulo; São Paulo, São Paulo, Brasil

³Orientadora, Universidade Federal de São Carlos; Araras, São Paulo, Brasil

*nenhamat@gmail.com

Introdução

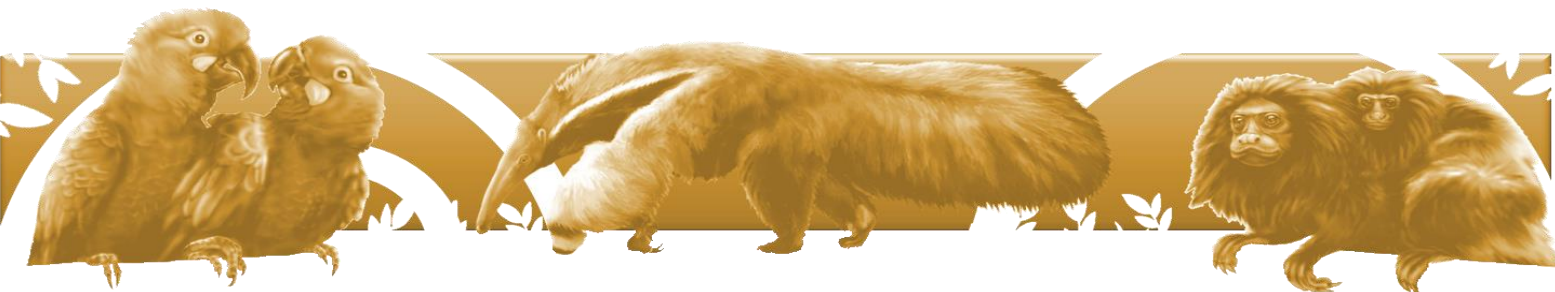
Animais mantidos em cativeiro podem sofrer de estresse, apresentando-se muitas vezes prostrados, com comportamentos repetitivos e/ou estereotipados (Souza, 2010). Desta maneira, a busca pelo bem-estar animal tem motivado pesquisadores e instituições. O enriquecimento ambiental tem demonstrado ser de grande importância e eficácia, podendo ocorrer de várias formas: estrutural, alimentar, sensorial, social e cognitivo (Young, 2013). O presente estudo tem como objetivo o desenvolvimento de enriquecimento ambiental para tamanduás-bandeira que vivem na FPZSP e no CECFau, bem como a análise comportamental dos mesmos. Esta espécie encontra-se classificada como Vulnerável ICMBio (2016) e IUCN (2018), chegando a estar extinta em parte do território de sua distribuição original. Os principais fatores que ameaçam sua existência são: perda e fragmentação de habitat e a ocorrência de atropelamentos em estradas e rodovias (Braga, 2010). Desta forma, a conservação ex situ destes animais, levando em conta o bem-estar, com base no modelo dos cinco domínios (WAZA, 2015), se faz necessária para a promoção de educação ambiental e futuras reintroduções de indivíduos e populações na natureza.

Material e Métodos

O estudo será desenvolvido em seis partes: observação prévia, quatro ciclos de observação sem e com enriquecimento e análise final de dados. A observação prévia será realizada no período de uma semana, anteriormente às outras etapas do estudo e consistirá em um mínimo de 10 horas de observação Ad libitum (Altmann 1973), com os objetivos de: dessensibilizar os animais à presença do observador, capacitar o observador ao uso do etograma adotado, familiarizar o observador com a câmera trap, testar diferentes pontos de observação e estipular os horários de pico de atividade dos indivíduos. Serão coletados dados durante os ciclos de observação. Um ciclo de observação será constituído de 10 a 20 horas de observação sem qualquer enriquecimento, somadas à de 10 a 20 horas de observação da interação entre os animais com cada enriquecimento oferecido. Este ciclo será repetido quatro vezes, uma em cada estação do ano, visando melhor compreensão dos comportamentos da espécie, que tendem a variar sazonalmente.

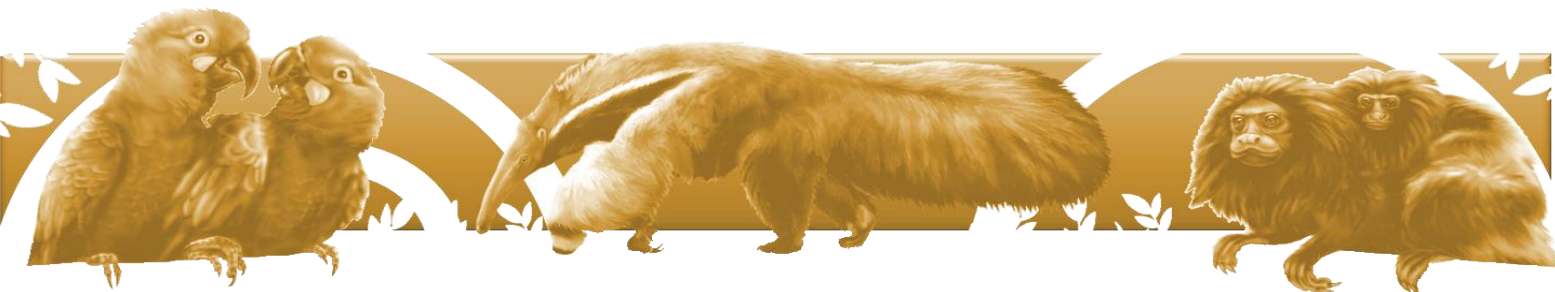
As horas de observação de cada ciclo serão distribuídas entre 5:00 e 21:00, de forma à realizar um melhor aproveitamento de luz natural para observação. Será realizado registro instantâneo do comportamento exibido por um indivíduo em períodos amostrais de 30 segundos, utilizando a metodologia Animal-Focal (Altmann 1973). Para a classificação de comportamentos será utilizado o etograma desenvolvido por Schmidt (2012) Ocorrerá rotação de indivíduo observado após cada 5 minutos. Serão propostos enriquecimentos dos tipos: estrutural, alimentar, sensorial, social e cognitivo.

Um equipamento fotográfico programado será intercalado entre os recintos, proporcionando amostragem extra de comportamentos de indivíduos de cada recinto durante período noturno. Esta câmera será configurada para coletar imagens entre 21:00 e 5:00 em intervalos de tempo ou mediante presença de movimento. Estes dados serão analisados separadamente.



Literatura Citada

- ALTMANN, Jeanne. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, v. 49, n. 3, p. 227-266, 1974.
- BRAGA, F. G. **Ecologia e comportamento de tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758 no município de Jaguariaíva**. Paraná: UFPR, 2010. 104f. Dissertação (Doutorado em Ciências Florestais) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade do Paraná, Paraná, 2010.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). **Sumário Executivo: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. MMA. 2016.
- IUCN 2018. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2018-1. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 09 September 2018.
- MELLOR, D. J.; HUNT, S.; GUSSET, M. (eds) **Caring for Wildlife: The World Zoo and Aquarium Animal Welfare Strategy**. Gland: WAZA Executive Office, 87 pp. 2015.
- SCHMIDT, T. L. Ethogram of the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) in captivity: an experience in the Temaikên Foundation. **Edentata**, v. 13, p. 38-48, 2012.
- SOUZA, J. F. J. **Estresse em animais de zoológico**. Distrito Federal: QUALITTAS, 2010. 35f. Monografia (Latu sensu em Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Selvagens) – Curso de Especialização, Brasília, 2010.
- YOUNG, R. J. **Environmental enrichment for captive animals**. John Wiley & Sons, 2013.



O Papel do Enriquecimento Ambiental na Preparação Comportamental do Papagaio-de-Peito-Roxo (*Amazona vinacea*) para Reintrodução no Parque Nacional das Araucárias, SC

Mariana Hermínio Bressan Martins^{*1}, Vanessa Tavares Kanaan², Luís Fábio Silveira³

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

²Colaboradora, Instituto Espaço Silvestre; Itajaí, SC, Brasil

³Orientador, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo; São Paulo, SP, Brasil

*marianahbm@gmail.com

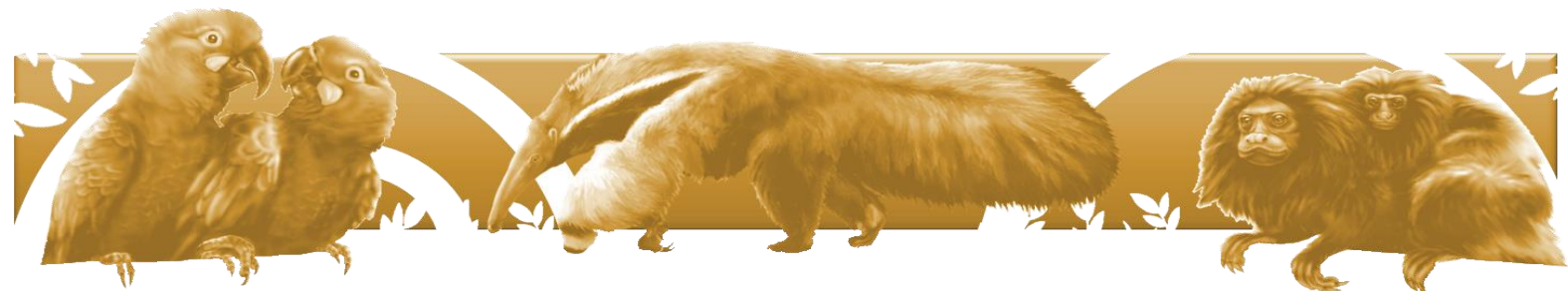
Introdução

O Brasil é o país que apresenta a maior riqueza de espécies da família Psittacidae, porém, devido a fragmentação e degradação das áreas naturais, aliada ao tráfico, diversas espécies encontram-se listadas em algum nível de ameaça, como é o caso do papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) (ICMBio, 2011). Desde 2010, o Instituto Espaço Silvestre tem concentrado esforços na reintrodução da espécie, que estava extinta na área que atualmente abriga o Parque Nacional das Araucárias (PNA) em Santa Catarina (KANAN, 2016). Como parte do sucesso de programas de reintrodução deve-se às condições físicas e comportamentais dos animais candidatos à soltura, é importante proporcionar oportunidades para performance e desenvolvimento de comportamentos naturais no período de reabilitação, podendo contribuir para a sobrevivência destes indivíduos na natureza (SHEPHERDSON, 1994; READING et al., 2013). Tendo como exemplo o protocolo de soltura proposto pela IN23/2014 (BRASIL, 2014), que considera parte da preparação comportamental o treinamento para forrageio de itens da dieta natural e expressão de comportamento social adequado, o presente projeto tem como objetivo desenvolver um programa de enriquecimento ambiental que estimule comportamentos naturais dos papagaios-de-peito-roxo em reabilitação para soltura no PNA.

Material e Métodos

O presente projeto será realizado na sede do Instituto Espaço Silvestre, no município de Itajaí, Estado de Santa Catarina, avaliando a resposta comportamental à implementação de um programa de enriquecimento ambiental para espécimes de papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) em reabilitação para reintrodução no Parque Nacional das Araucárias (PNA).

Uma vez que são descritos dormitórios-coletivos para os papagaios-de-peito-roxo (PRESTES et al, 2014), pretende-se condicionar os animais para usar uma área do viveiro como dormitório e outra como área de alimentação. Para tal, o viveiro será dividido em dois, separado por cortina içável, sendo oferecida alimentação em apenas uma área, e maior quantidade de folhagens na outra. Por uma semana será contado o número de animais que dormem em cada área. Inicia-se então o condicionamento, ao final da tarde, os animais serão afugentados para área dormitório do viveiro com auxílio de puçá, durante uso de playback do dormitório-coletivo natural, e a cortina será descida, fazendo com que permaneçam toda a noite. Pela manhã a alimentação será colocada na área de alimentação do viveiro e a cortina é içada. A cortina será descida após o último animal ser encaminhado para a área de alimentação. Depois de 30 dias, ao fim do treinamento, os animais dormindo em cada área serão contabilizados novamente durante uma semana. Se não houver



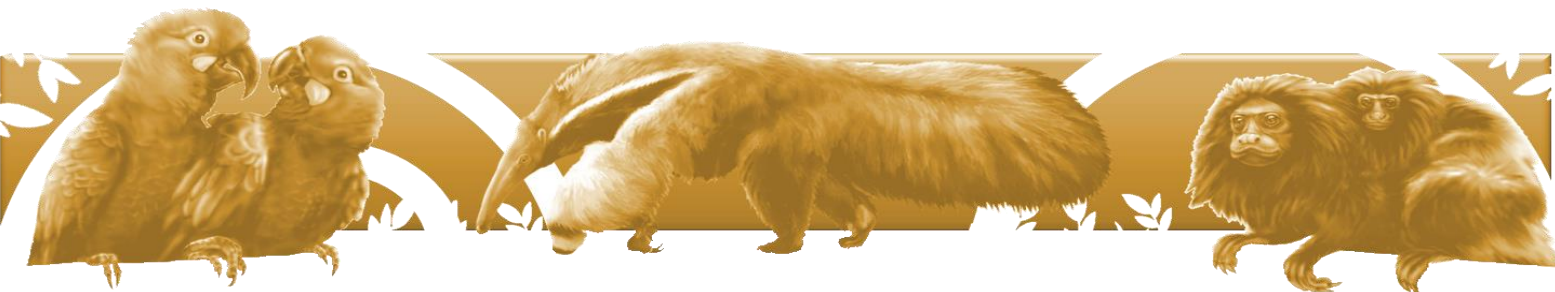
diferenças significativas em comparação à primeira semana, o treinamento é repetido por mais 30 dias, e então os animais que dormem em cada área serão contados mais uma vez. Para testar estatisticamente se houve mudança comportamental antes e após o condicionamento, a princípio deve-se testar normalidade dos dados, e então definir o uso de estatística paramétrica ou não paramétrica. A partir disto será definido o melhor teste estatístico e o programa/software para realizar o teste. O valor de significância para os testes estatísticos será estabelecido ao nível de 0,05.

Será realizado teste de forrageio, onde serão oferecidos itens alimentares encontrados na área de soltura (flores, folhas, frutos e sementes) na área de alimentação do viveiro e cada animal do grupo experimental (14 indivíduos, 7♂ e 7♀) será observado ao interagir com eles e terão os comportamentos relacionados ao forrageio registrados, assim como tempo de manipulação, extração e processamento para cada item. Uma vez que em cativeiro a oferta diária de itens alimentares naturais é difícil devido a sua ausência em meio urbano, propõe-se o uso de outros tipos de enriquecimentos para estimular a performance de comportamentos envolvidos no forrageamento dos itens naturais. A efetividade dos enriquecimentos será medida de duas formas: primeiramente pela atração, a partir do uso e preferência dos itens de enriquecimento pelos indivíduos; e pela eficácia, a partir da performance de comportamentos desejados. Será utilizado para documentação da atração pelos enriquecimentos a para a eficácia em estimular comportamentos idealizados os parâmetros de evidência de uso desenvolvidos por MEELAN e SEVENICH MCPHEE (2001). Tais parâmetros se dividem em dois, o direto, realizado durante tempo de realização da coleta, de modo ad libitum, e o indireto, quando encontrada evidências do uso que não ocorreram durante o período de observação. Após período de utilização dos enriquecimentos será realizado teste idêntico ao primeiro, anotando-se comportamentos de forrageio e medindo tempo de manipulação, extração e processamento para cada item. Para comprovar a eficácia dos enriquecimentos, será utilizada análise qualitativa dos parâmetros coletados. O programa elaborado pretende utilizar os itens de enriquecimento de modo rotativo conforme cronograma pré-estabelecido.

Após realização do piloto poderá haver modificações na metodologia proposta para adequação e melhoramento em relação as dificuldades de execução encontradas no protocolo.

Literatura Citada

- BRASIL. IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa Nº 23, de 31 de dezembro de 2014.
- ICMBio. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Papagaios da Mata Atlântica. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio. 2011. Disponível em: <wicmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-papagaios/pan-papagaios.pdf>. Acesso: 10 abr. 2018.
- KANAAN, V. T. Re-introduction of the vinaceous-breasted Amazon at the Araucárias National Park, Santa Catarina, Brazil. **Global Re-introduction Perspectives: 2016. Case-studies from around the globe**, p. 106, 2016.
- MELLEN, J.; SEVENICH MACPHEE, M. Philosophy of environmental enrichment: past, present, and future. **Zoo Biology**, vol. 20, n. 3, 211-226, 2001.
- PRESTES, N. P. et al. Ecologia e conservação de Amazona vinacea em áreas simpátricas com Amazona pretrei. **Ornithologia**, v. 6, n. 2, p. 109-120, 2014.
- READING, R. P., MILLER, B.; SHEPHERDSON, D. The value of enrichment to reintroduction success. **Zoo Biology**, vol. 32, n. 3, 332-341, 2013.
- SHEPHERDSON, D. The role of environmental enrichment in the captive breeding and reintroduction of endangered species. In **Creative Conservation**. Springer, Dordrecht, 1994. p. 167-177.



Manejo de elefantes asiáticos (*Elephas maximus*, Linnaeus 1758) sob cuidados humanos no Brasil

Marina Moraes Schweizer^{1*}; Gerry Creighton²; Marcelo Schlindwein Nivert³

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil

²Colaborador, Zoológico de Dublin, Dublin, Irlanda

³Orientador, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil

*mari.bio.zoo@gmail.com

Introdução

O elefante asiático (*Elephas maximus*) se encontra classificado como Ameaçado pela IUCN devido a fortes pressões antrópicas como a destruição e fragmentação de habitats, caça predatória e conflitos com humanos. Além da categoria de ameaça a tendência é de declínio da população (1; 2; 3; 4; 5).

Em cativeiro, elefantes são animais que requerem muito recurso para sua manutenção e que historicamente apresentam baixo sucesso reprodutivo (6) acarretando em um cenário onde as perspectivas futuras é de declínio populacional (7; 8; 9). Algumas associações de zoológicos e aquários internacionais elaboraram diretrizes para a manutenção de elefantes em seus zoológicos credenciados (10 ;11) que são de grande auxílio para manejo dos animais no Brasil mas que por vezes não se adequam a realidade nacional. O Brasil possui cerca de 18 indivíduos da espécie em zoológicos e dois animais no Santuário de Elefantes do Brasil, apesar da quantidade de indivíduos pouco se sabe sobre a população brasileira de elefantes.

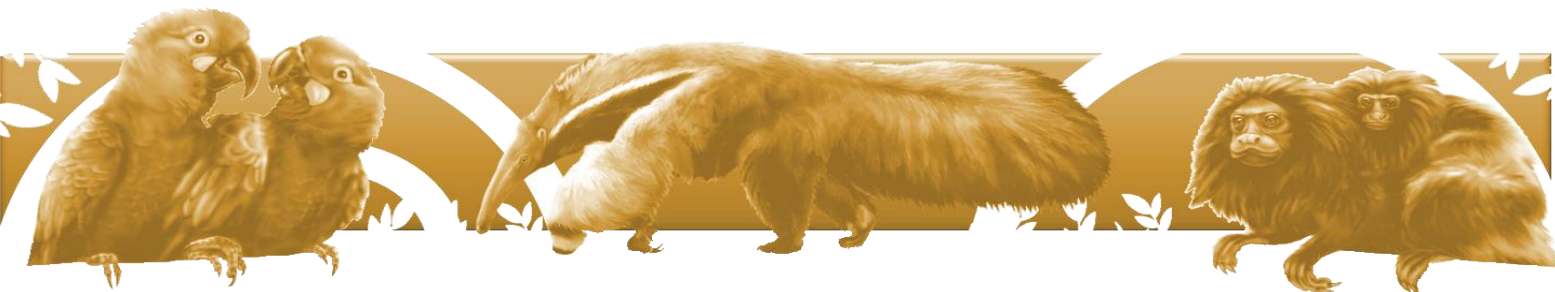
O objetivo deste trabalho é propor diretrizes de manejo para a espécie *Elephas maximus* nas instituições brasileiras através do delineamento da população de elefantes asiáticos e da comparação de formas de manejo entre as instituições e a literatura publicada.

Material e Métodos

Será elaborado um questionário misto, seguindo orientações da BIAZA (12), subdividido em sete blocos, no qual serão abordados os tópicos: indivíduos, manejo, comportamento, nutrição, veterinária, educação ambiental e diretoria.

Farão parte da amostragem onze instituições e vinte animais. Será combinado com cada instituição que mantém a espécie no Brasil uma visita técnica de cerca de sete dias úteis, durante as quais a pesquisadora acompanhará o manejo diário dos animais

Nos dois últimos dias de visita serão realizadas entrevistas semi-estruturadas (13) com a equipe técnica incluindo tratadores, biólogos, veterinários, zootecnistas, educadores, responsáveis pelo bem-estar e diretoria. Dados também serão obtidos através de contato com a instituição, registro fotográfico e observação direta. As respostas serão registradas eletronicamente, transcritas, classificadas por instituição e categorizadas para a apresentação dos dados (14). Serão utilizadas técnicas de estatística descritiva para a visualização dos dados.



Agradecimentos ou Apoio Financeiro

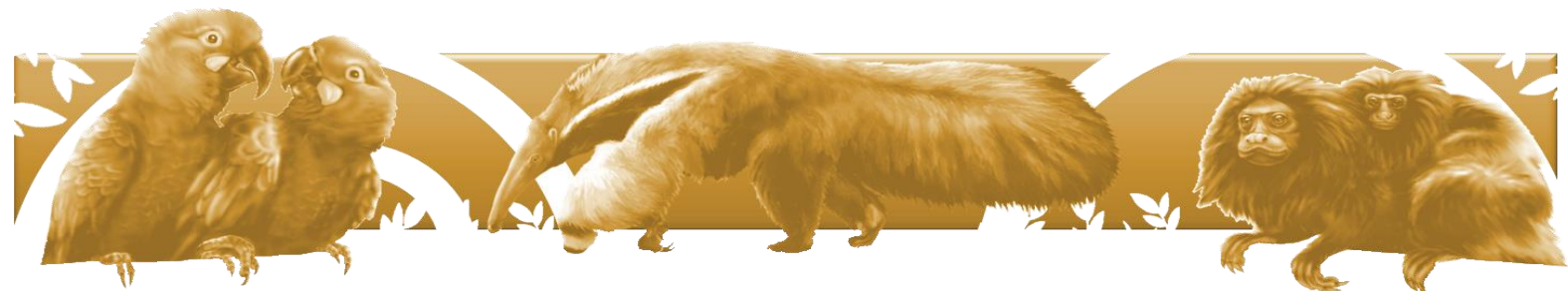
À Fundação Parque Zoológico de São Paulo pelo apoio financeiro e institucional para a realização desse projeto.

Ao meu orientador que aceitou o desafio da pesquisa com elefantes junto comigo.

À Gerry Creighton, pelas conversas e ensinamentos sobre manejo e conservação de elefantes *ex-situ*.

Literatura Citada

- (1) SAMPSON, C., MCEVOY, J., OO, Z. M., CHIT, A. M., CHAN, A. N., TOKYN, D., SOE, P., SONGER, M., WILLIAMS, A. C., REISINGER, K., WITTEMYER, G. New elephant crisis in Asia—Early warning signs from Myanmar. **PloS one**, v. 13. 2018. Disponível em <<http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0194113&type=printable>>. Acesso em 24 de agosto de 2018
- (2) CALABRESE, A., CALABRESE, J. M., SONGER, M., WEGMANN, M., HEDGES, S., ROSE, R., LEIMGRUBER, P. Conservation status of Asian elephants: the influence of habitat and governance. **Biodiversity and Conservation**. v. 26. p. 2067-2081. 2017.
- (3) PUYRAVAUD, J. P., CUSHMAN, S. A., DAVIDAR, P., MADAPPA, D. Predicting landscape connectivity for the Asian elephant in its largest remaining subpopulation. **Animal Conservation**. v. 20. p.225-234. 2017.
- (4) FERNANDO, P., PASTORINI, J. Range-wide status of Asian elephants. **Gajah**. v. 35. p.15-20. 2011.
- (5) CHOUDHURY, A., LAHIRI CHOUDHURY, D. K., DESAI, A., DUCKWORTH, J. W., EASA, P. S., JOHNSINGH, A. J. T., FERNANDO, P., HEDGES, S., GUNAWARDENA, M., KURT, F., KARANTH, U, LISTER, A., MENON, V., RIDDLE, H., RÜBEL, A., WIKRAMANAYKE, E. **Elephas maximus**. 2008. Gland, Suíça The IUCN Red List of Threatened Species 2008. 17 p. e.T7140A12828813. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T7140A12828813.en>. Download em 22 de julho de 2018.
- (6) THITARAM, C. Breeding management of captive Asian elephant (*Elephas maximus*) in range countries and zoos. **Japanese Journal of Zoo and Wildlife Medicine**. v. 7. p.91-96. 2012.
- (7) REES, P. A. Asian elephants in zoos faces a global extinction: should zoos accept the inevitable? **Oryx**. v. 37. p. 20-22. 2003.
- (8) SUKUMAR, R. Asian elephants in zoos – a response to Rees. **Oryx**. v. 37. p. 23-24. 2003.
- (9) SMITH, B., HUTCHINS, M. The value of captive breeding programmes to field conservation: elephants as an example. **Pachyderm**. v. 28. p.101-109. 2000.
- (10) OLSON, D. **Elephant Husbandry Resource Guide**. 2002. Silver Spring, Estados Unidos da América. American Association of Zoos and Aquariums. 287 p.
- (11) BRITISH AND IRISH ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. **Management Guidelines for the Welfare of Zoos Animals Elephants *Loxodonta africana* and *Elephas maximus***. 2010. Londres, Reino Unido: British & Irish Association of Zoos & Aquariums. 304 p.
- (12) BRITISH AND IRISH ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. **Zoo Research Guidelines: Surveys and Questionnaires**. 2006. Londres, Reino Unido: British & Irish Association of Zoos & Aquariums. 20 p.
- (13) GÜNTHER, H. Como Elaborar um Questionário. **Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais**. v. 01. Disponível em <<http://www.ic.unicamp.br/~wainer/cursos/2s2006/epistemico/01Questionario.pdf>>. 2003.
- (14) DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em revista**. v. 24. p. 213-225. 2004.



Novas abordagens educativas junto ao Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado: estimulando a participação ativa da comunidade de Cumari/GO nas questões socioambientais da região

Rafael H. S. Zanetti¹, Bruno H. Aranda², Frederico G. Lemos³, Fernanda Cavalcanti de Azevedo³,
Kátia G. de Oliveira Rancura⁴

¹Mestrando em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

²Colaborador, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

³Colaborador, Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado/ Universidade Federal de Goiás, Catalão, GO, Brasil

⁴Orientadora, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

*rafaelhszan@gmail.com

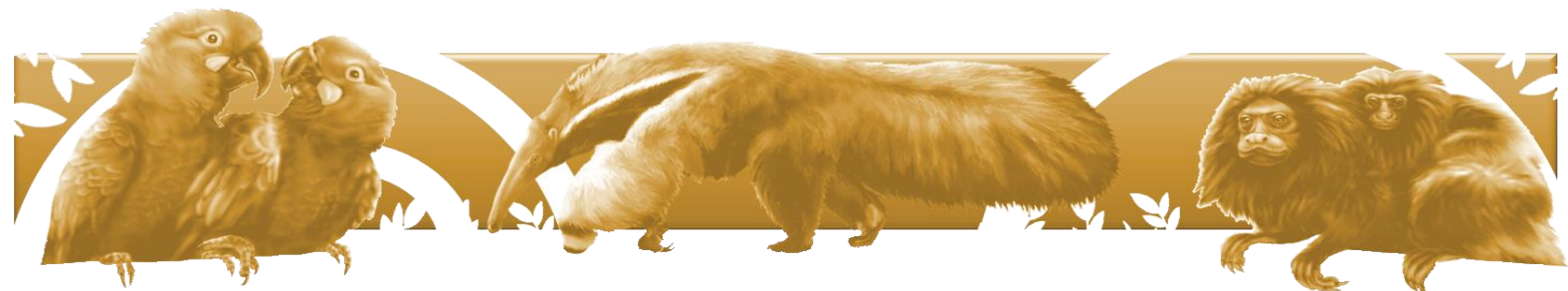
Introdução

O Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado (PCMC) concentra suas pesquisas em duas regiões com alto grau de interferências antrópicas, especialmente ocasionadas pela agropecuária, localizadas no Triângulo Mineiro e no Sudeste de Goiás. Estas duas áreas estão em uma importante zona de transição de *Hotspots* de biodiversidade: os biomas Cerrado e Mata Atlântica. Em busca de levantar dados e compreender aspectos da ecologia, comportamento, genética e saúde de diversas espécies de mamíferos (SSC-CSG, 2018), o PCMC vem contribuindo para a conservação destes animais através de ações de pesquisa, entretanto, o grupo também reconhece a necessidade de atuar junto à população local. Desta forma, por considerar a educação ambiental como uma ferramenta imprescindível para o sucesso de ações e programas de conservação da biodiversidade, este projeto visa estimular o engajamento da comunidade rural de uma das áreas de atuação do PCMC, em questões socioambientais locais, estreitando a relação desta com os trabalhos de pesquisa e envolvendo-a nos projetos realizados na região e, consequentemente, na conservação do Cerrado.

Material e Métodos

A pesquisa será desenvolvida no município de Cumari, localizado no sudeste de Goiás, uma das regiões de atuação do PCMC. A população local é de aproximadamente três mil habitantes, dos quais, segundo estimativa do IBGE (2010), 83% residem em zona urbana e 17% em zona rural. A economia da região se baseia na agropecuária, com predominância para a criação de diferentes espécies animais (sobretudo bovinos) (IBGE, 2015; 2018a). O município apresenta uma área aproximada de 570 km², dos quais 413 km² correspondem a zona rural, com 313 km² de plantações e pastagens, enquanto que 88 km² são áreas de vegetação nativa (IBGE, 2018a, 2018b). Recentemente foi criada no município uma Área de Proteção Ambiental, chamada de APA Limoeiro, com aproximadamente 107 km².

As ações aqui propostas se basearam na metodologia conhecida como Ciência Cidadã (Citizen Science), a qual prevê o envolvimento de voluntários, amadores e entusiastas em pesquisas científicas, resultando no engajamento da comunidade na conservação da biodiversidade (ECSA, 2015; COMANDULLI, 2015). Autores, como Booney *et. al.* (2014) e Mckinley *et. al.* (2017), apontam que essa metodologia vai além de voluntariar pessoas para auxiliar e facilitar a coleta de dados, mas se trata na verdade de engajá-las na produção do conhecimento científico. Além disso, ao questionarem seu entorno em busca de respostas (dados), essas pessoas são levadas a refletirem sobre problemáticas locais, o que contribui para que se tornem mais conscientes e ativas nos processos de tomadas de decisões. A Ciência Cidadã prevê ainda a necessidade de que os voluntários sejam devidamente capacitados, treinados e orientados quanto à forma da observação e coleta de dados, para que estes sejam cientificamente viáveis e confiáveis (BOONEY *et. al.*, 2014).



Outro ponto fundamental desta metodologia é que haja uma devolutiva aos envolvidos, para que se sintam realmente reconhecidos como colaboradores da pesquisa e compreendam como os dados que têm fornecido vêm sendo utilizados (ECSA, 2015).

O público-alvo do projeto foi definido, após a realização de diagnóstico prévio junto à equipe do PCMC como a comunidade rural de Cumari, uma vez que esta tem influência direta nas ameaças às espécies-alvo de suas pesquisas. As etapas do projeto consistirão no:

1. Estabelecimento de parcerias: realização de reuniões com alguns grupos locais (prefeitura, universidade, pesquisadores, etc.) buscando apoio para o desenvolvimento do projeto, assim como para compreender melhor a realidade da área de estudo;
2. Diagnóstico: coleta de dados inicial junto ao público-alvo e à equipe do PCMC, por meio de questionários, entrevistas semi-estruturadas e grupos focais, para conhecer melhor alguns aspectos referentes à comunidade rural, às pesquisas e às problemáticas regionais;
3. Desenvolvimento: elaboração e desenvolvimento de um plano de ação para a capacitação e o engajamento da comunidade nas pesquisas locais, para o monitoramento das ações ao longo do processo e devolutivas aos participantes, por meio de metodologias participativas;
4. Encerramento: consistirá na devolutiva final ao público-alvo sobre suas contribuições nas pesquisas e na avaliação geral de todo o processo, visando entender a efetividade da metodologia, se os objetivos foram alcançados e possíveis melhorias para projetos futuros.

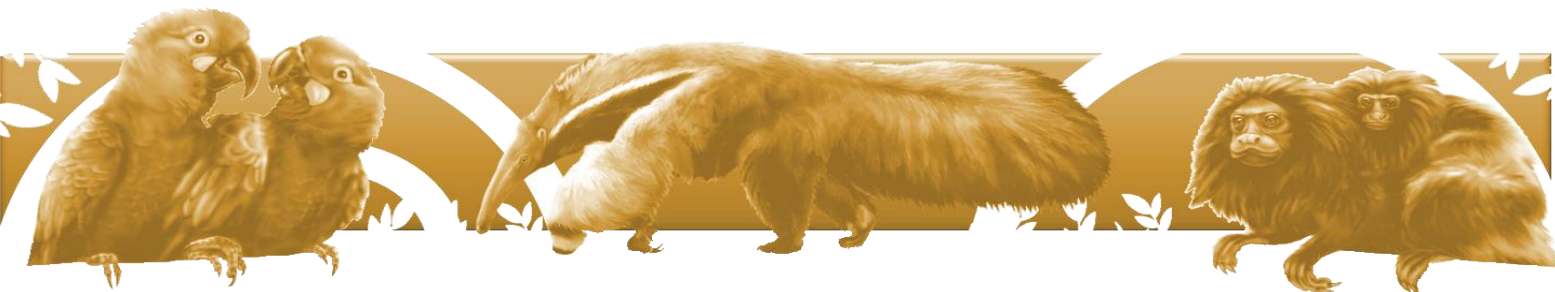
Ao final do projeto, é esperado que a trajetória de pesquisa trilhada com a Ciência Cidadã torne-se um processo efetivo de Educação Ambiental, que resulte na participação ativa da comunidade rural nas atividades de pesquisa locais e do PCMC, compreendendo sua importância, colaborando para seu desenvolvimento, investigações e resultados. Consequentemente espera-se que os participantes se sintam estimulados a se engajarem criticamente nas problemáticas socioambientais regionais e na conservação da biodiversidade local.

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradeço a FPZSP pela bolsa e oportunidade de mestrado profissional; a UFSCAR e pelo programa de mestrado inovador e diferenciado; ao PCMC por se dispor a colaborar e contribuir ativamente com o projeto. A equipe da Divisão de Educação e Difusão (DED) e do Núcleo de Atividades *In Situ* (NAIS) da FPZSP, pelo apoio, dedicação e contribuições constantes ao projeto.

Literatura Citada

- BONNEY, R., SHIRK, J.L., PHILLIPS, T.B., WIGGINS, A., BALLARD, H.L., MILLER-RUSHING, A.J., PARRISH, J.K. Citizen science: Next steps for citizen science. **Science**, v. 343, n. 6178, p. 1436–1437, 2014.
- COMANDULLI, C., VITOS, M., CONQUEST, G., ALTENBUCHNER, J., STEVENS, M. Ciência Cidadã Extrema: Uma nova Abordagem. **Biodiversidade Brasileira**, 6(1), p. 34–47, 2015.
- ECSA, 10 Princípios da Ciência Cidadã (PT), **European Citizen Science Association**, 2015. Disponível em: <<https://ecsa.citizen-science.net/documents>>. Acesso em: 06/09/2018.
- IBGE, Área da unidade territorial, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**, Rio de Janeiro, 2018b.
- IBGE, Censo Agropecuário 2017 - Resultados preliminares, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**, Rio de Janeiro, 2018a.
- IBGE, Censo Demográfico 2010, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**, Rio de Janeiro, 2010.
- IBGE, Produto Interno Bruto dos Municípios, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**, 2015.
- MCKINLEY, D.C., MILLER-RUSHING, A.J., BALLARD, H.L., BONNEY, R., BROWN, H., COOK-PATTON, S.C., EVANS, D.M., FRENCH, R.A., PARRISH, J.K., PHILLIPS, T.B., RYAN, S.F., SHANLEY, L.A., SHIRK, J.L., STEPENUCK, K.F., WELTZIN, J.F., WIGGINS, A., BOYLE, O.D., BRIGGS, R.D., CHAPIN, S.F., HEWITT, D.A., PREUSS, P.W., SOUKUP, M.A. Citizen science can improve conservation science, natural resource management, and environmental protection. **Biological Conservation**, v. 208, p. 15–28, 2017.
- SSC-CSG. Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado. 2018. **Specialist Survival Comission – Canid Specialist Group**, 2018. Disponível em: <<https://www.canids.org/programa-de-conserva-ccedil-atilde-o-mam-iacute-feros-do-cerrado>>. Acesso em: 06/09/2018.



Influência da desconexão de habitat na quitridiomicrose e na microbiota cutânea de anfíbios anuros

Renato A. Martins^{*1}, Carlos G. Becker², Célio F. B. Haddad³, Vinícius de A. São Pedro⁴

¹Mestrando em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

²Colaborador, University of Alabama; Tuscaloosa, Alabama, Estados Unidos

³ Colaborador, Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”; Rio Claro, São Paulo, Brasil

⁴ Colaborador, Universidade Federal de São Carlos; Buri, São Paulo, Brasil

*renato_indian@hotmail.com

Introdução

Grande parte do declínio das populações de anfíbios no Brasil e em outras regiões do mundo tem base na emergência do fungo aquático quitrídio, *Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*).

Atualmente, o fungo possui distribuição enzoótica em todo o país, havendo registros no Cerrado, Amazônia e alta prevalência em áreas da Mata Atlântica do Sul e Sudeste (RODRIGUEZ et al., 2014). O Brasil, por apresentar espécies de anfíbios com diversas histórias de vida, também possui alta prevalência e diversidade genotípica do fungo *Bd* (JENKINSON et al., 2016).

Este trabalho testará o efeito da desconexão de habitats nas taxas de infecção de *Bd* e na microbiota cutânea em três espécies de anfíbios presentes na Mata Atlântica. A nossa hipótese é que a desconexão de habitats tenha um papel importante no risco de quitridiomicrose. Em paisagens com altos níveis de “habitat split”, espera-se que anfíbios tenham uma baixa exposição ao fungo *Bd* e a bactérias da microbiota natural com potencial ação inibitória sobre a quitridiomicrose. Em paisagens com baixa desconexão de habitats, espera-se que os anfíbios apresentem respostas adaptativas ao quitrídio e microbiomas mais eficientes no combate ao fungo.

Material e Métodos

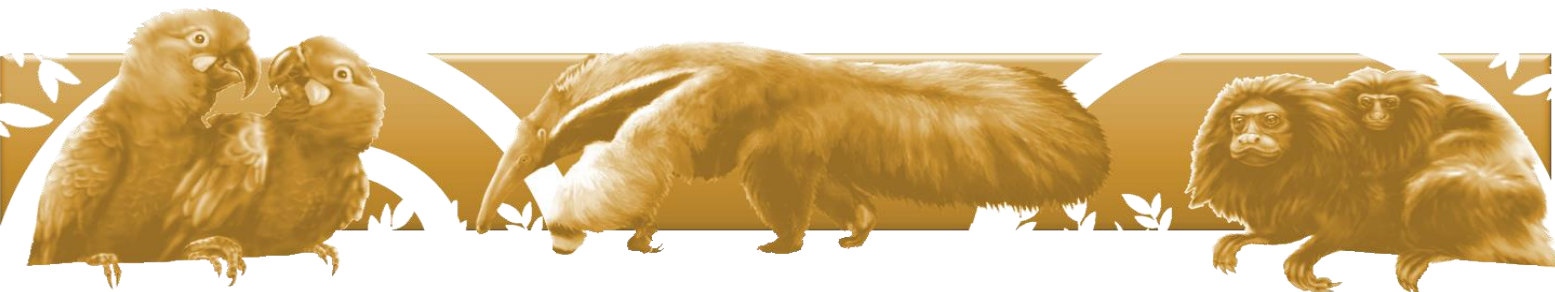
O estudo será realizado em 12 diferentes paisagens da Mata Atlântica do Estado de São Paulo, Sudeste do Brasil. As áreas pré-selecionadas para o estudo são as mesmas utilizadas no trabalho de BECKER et al., 2007. As áreas estão inseridas em Unidades de Conservação e propriedades particulares nos municípios de: Bananal, Boracéia, Campos do Jordão, Serra do Japi, Morro Grande, Cotia, Picinguaba, Pilar do Sul (duas áreas), Ribeirão Branco e São Luiz do Paraitinga – Santa Virgínia.

Serão definidos e amostrados cinco fragmentos por paisagem, totalizando 60 fragmentos (para as 12 paisagens) ao longo de gradientes de variação em fatores bióticos e abióticos relevantes à distribuição do fungo (densidade populacional das espécies amostradas, riqueza local de espécies, profundidade da serrapilheira, densidade do dossel e proximidade de corpos d'água).

As amostragens de campo serão realizadas em dois períodos: durante a estação seca (setembro-outubro de 2018) e estação chuvosa (janeiro-fevereiro de 2019).

Para o estudo serão investigadas e estudadas três espécies: *Rhinella ornata*, *Ischnocnema henselii* e *Boana faber*. Esses anuros serão capturados através de busca ativa levando em consideração o habitat específico de cada espécie. Serão capturados um total máximo de 10 indivíduos por espécie e por fragmento amostrado.

Uma vez capturados, amostras de fungo serão obtidas através da passagem do cotonete “swab” cinco vezes nos membros anteriores e posteriores de cada indivíduo, especificamente entre os dígitos, também na região inguinal de cada lado (HYATT et al., 2007). Cada cotonete será armazenado em criotubos estéreis de 1,5 ml. Após a obtenção das amostras, todos os indivíduos serão soltos no mesmo local da coleta, não havendo necessidade de sacrifício ou qualquer tipo de marcação dos espécimes.



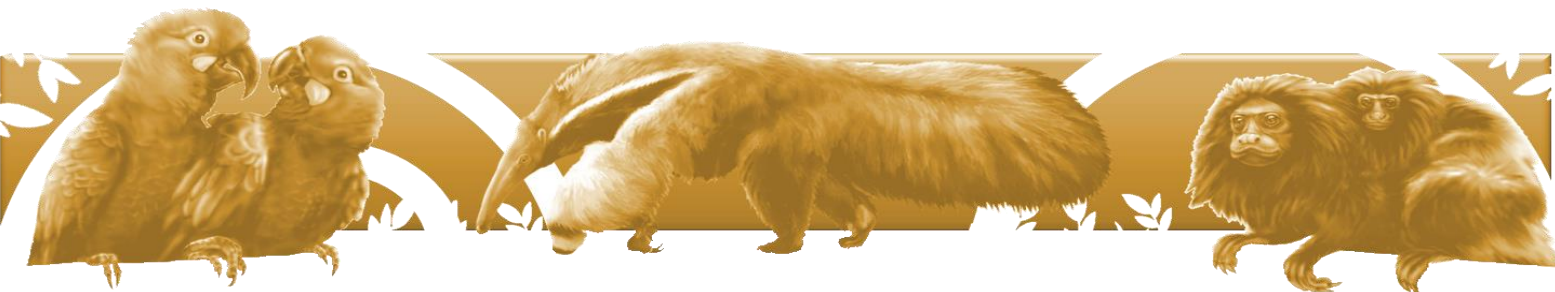
Em cada amostra de swab, o DNA será extraído utilizando kits Qiagen DNeasy. Estas, serão diluídas em concentração de 1:10 para as análises de qPCR (Quantitative Polymerase Chain Reaction) e padrões variando de 0,1 a 1000 equivalentes genômicos dos zoósporos (G.E.) serão utilizados conforme procedimentos descritos por BOYLE et al., (2004) e LAMBERTINI et al., (2013). Utilizando os mesmos swabs da pele dos animais, será extraído DNA para análise dos microbiomas bacterianos, segundo protocolo de “Earth Microbiome Project” (CAPORASO et al., 2012). Para tal, será amplificada através de PCR a região V4 do gene de rRNA 16S, utilizando os primers 515F e 806R. Uma vez obtidas as bibliotecas, estas serão sequenciadas por Illumina MiSeq (2250 bp). As sequências serão utilizadas para criação de Unidades Taxonômicas Operacionais (OTUs) de forma a limitar o conjunto de dados apenas às amostras bacterianas, pelo método de QIIME (Quantitative Insights into Microbial Ecology v. 1.9.0). Além disso, usaremos uma base de dados de sequências de DNA bacteriano conhecidas para identificar possíveis bactérias que possuem ação contra o Bd (WOODHAMS et al. 2015). Todas as análises estatísticas serão realizadas em R (R CORE TEAM, 2016).

Apoio Financeiro

Este trabalho possui o apoio financeiro da Fundação Parque Zoológico de São Paulo, University of Alabama, Startup Funds (#3263) e da Universidade Júlio Mesquita Filho – UNESP.

Literatura Citada

- BECKER, C.G.; FONSECA, C.R.; HADDAD, C. F. B.; BATISTA, R.F.; PRADO, P. I. 2007. Habitat split and the global decline of amphibians. **Science**, vol. 318, Issue 5857, pp. 1775-1777.
- BOYLE, D. G.; BOYLE D.B.; OLSEN V.; MORGAN, J.A.; HYATT, A.D. 2004. Rapid quantitative detection of chytridiomycosis (*Batrachochytrium dendrobatidis*) in amphibian samples using real-time Taqman PCR assay. **Diseases of Aquatic Organisms**, v. 60, n. 2, p. 141-148.
- JENKINSON, T.S.; BETANCOUT ROMAN, C.M.; LAMBERTINI, C.; VALENCIA-AGUILAR, A.; RODRIGUEZ, D.; NUNES-DE-ALMEIDA, C.H.L.; RUGGERI, J.; BELASEN, A.M.; DA SILVA LEITE, D.; ZAMUDIO, K.R.; LONGCORE, J.E.; TOLEDO, F.L.; JAMES, T.Y. 2016. Amphibian-killing chytrid in Brazil comprises both locally endemic and globally expanding populations. **Molecular Ecology**. 25(13): 2978-96.
- LAMBERTINI, C., RODRIGUEZ, D., BRITO, F. B., LEITE, D. S. & TOLEDO, L. F. 2013. Diagnóstico do fungo Quitrídio: *Batrachochytrium dendrobatidis*. **Herpetologia Brasileira**, v. 2: 12-17.
- RODRIGUEZ, D.; BECKER, C.G.; PUPIN, N.C.; HADDAD, C.F.B. & ZAMUDIO, K. R. 2014. Long-term endemism of two highly divergent lineages of the amphibian-killing fungus in the Atlantic Forest of Brazil. **Molecular Ecology** 23, 774-787.
- CAPORASO, J.G.; LAUBER, C. L.; WALTERS W. A.; BERG-LYONS, D.; HUNTLEY, J.; FIERER, N.; OWENS, S. M.; BETLEY, J.; FRASER, L.; BAUER, M.; GORMLEY, N.; GILBERT, J. A.; SMITH, G.; KNIGHT, R. 2012. Ultra-high-throughput microbial community analysis on the Illumina HiSeq and MiSeq platforms. **ISME J.** 6, 1621 – 1624.
- WOODHAMS, D.C.; ALFORD, R.A.; ANTWIS, R.E.; ARCHER, H.; BECKER, M.H.; BELDEN, L.K.; BELL, S.C.; BLETZ, M.; DASKIN, J.H.; DAVIS, L.R.; FLECHAS, S.V.; LAUER, A.; GONZALEZ A.; HARRIS, R.N.; HOLDEN, W.M.; HUGHEY, M.C.; IBANEZ, R.; KNIGHT, R.; KUENEMAN, J.; RABEMANANJARA, F.; REINERT, L.K.; ROLLINS-SMITH, L.A.; ROMAN-RODRIGUEZ, F.; SHAW, S.D.; WALK, J.B.; MCKENZIE, V. 2015. Antifungal isolates database of amphibian skin-associated bacteria and function against emerging fungal pathogens. **Ecology** 96 : 595–595.
- HYATT, A. D. BOYLE, D.G.; OLSEN, V.; BOYLE, D.B.; BERGER, L.; OBENDORF, D.; DALTON, A.; KRIGER, K.; HEROS, M.; HINES, H.; PHILLOTT, R.; CAMPBELL, R.; MARANTELLI, G.; GLEASON, F. & COILING, A. 2007. Diagnostic assays and sampling protocols for the detection of *Batrachochytrium dendrobatidis*. **Diseases of Aquatic Organisms**, v. 73, n. 3, p. 175- 192.
- R CORE TEAM. 2016. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Viena.



Comunicação química em quelônios semi-aquáticos: reconhecimento específico e possíveis impactos de uma espécie invasora

Roberta Mariáh Teodósio Silva*¹, Vinícius de Avelar São Pedro²

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

²Orientador, Universidade Federal de São Carlos; Buri, São Paulo, Brasil

*roberta_mariah@hotmail.com

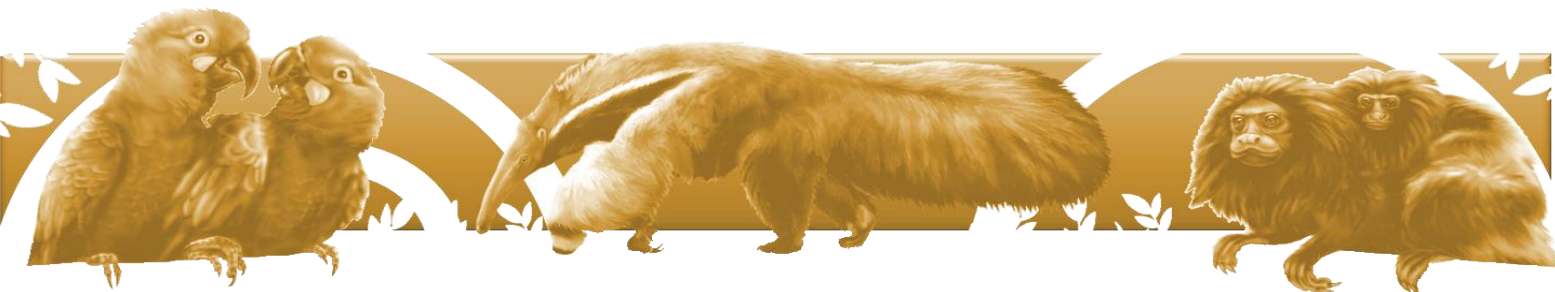
Introdução

Estudos indicam que para quelônios informações químicas são importantes para evitar predadores (KATS & DILL, 1998) e encontrar parceiros sexuais (LEWIS et al., 2007). A espécie *Trachemys dorbigni* (Duméril and Bibron, 1835), foi classificada como quase ameaçada (NT) segundo avaliação nacional (VOGT et al., 2015), podendo ainda ter este status agravado por diversas ameaças à espécie como a perda de habitat e a pressão gerada pela comercialização no mercado *pet* (BUJES, 2010; BAGER et al., 2007). Além disso, a introdução de espécie exóticas invasoras já é considerada a segunda maior causa de perda de biodiversidade no mundo (GIBBONS et al., 2000). A espécie *T. scripta elegans*, possui registro no Brasil de comportamento agressivo e competição por locais de termorregulação com *T. dorbigni* (ROCHA, 2005), porém ainda há uma carência de estudos sobre como essa espécie exótica afeta os quelônios semi-aquáticos nativos. Desse modo, considerando o baixo número de trabalhos abordando as habilidades quimiossensoriais em quelônios e a escassez de estudos analisando a influência da espécie invasora *T. s. elegans* sobre a fauna nativa brasileira, este trabalho objetiva avaliar o efeito de pistas químicas de um quelônio exótico no uso de habitats por espécies nativas, e mais especificamente testar a influência de pistas químicas de uma espécie exótica, *T. s. elegans*, na escolha de ambientes aquáticos por *T. dorbigni*.

Material e Métodos

O estudo é planejado para ser realizado na Fundação Parque Zoológico de São Paulo utilizando os animais do seu plantel. Serão utilizados 40 espécimes de *Trachemys dorbigni*, 20 machos e 20 fêmeas. Espécimes de *Trachemys scripta elegans*, machos e fêmeas, serão usados para gerar água com pistas químicas. Através de um experimento, será avaliada a influência de pistas químicas de conspecíficos e da espécie invasora *T. s. elegans* sobre o uso de ambientes aquáticos pelo cágado *T. dorbigni*. Todos os animais selecionados para o estudo serão adultos. O experimento será realizado em uma caixa-d'água adaptada (infraestrutura disponível na FPZSP), de modo a apresentar dois reservatórios de água isolados e de igual tamanho. Haverá também uma área mais elevada e seca interligada a ambos os reservatórios por meio de rampas. Os 40 indivíduos de *T. dorbigni* serão testados separadamente. O experimento será montado de modo a formar três tratamentos: 1) água limpa vs. água com pistas químicas de conspecífico, 2) água limpa vs. água com pistas químicas de heteroespecífico e 3) água com pistas químicas de conspecífico vs. com pistas químicas de heteroespecífico. Todos os animais farão os testes para os 3 tratamentos. Para preparar a água com pistas químicas, um casal de animais será deixado por 24 horas dentro de um dos lados da caixa- d'água preenchido com água limpa. Serão usados diferentes animais para gerar a água com pistas químicas. Antes do teste serão averiguadas as condições ambientais (temperatura do ambiente, temperatura da água, profundidade da coluna d'água e luminosidade) para que as condições sejam similares dos dois lados da caixa-d'água.

No momento do teste o animal será colocado entre as duas amostras de água da caixa-d'água e observado de uma posição escondida por 2 horas. Será usado o método de registro instantâneo (*instantaneous scan sampling method*) anotando a posição escolhida pelo animal a cada 5 minutos (total de 24 registros por teste), sendo que em cada varredura será considerado que a



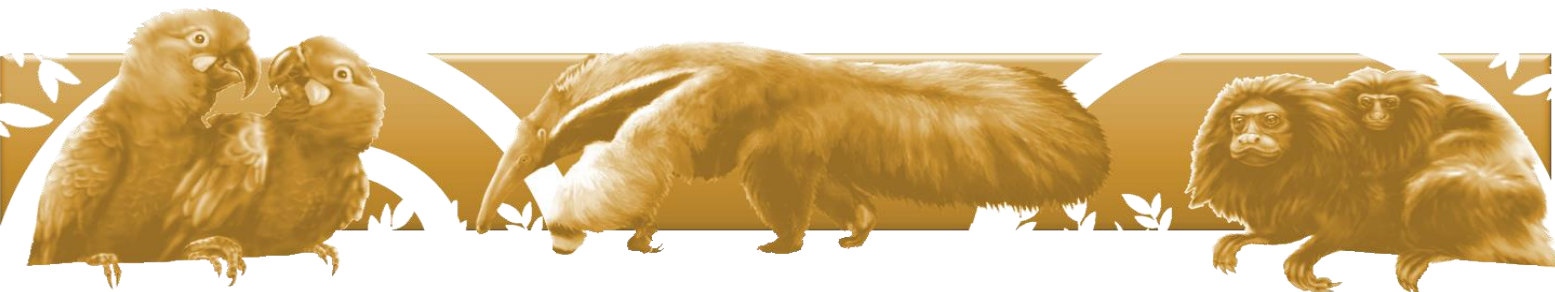
posição do animal no momento é a amostra escolhida por ele. No final de cada teste, será determinada a escolha do animal experimental com base no tempo gasto em cada amostra de água. Será considerado que um animal experimental escolheu a água colocada de um lado se ele gastar mais de 60% do seu tempo desse lado (MUÑOZ, 2004). Serão usados os testes *Binomial Exact Test* para ver se uma opção foi preferida significativamente e o *Wilcoxon Signed-Rank Test* para ver se os animais passaram mais tempo (significativamente) em uma opção do que na outra, durante o teste (WHITEAR et al., 2016).

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Gostaria de agradecer à Cybele Sabino Lisboa pelo suporte técnico e à Fundação Parque Zoológico de São Paulo pelo financiamento da bolsa de mestrado.

Literatura Citada

- BAGER, A.; FREITAS, T. R. O. & KRAUSE, L. Nesting ecology of a population of *Trachemys dorbigni* (Emydidae) in Southern Brazil. **Herpetologica**, v. 63, n.1, p. 56-65, 2007.
- BUJES, C. Os Testudines continentais do Rio Grande do Sul, Brasil: Taxonomía, história natural e conservação. **Iheringia, Sér Zool**, v.100, n. 4, p. 413–424, 2010.
- GIBBONS, J. W.; SCOTT, E. D.; RYAN, T. J.; BUHLMANN, K. A.; TUBERVILLE, T. D.; METTS, B. S.; GEENE, J. L.; MILLS, T.; LEIDEN, Y.; POPPY, S. & WINNE, C. T. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. **BioScience**, v. 50, n. 8, p. 653-666, 2000.
- KATS, L.B.; DILL, L.M. The scent of death: chemosensory assessment of predation risk by prey animals. **Ecoscience**, v.5, n.3, p. 361–394, 1998.
- LEWIS C. H., MOLLOY, S. F.; CHAMBERS, R. M., DAVENPORT, J. Response of common musk turtles (*Sternotherus odoratus*) to intraspecific chemical cues. **Journal of Herpetology**, v.41, n.3, p. 349–353, 2007.
- MUÑOZ, A. Chemo-orientation using conspecific chemical cues in the Stripe-Necked Terrapin (*Mauremys leprosa*). **Journal of Chemical Ecology**, v. 30, n. 10, p. 519–530, 2004.
- ROCHA D. F. N. B. **Biologia termal das tartarugas *Trachemys dorbignyi* (Duméril & Bibron, 1835) e *Trachemys scripta elegans* (Wied, 1839) nos lagos de Porto Alegre, RS, Brasil (Testudines, Emydidae)**. 79f. Porto Alegre, RS. UFRGS, 2005. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.
- VOGT, R. C.; FAGUNDES, C. K.; BATAUS, Y. S. L.; BALESTRA, R. A. M.; BATISTA, F. R. W.; UHLIG, V. M.; SILVEIRA, A. L.; BAGER, A.; BATISTELLA, A. M.; SOUZA, F. L.; DRUMMOND, G. M.; REIS, I. J.; BERNHARD, R.; MENDONÇA, S. h. S. T.; LUZ, V. L. F. Avaliação do Risco de Extinção de *Trachemys dorbigni* (Duméril & Bibron, 1835) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. **ICMBio**, 2015. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7430-repteis-trachemys-dorbigni-tigre-d-agua.html>. Último acesso em setembro de 2018.
- WHITEAR, A. K.; WANG, W., CATLING, P., MCLENNAN, D. A.; DAVY, C. M. The scent of a hatchling: intra-species variation in the use of chemosensory cues by neonate freshwater turtles, **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 120, n. 1, p. 179-188, 2017.



Filogenia dos Turacos (Aves, Musophagidae): Afinal, a que gênero pertence o Turaco-de-crista-púrpura *Tauraco porphyreolophus*?

Carlos Alberto Polezel Filho^{*1}, Luís Fábio Silveira²

¹Mestrando em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

²Orientador, Universidade de São Paulo; São Paulo, São Paulo, Brasil

*betopolezel07@ig.com.br

Introdução

Os turacos pertencem a uma enigmática família de aves denominada Musophagidae. A posição sistemática de seus integrantes ainda é objeto de muito debate no universo acadêmico devido à sua sistemática complexa (Veron & Winney, 2000), há controversas e opiniões divergentes na relação entre números de gêneros e de espécies dos turacos que variam conforme os autores; ao longo deste último século, a família dessas aves foi subdividida de duas para quatro subfamílias, de quatro a nove gêneros e de dezoito a vinte e três mas, atualmente, pode-se considerar que existam vinte e três (Todd, 1997; Turner, 1997, Forshaw & Cooper, 2002; Njabo & Sorenson, 2009).

A espécie *Tauraco porphyreolophus* Vigors (1831), em especial, encontra divergências significativas nas questões de classificações taxonômicas a qual, alguns autores, a considera pertencente ao gênero *Musophaga*; no entanto, atualmente a mesma se encontra catalogada ao gênero *Tauraco* e, desde a década de 2000, a mesma era classificada em um gênero monotípico, *Gallirex*; porém, é fortemente constatado e ainda muito adotado esse último para mencionar a espécie (Wilson & Downs, 2011; Davis, 2012) o que faz necessário novos estudos moleculares em relação à família Musophagidae e, em especial, à espécie *T. porphyreolophus* para melhor entendimento sobre sua real classificação e sistemática no grupo.

Material e Métodos

Para a elaboração do presente trabalho se examinarão dados em três situações:

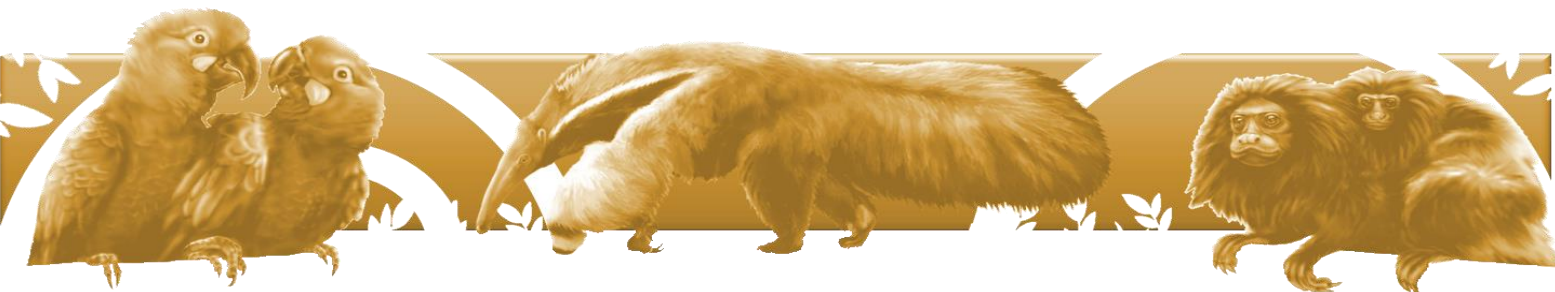
1 – Amostras de Taxon de ao menos dois indivíduos de cada espécie das vinte e três reconhecidas atualmente.

2 – Extração, amplificação e sequenciamento de DNA genômico dos quais dois genes serão mitocondriais: nicotinamida desidrogenase subunidade 2 (ND2, 1041 pares de bases) e o Citocromo b (CYTB) e três nucleares (b-fibint7, CPZint3 e CRYAAint1) por reação de polimerase em cadeia (PCR).

3 – Análises e divergências da filogenia.

Literatura Citada

- DAVIS, K. J. 2012. **Turacos in aviculture**. Birdhouse Publications.
- FORSHAW, J. M. & COOPER, W. T. 2002. **Turacos: A Natural History of the Musophagidae**. Melbourne, Australia: Nokomis Editions, First edition.
- NJABO K. Y. & SORENSON M. D. 2009. Origin of Bannerman's Turaco *Tauraco bannermani* in relation to historical climate change and the distribution of West African montane forests. **Ostrich** 80 (1): 1-8.
- TODD, T. 1998. Turaco tag husnamdry manual. Houston Zoological Gardens
- TURNER, D. A. 1997. "Family Musophagidae" in Hoyo, J. del, A. Elliott, and J. Sargatal. **The Handbook of the Birds of the World, vol. 4**.
- VERON, G. & WINNEY, B. J. 2000. Phylogenetic relationships within the turacos (Musophagidae). **Ibis** 142: 446-456.
- WILSON, A. & DOWNS, C. T. 2011. The effect of seed packaging on digestion and food preference by Purple-crested (*Gallirex porphyreolophus*) and Knysna (*Tauraco corythaix*) Turacos. **J Ornithol** 152: 193-200



Identificação de Áreas Prioritárias para a Conservação da Fauna no Município de Araraquara-SP

João Henrique Barbosa^{1*}, Luiz Eduardo Moschini²

¹Mestrando em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

²Orientador, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

*joaofaunasilvestre@gmail.com

Introdução

As atividades humanas têm causado inúmeros impactos ambientais, reduzindo as áreas de vegetação nativas contínuas e transformando-as em fragmentos florestais isolados, sendo esta uma das maiores ameaças a fauna (GIBSON et al. 2013; HADDAD et al. 2015; FAHRIG, 2017).

O município de Araraquara apresenta um alto grau de fragmentação, sendo que a maioria dos fragmentos de vegetação nativa remanescentes possuem área menor que 10ha de extensão (MOSCHINI, 2005), evidenciando um elevado grau de Vulnerabilidade Ambiental da Paisagem decorrente da expansão da monocultura da cana-de-açúcar em detrimento a vegetação nativa.

Apesar desta fragmentação a localização do município em uma região de transição entre os dois hotspot (Cerrado e a Mata Atlântica) confere diretamente uma grande biodiversidade com 388 espécies, sendo 62 ameaçadas no estado de SP (2014) e 6 no Brasil (2016) (BARBOSA, 2018).

Mediante a estas considerações o presente estudo objetiva a elaboração de um diagnóstico ambiental da paisagem do município de Araraquara, buscando compreender a dinâmica temporal das alterações impostas a estrutura da paisagem local, por meio de métricas da paisagem que possibilitem a identificação e proposição de corredores ecológicos, a criação de Unidades de Conservação que possibilitem a efetiva conservação da fauna local.

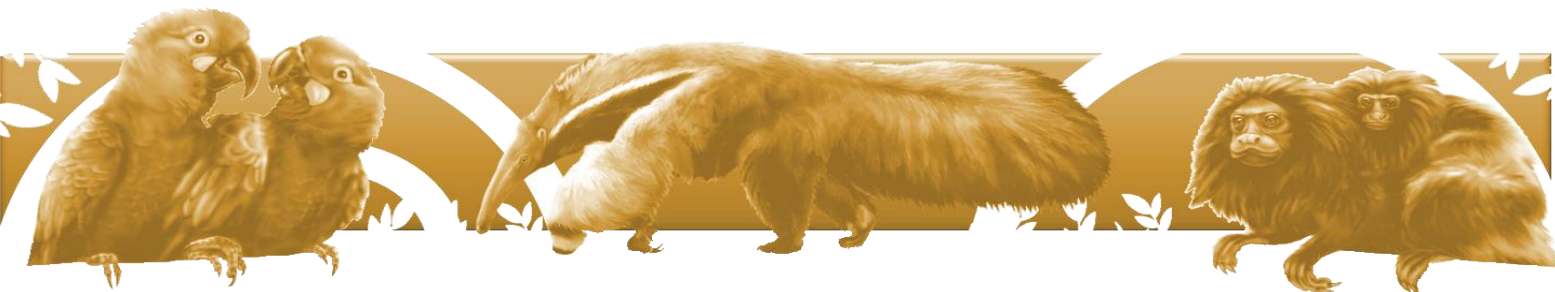
Material e Métodos

O presente estudo será desenvolvido no município de Araraquara o qual se localiza na região noroeste do estado de São Paulo, entre as coordenadas geográficas de 21°97' e 21°53' de latitude sul e 48°39' e 47°94' de longitude oeste, circundado pelos municípios de Américo Brasiliense, Boa Esperança do Sul, Gavião Peixoto, Ibaté, Matão, Motuca, Ribeirão Bonito, Rincão, São Carlos e Santa Lúcia. Possui uma altitude média de 646m, com uma extensão territorial de 1.003,62km².

Para o diagnóstico ambiental da paisagem será elaborado um banco de dados Georreferenciado contemplando as variáveis físicas e biológicas sendo representados respectivamente pelos seguintes compartimentos: Hipsometria, Declividade, Recursos Hídricos, Pedologia e dinâmica temporal do uso e cobertura do solo. Essas informações serão compiladas em ambiente computacional no *software* ArcGis® 10.5, e para a análise das métricas da paisagem será utilizado a extensão V-LATE 2.0 (Vector-based Landscape Analysis Tools), de domínio público.

A análise temporal de uso e cobertura do solo será obtida com base na análise das imagens do satélite LandSat em conformidade com o Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2013), para a análise da paisagem será utilizado o método proposto por METZGER et al. (2008).

Os resultados esperados advindos da aplicação da metodologia proposta acima visam não apenas a obtenção de um diagnóstico ambiental e das métricas da paisagem, mas também analisar



a capacidade de dispersão da fauna nestes ambientes com o intuito de identificar a relevância dos fragmentos para a fauna local, bem como propor consolidação de corredores ecológicos e a criação de Unidades de Conservação. Para tanto serão instaladas armadilhas fotográficas (modelo Bushnell Agressor) ao longo das áreas elencadas pela análise da paisagem, com um monitoramento aproximado de 120 dias entre os meses de janeiro a junho de 2019, abrangendo os períodos de chuva e seca, sem a utilização de isca.

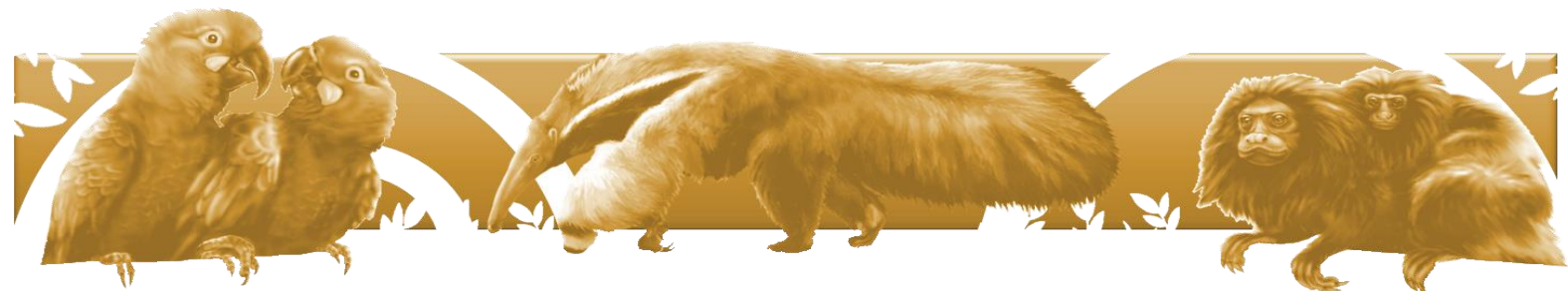
O esforço de captura das câmeras será obtido por: [(número de armadilhas fotográficas)*(número de dias de amostragem)] (1 dia = 24h) e o sucesso de amostragem será expresso em porcentagem, sendo calculado através da relação: [(número de registros/esforço de captura) X 100] (SRBEK-ARAUJO & CHIARELLO, 2007, DIAS, 2017).

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradeço a Gerência de Biodiversidade e Diretoria de Gestão Ambiental do Departamento Autônomo de Água e Esgotos de Araraquara - DAAE da Prefeitura Municipal de Araraquara pelo apoio na execução deste estudo.

Literatura Citada

- BARBOSA, J.H.; FERNANDES, P.F.; APARECIDO, R.M.B. fauna_do_municipio_de_araraquara-sp. **Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira - SiBBr**. <https://doi.org/10.15468/k6ezkv>
- DIAS, L.C.C.; **Análise da paisagem da Área de Proteção Ambiental Estadual do Rio Pandeiros, MG: Subsídios para o manejo e conservação da fauna**. São Carlos: UFSCAR, 2017. 86p Dissertação (Mestrado em Conservação da Fauna) – Universidade Federal de São Carlos, 2017.
- FAHRIG, L. Ecological responses to habitat fragmentation per se. **Annu Rev Ecol Evol Syst**. 2017. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-110316-022612>
- GIBSON, L.; LYNAM, A.J.; BRADSHAW, C.J.; HE, F.; BICKFORD, D.P.; WOODRUFF, D.S.; BUMRUNGSRI S.; LAURANCE, W.F. Near-complete extinction of native small mammal fauna 25 years after forest fragmentation. **Science**, v341, p1508–1510, 2013.
- HADDAD, N.M.; BRUDVIG, L.A.; CLOBERT, J.; DAVIES, K.F.; GONZALEZ, A.; HOLT, R.D.; LOVEJOY, T.E.; SEXTON, J.O.; AUSTIN, M.P.; COLLINS, C.D.; COOK, W.M. Habitat fragmentation and its lasting impact on earth ecosystems. **Sci Adv**. 2015. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1500052>
- METZGER, J. P.; RIBEIRO, M.C.; CIOCHETI, G ; TAMBOSI, L. Uso de índices de paisagem para a definição de ações de conservação e restauração da biodiversidade do Estado de São Paulo. In: RODRIGUES, R.R.; JOLY, C.A.; BRITO, M.C.W.; PAESE, A.; METZGER, J.P.; CASATTI, L.; NALON, M.A.; MENEZES, N.; IVANAUSKAS, N.M.; BOLZANI, V.; BONONI, V.L.R.. (Org.). **Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo**. 1 ed. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo. v.1, p. 20-127. 2008.
- MOSCHINI, L.E. **Diagnóstico e riscos ambientais relacionados à fragmentação de áreas naturais e semi-naturais da paisagem. Estudo de caso: Araraquara, SP**. São Carlos: UFSCAR, 2005. 75p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.
- SRBEK-ARAUJO, A.C.; CHIARELLO, A.G.; Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos: considerações metodológicas e comparação de equipamentos. **Rev. Bras. Zool. [online]**., vol.24, n.3, pp.647-656. ISSN 0101-8175. 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752007000300016>.



Densidade Populacional e Distribuição Espacial de *Callithrix aurita* (É. Geoffroy, 1812) (Primates) na Área de Proteção Ambiental Serra do Japi

João Mendes Gonçalves Junior*¹, Wagner Rafael Lacerda², Pedro Manoel Galetti Júnior³.

¹Mestrando em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

²Colaborador, Muriqui Instituto de Biodiversidade - MIB; Caratinga, Minas Gerais, Brasil

⁴Orientador, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar; São Carlos, São Paulo, Brasil

*joaomendesbiologo@gmail.com

Introdução

A conservação e preservação de primatas dependem de estudos relacionados quanto à ecologia, distribuição, abundância, densidade e tamanho populacional (SÃO BERNARDO & GALETTI, 2004; OLIVEIRA, 2012). Entre as principais ameaças de pequenas populações de primatas estão a destruição e fragmentação de seu habitat e introdução de espécies invasoras, as quais comprometem a estrutura genética das populações nativas e induzem a endogamia (PRIMACK & RODRIGUES, 2001; FRANKHAM et al., 2008; PARDO, 2016).

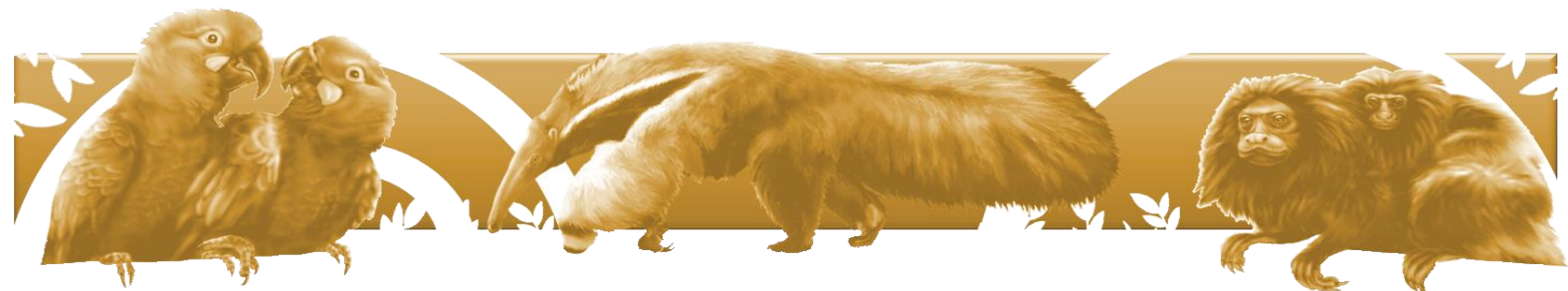
Entre os primatas da família Callitrichidae, o *Callithrix aurita* endêmico das florestas de Mata Atlântica do Sudeste do Brasil é o menos conhecido (MUSKIN, 1984; RYLANDS et al., 2009; PEREIRA, 2010). A sua distribuição restrita, a destruição do seu hábitat, a introdução de espécies exóticas invasoras (*Callithrix jacchus* e *C. penicillata*), tem corroborado para o declínio populacional e a hibridização do *C. aurita*, elevando o risco de extinção da espécie (NUNES, 2015; AXIMOFF, 2016). Diante desse cenário, o presente estudo visa estimar a densidade populacional e mensurar a distribuição espacial dos grupos de Saguí-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), na Área de Proteção Ambiental Serra do Japi, com a finalidade de obter informações consistentes que poderá dar suporte ou subsídios para planos de manejo e conservação da espécie.

Material e Métodos

O presente trabalho está sendo desenvolvido na Serra do Japi, decretada como Área de Proteção Ambiental de Uso Sustentável (APA), ocupa uma área de aproximadamente 20.000 hectares, abrangendo os municípios de Jundiá, Cabreúva, Pirapora do bom Jesus e Cajamar no estado de São Paulo. No município de Cabreúva aonde se concentra o foco deste estudo, as áreas da Serra são estimadas em 7.890 ha, contemplando 41, 19% do total territorial da Serra do Japi. Toda essa região interiorana trata-se de um aglomerado montanhoso e sua vegetação é predominada por Florestas Mesófilas Semidecíduas, Florestas Semidecíduas de Altitude e esparsos enclaves de Lajedos Rochosos e seu principal substrato geológico são os quartzitos (LEITÃO-FILHO, 1992; CASTRO & SCARABELLO-FILHO, S/A; MORELLATO, 1992).

Os pontos de amostragem (Transectos) foram definidos de acordo com a tipologia das áreas, considerando características estruturais de vegetação, relevos geográficos, corpos d'água e a ocorrência das espécies propostas no estudo. A área proposta para o estudo na Serra do Japi foi dividida em quatro sítios amostrais. Os transectos foram determinados de forma que possam abranger a maior parte dos diferentes ambientes dos fragmentos florestais, envolvendo tanto porções centrais quanto periféricas da mesma.

A coleta de dados se iniciou no mês de junho de 2018 com previsão de término em novembro de 2019, com campanhas de 06 dias mensais, as amostragens são realizadas em dois turnos, sendo um matutino com início às 06h00min e outro vespertino com término às 17h00min. Para os devidos registros, são utilizados: fichas de campo para anotações dos dados, binóculos para visualizações a longa distância, Câmera fotográfica para os devidos registros, aparelho GPS e gravador portátil digital com aparelho multimídia (Play-back).



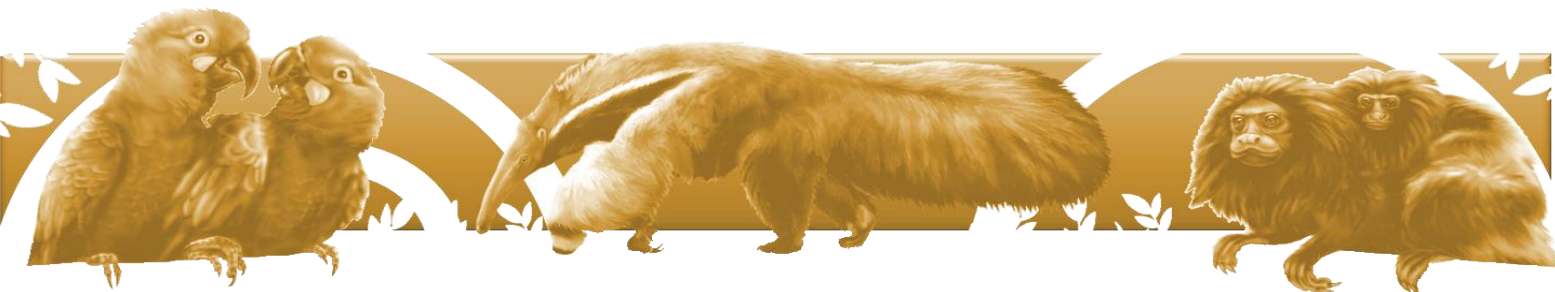
A estimativa de densidade populacional e distribuição espacial esta sendo realizada através da metodologia proposta por DACIER et al, (2011) e o protocolo proposto por GESTICH et al (2016), ambos adaptados para área em estudo. Esse método visa dentro de cada transecto à divisão de pontos consecutivos de aproximadamente 200 metros, em cada ponto com uso do playback reproduz-se a vocalização da espécie por dois minutos com intervalos de cinco minutos entre uma sessão e outra. A espécie uma vez detectada, anota-se a distância e localização, bem como o número de indivíduos no grupo e as variáveis ambientais.

Resultados e Discussão

Nos quatro sítios amostrais foram identificados sete grupos de Saguí-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), com em média de seis a oito indivíduos. Em dois grupos que habitam as regiões periurbana, foram encontrados indivíduos híbridos. Até o presente, a metodologia tem se mostrado eficaz na amostragem de densidade populacional.

Literatura Citada

- AXIMOFF, I. et al. 2016. Registros de *Callithrix aurita* (primates, callitrichidae) e seus híbridos no Parque Nacional do Itatiaia. **Oecologia Australis** 20(4): 520-525, 2016.
- CASTRO, S. A. P; SCARABELLO-FILHO, S. **O Patrimônio Natural da Serra do Japi**: riscos e ações para a preservação. Jundiaí: Ed. Literante. Instituto Serra do Japi, S/A.
- DACIER, A., DE LUNA, A. G., FERNANDEZ-DUQUE, E., & DI FIORE, A. (2011). Estimating population density of Amazonian titi monkeys (*Callicebus discolor*) via playback point counts. *Biotropica*, 43(2), 135-140.
- FRANKHAM, R.; BALLOU, J.D; BRISCOE, D.A. **Fundamentos de Genética da Conservação**. Ribeirão Preto: ed. Sociedade Brasileira de Genética, 2008. 262 p.
- GESTICH, C. C., CASELLI, C. B., SETZ, E. Z. F., & ROGÉRIO, G. T. (2016). Estimating primate population densities: The systematic use of play-backs along transects in population surveys. *American Journal of Primatology*, 79, 1-9
- LEITÃO FILHO, H. de F. 1992. A flora arbórea da Serra do Japi. In: MORELLATO, Patrícia C. L. **História natural da Serra do Japi**: ecologia e preservação de uma área florestal do Sudeste do Brasil. Campinas: UNICAMP, 1992. p. 40-62.
- MORELLATO, Patrícia C. L. **História natural da Serra do Japi**: ecologia e preservação de uma área florestal do Sudeste do Brasil. Campinas: UNICAMP, 1992.
- MUSKIN, A. Field notes and geographic distribution of *Callithrix aurita* in eastern Brazil. **American Journal of Primatology**, v. 7, p. 377-380, 1984.
- NUNES, Nathalia Detogne. **O sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) e os saguis invasores no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ, Brasil**: distribuição espacial e estratégias de conservação. 2015. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. 2015.
- OLIVEIRA, A. B. L. **Presença ou ausência do *Callithrix aurita* em fragmentos de mata atlântica**: formando uma estratégia de conservação da biodiversidade para o Município de Sapucaia-RJ-Brasil. 2012. Tese de Doutorado. ISA/UTL
- PARDO, P. P. **Identificação, caracterização e validação de sequências microsatélites no genoma do mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*)**. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos, 2015. São Carlos : UFSCar, 2016. 47 p.
- PEREIRA, D. G. **Densidade, genética e saúde populacional como ferramentas para propor um plano de controle e erradicação de invasão biológica**: o caso de *Callithrix aurita* (Primates) no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ, Brasil. 2010, 158 f. Tese (Doutorado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. São Paulo: Vozes, 2001.
- RYLANDS, A. B., COIMBRA-FILHO, A. F., MITTERMEIER, R. A. 2009. **The systematics and distributions of the marmosets (*Callithrix*, *Callibella*, *Cebuella*, and *Mico*) and callimico (*Callimico*) (Callitrichidae, Primates)**. In: S. M. Ford, L. M. Porter, L. C. Davis (Eds.), *The smallest anthropoids*. pp. 25- 61. New York: Springer
- SÃO BERNARDO, C. S; GALETTI M. **Densidade e tamanho populacional de primatas em um fragmento florestal no sudeste do Brasil**. 2004, *Revista Brasileira de Zoologia*, 21 (4): 827 – 832.



Análise citológica do epitélio vaginal de micos-leões (*Leontopithecus* spp.) da Fundação Parque Zoológico de São Paulo

Paula A. B. Salgado^{*1}, Camila I. Vannucchi², Patrícia L. Ramos³

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Fundação Parque Zoológico de São Paulo; São Paulo, Brasil

²Colaboradora, Universidade de São Paulo; São Paulo, Brasil

³Orientadora, Fundação Parque Zoológico de São Paulo; São Paulo, Brasil

*pauladeia1@gmail.com

Introdução

Os micos-leões (*Leontopithecus* spp.) estão entre os primatas do novo mundo mais ameaçados, suas populações são restritas a manchas florestais densamente habitadas por humanos (KLEIMAN; RYLANDS, 2008), restritos a fragmentos florestais, alguns deles considerados inviáveis em longo prazo (IUCN, 2017).

O gênero é dividido em quatro espécies: *Leontopithecus rosalia*, *Leontopithecus chrysopygus*, *Leontopithecus chrysomelas* e *Leontopithecus caissara* (KLEIMAN; RYLANDS, 2008), das quais as três primeiras são mantidas em cativeiro na Fundação Parque Zoológico de São Paulo/FPZSP (ZOOLOGICO/NOSSOS ANIMAIS).

Conhecer a biologia reprodutiva da espécie é essencial para o sucesso de um programa de reprodução em cativeiro (KLEIMAN; RYLANDS, 2008; ANDRADE, et al., 2010). As aplicações de técnicas de reprodução assistida contribuem para preservação de espécies ameaçadas (ANDRADE, et al., 2010), sendo a citologia vaginal uma ferramenta importante e complementar utilizada para conhecer o comportamento e auxiliar no manejo reprodutivo (VIEIRA, et al., 2012; ANDRADE, et al., 2010).

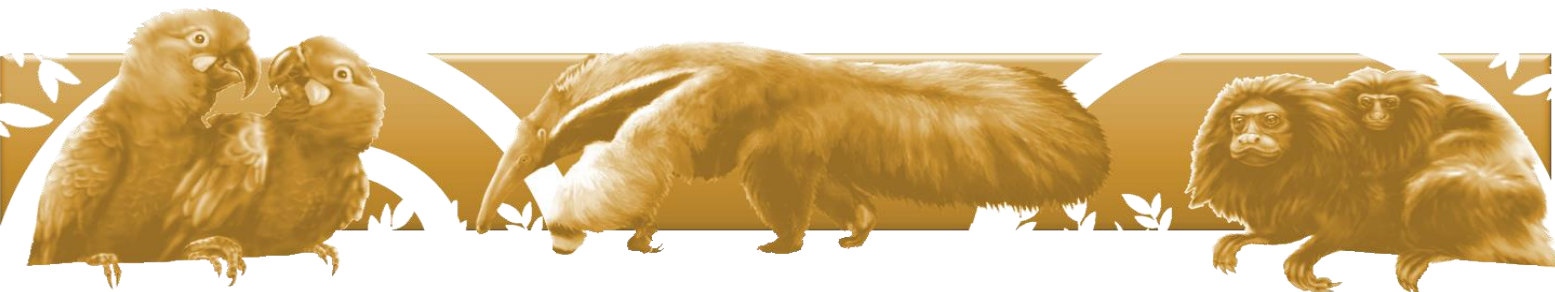
Material e Métodos

Animais: o plantel de *Leontopithecus* spp. da FPZSP varia de acordo com as recomendações do studbook keeper. Atualmente são mantidas cativas onze fêmeas de *Leontopithecus chrysomelas*, cinco fêmeas de *Leontopithecus chrysopygus* e quatro fêmeas de *Leontopithecus rosalia*, número que tende a variar de acordo com destinação, nascimentos e óbito.

Colheita de amostras: fêmeas de idades variadas serão submetidas a uma limpeza da região vaginal com gaze e solução fisiológica, ambas estéreis. Em seguida será introduzido um swab na vaginal, que será rotacionado e retirado. O material obtido será imediatamente transferido para uma lâmina de vidro previamente limpa. As amostras serão colhidas em intervalos regulares, duas vezes por semana por 30 dias, de acordo com protocolo utilizado por Gluckman (2004).

Análise: a lâmina de vidro será seca em temperatura ambiente e corada com corante panótico rápido. Após isso será realizada a diferenciação celular de 100 células, em microscópio ZEISS Prime Star, sob aumento de 40x. A diferenciação celular do epitélio vaginal será de acordo com o tipo de célula encontrada, podendo ser: células parabasais, intermediárias, superficiais nucleadas e anucleadas e cornificadas. A classificação de cada tipo celular poderá variar de leve (+), moderada (++), abundante (+++) e ausente (-).

Resultados Esperados



A partir do levantamento prévio realizado, espera-se com o desenvolvimento do projeto padronizar as alterações do epitélio vaginal das três espécies de *Leontopithecus* spp. cativas na FPZSP.

Acredita-se que cada etapa do ciclo estral possa ser determinada de acordo com as alterações celulares presentes no exame citológico vaginal, e que a partir dessas alterações, seja possível identificar o período de ovulação, momento ideal para aplicação de técnicas de reprodução assistida, como a inseminação artificial.

Agradecimentos

Agradeço à Fundação Parque Zoológico de São Paulo pela oportunidade de realização deste trabalho, à Professora Dra. Camila Vannucchi pela disponibilidade e colaboração.

Literatura Citada

ANDRADE, A.; ANDRADE, M. C. R.; MARINHO, A. M.; FILHO, J. F.. **Biologia, Manejo e Medicina de Primatas Não Humanos na Pesquisa Biomédica**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Fiocruz, 2010. 472 p.

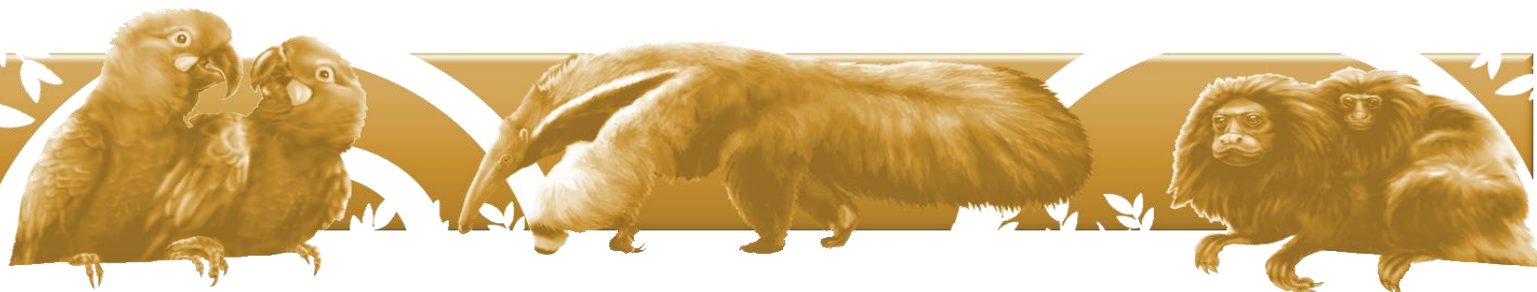
GLUCKMAN, T. L.; WALZ, S. E.; SCHULTZ-DARKEN, N.; BOLTON, I. D.. Cytologic assessment of the vaginal epithelium in the common marmoset (*Callithrix jacchus*): a preliminary new approach to reproductive screening. **American Association for Laboratory Animal Science**. v.43, n.2, p. 28-31, 2004.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN) **Red List of Threatened Species**, 2017. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/search>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

KLEIMAN, D. G.; RYLANDS, A. B.. **Micos leões: biologia e conservação**. Tradução de Larissa Stones. Brasília: MMA, 2008. 568 p.

VIEIRA, M. M. F.; OLIVEIRA, T. E. E.; OLIVEIRA, L. E. D.; DANTAS, W. M. F.. Detecção do ciclo estral por meio de citologia vaginal de cadelas atendidas no hospital veterinário da univiçosa/facisa. **Revista Científica Univiçosa**, v.3, n. 1, p. 143-148, 2012.

ZOOLOGICO DE SÃO PAULO/NOSSOS ANIMAIS. Disponível em: <<http://www.zoologico.com.br/nossos-animaais/>>. Acesso em: 18 nov.2017



Caracterização da Ofidiofauna da Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia e Indicação de Áreas para a Conservação

Sóstenes Pelegrini*¹, Priscila Lemes², Vinícius de Avelar São Pedro³

¹Mestrando em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Paulo, SP, Brasil

²Co-Orientadora, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; Rio Claro, SP, Brasil

³Orientador, Universidade Federal de São Carlos; Buri, SP, Brasil

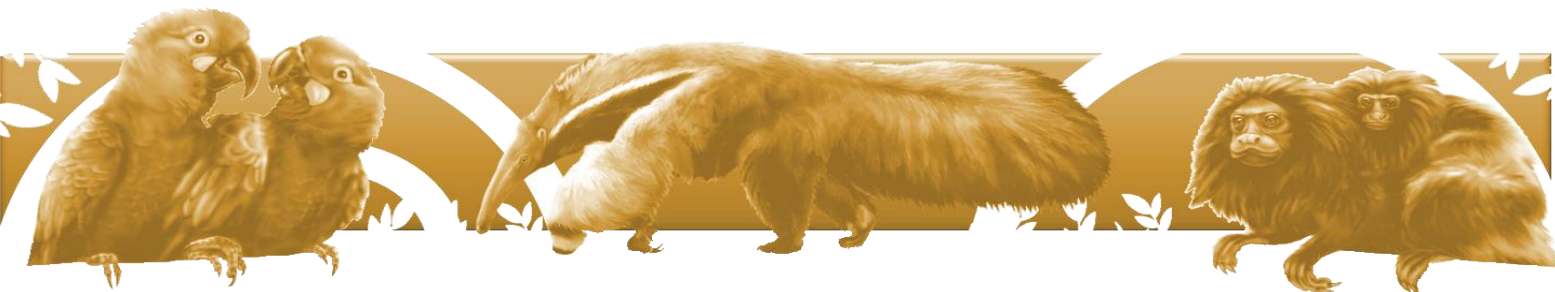
*sjspe@hotmail.com

Introdução

O Cerrado e a Amazônia vêm sofrendo historicamente com intervenções humanas, como o desmatamento e a construção de estradas, ações que são influenciadas pela forte expansão da agropecuária (FEARNSIDE, 2005; KLINK & MACHADO, 2005). Esses dois biomas apresentam uma alta diversidade de serpentes, porém ainda carecem de mais estudos relacionados a levantamento de espécies (BÖHM *et. al.*, 2013). Há evidências que tanto a perda quanto a fragmentação de habitats são os principais motores para a extinção de serpentes, devido à desconexão da habitats, ou a própria perda de áreas propícias para a sobrevivência das espécies (RODRIGUES, 2005). A região hidrográfica Tocantins-Araguaia é a segunda maior produtora de energia do País, diferentes impactos antrópicos são percebidos na região: o desmatamento, a construção de rodovias e de usinas hidrelétricas (ANA, 2009), influenciando de maneira negativa as comunidades de serpentes (RODRIGUES, 2005). Nosso objetivo primário é realizar a caracterização, apresentando informações sobre taxonomia e história natural das serpentes com ocorrência conhecida para a região hidrográfica do Tocantins-Araguaia. Em seguida, faremos uma priorização espacial, considerando os modelos de nicho ecológico a fim de estabelecer áreas para a conservação da ofidiofauna da região.

Material e Métodos

Este estudo será realizado na região hidrográfica do Tocantins-Araguaia que abriga parte da Amazônia e parte do Cerrado. Operacionalmente, o projeto se divide em duas etapas: 1. Prática; 2. Teórica. Na etapa prática, iremos caracterizar a ofidiofauna da região. Foram realizadas 2 coletas de campo, entre o período outubro de 2014 a fevereiro de 2015, aplicando as metodologias de busca ativa e pitfall trap. Nessa etapa, ambas as metodologias foram padronizadas considerando nove zonas amostrais. Fizemos duas campanhas (uma envolvendo o período seco e outra o período chuvoso). Ainda, para complementar as informações sobre as serpentes com ocorrência para região, serão consultadas diferentes coleções científicas como, por exemplo, a do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), do Museu de Zoologia da USP (MZUSP), da coleção Herpetológica da UnB (CHUNB), da Coleção Herpetológica da PUC Goiás, da Coleção Herpetológica “Alphonse Richard Hoge”, Instituto Butantan, São Paulo (IBSP) (serpentes) e da coleção de répteis do Museu Nacional do Rio de Janeiro. A etapa teórica do projeto inclui as previsões dos modelos de nicho ecológico e priorização espacial no clima atual. A modelagem de nicho ecológico é uma abordagem amplamente utilizada para extrapolar a distribuição das espécies baseada na correlação entre os registros de ocorrência das espécies e a variação de parâmetros climáticos (PETERSON *et. al.*, 2011). Nesta etapa identificaremos as áreas potenciais para a ocorrência das espécies considerando o banco de dados que está sendo obtido (campo, literatura e coleções científicas). Quanto aos dados climáticos, utilizaremos mapas de variáveis disponíveis em bancos de dados climáticos como o worldclim (www.worldclim.org) e serão utilizadas as variáveis apontadas por TERRIBILE *et. al.* (2012). Os modelos de cada espécie serão combinados para avaliar as incertezas preditivas de diferentes métodos de modelagem e simulações climáticas (‘ensemble forecasting’, ARAÚJO &



NEW 2007). Serão utilizados métodos matematicamente distintos, como BIOCLIM, distância de Gower, MaxEnt, e SVM. Utilizaremos os pacotes “dismo”, “sdm” e “biomod2” do programa R para construir os modelos de nicho. Os dados climáticos e os resultados dos modelos serão manipulados usando o pacote “raster” do programa R. A partir dos modelos de nicho, será desenvolvida uma priorização espacial que indique as áreas mais importantes para conservação da ofidiofauna. Para tanto utilizaremos o algoritmo e software Zonation. O Zonation desenvolve uma classificação de áreas prioritárias agregando ou diminuindo importância a essas áreas, gerando um mapa de ranking de prioridade e uma curva de desempenho, indicando quais áreas tem alta ou baixa importância para a conservação (LEHTOMÄKI & MOILANEN, 2013).

Resultados e Discussão

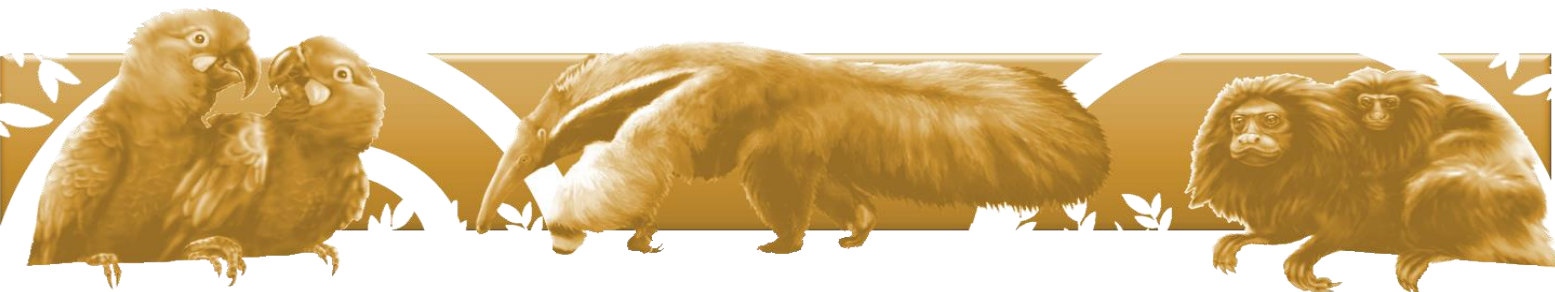
Foram realizadas duas atividades de campo com esforço de 450 horas de busca ativa (5 horas X 5 dias X 2 Campanhas X 9 zonas) e 2.700 pitfall trap (30 baldes por zona X 5 dias X 9 zonas amostrais X 2 campanhas). As atividades práticas aplicadas em campo possibilitaram o registro de 98 serpentes que se distribuem em 48 espécies contidas em oito famílias. A princípio, tanto para a riqueza quanto para a abundância, as zonas amostrais localizadas na Amazônia apresentam maiores valores que as zonas amostrais nas regiões de Cerrado e ecótono. Porém é importante mencionar que todas as zonas amostrais apresentaram espécies exclusivas, indicando uma possível riqueza exclusiva de cada região.

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradeço a JGP Consultoria e Participações Ltda. pela liberação para desenvolver o projeto de mestrado, no programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna, da Universidade Federal de São Carlos UFSCAR e também a Belo Monte Transmissora de Energia (BMTE) pela liberação dos dados obtidos através do processo de licenciamento ambiental da LT 800 kV CC Xingu/Estreito e Instalações Associadas.

Literatura Citada

- ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Plano estratégico de recursos hídricos da bacia hidrográfica dos rios Tocantins e Araguaia : relatório síntese / Agência Nacional de Águas** . Brasília : ANA; SPR. 256 p. : Il. 2009
- ARAÚJO, M. B., & NEW, M. Ensemble forecasting of species distributions. **Trends in ecology & evolution**. 22(1), 42-47. 2007.
- BÖHM M. , COLLEN B. , BAILLIE J.E.M. , BOWLES P. , CHANSON J. , COX N. , HAMMERSON G. , HOFFMANN M. , et al. "The conservation status of the world's reptiles". **Biol. Conserv.** Vol 157: 372- 385. 2013.
- FEARNSIDE, P.M. Desmatamento na Amazônia brasileira: História, índices e consequências. **Megadiversidade** 1(4): 113-123. 2005.
- GUEDES, T. B.; SAWAYA, R. J.; ZIZKA, AL.; LAFFAN, S.; FAURBY, S.; PYRON, R. A.; BÉRNILS, R. S.; JANSEN, M.; PASSOS, P.; PRUDENTE, A. L. C.; CISNEROS-HEREDIA, D. F.; BRAZ, H. B.; NOGUEIRA, C. DE C.; ANTONELLI, A. Patterns, biases and prospects in the distribution and diversity of Neotropical snakes. **Global Ecology And Biogeography**, v. 1, p. 1-8, 2017.
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. . A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**. v. 1, n.1, p. 147-155, 2005.
- LEHTOMÄKI, J., & MOILANEN, A. Methods and workflow for spatial conservation prioritization using Zonation. **Environmental Modelling & Software**, 47, 128-137. 2013.
- PETERSON, A. Townsend et al. **Ecological niches and geographic distributions (MPB-49)**. Princeton University Press, 2011.
- RODRIGUES, M. T. A conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade**. v. 1, n.1, p. 87-94, 2005.
- TERRIBILE, L. C., LIMA-RIBEIRO, M. S., ARAÚJO, M. B., BIZÃO, N., COLLEVATT, R. G., DOBROVOLSKI, R.. & NABOUT, J. C. (2012). Areas of climate stability of species ranges in the Brazilian Cerrado: disentangling uncertainties through time. **Natureza & Conservação** 10(2):152-159, December 2012.



Análise da capacidade antioxidante (catalase, superóxido dismutase e glutathione peroxidase) de aves, mamíferos e répteis provenientes de cativeiro

Stéphanie.F. Motheo*¹, Ricardo. C. Borra²

¹Mestranda em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

²Orientador, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

*stephanifm@yahoo.com.br

Introdução

O Brasil possui uma infinidade de espécies nativas em sua fauna, incluindo aves, répteis e mamíferos, encontrados tanto em vida livre como em cativeiro. A incidência de doenças de diversas naturezas tais como neoplásicas e doenças crônicas degenerativas entre outras é comumente encontrada na rotina clínica (WHITEMAN & MONTEIRO, 2014). Dentre as muitas causas do aparecimento de doenças crônicas e neoplásicas, a deficiência na atividade das enzimas antioxidantes ocupa um lugar de destaque (BARREIROS & DAVID, 2006; SINHORINI, 2008). A superóxido dismutase (SOD), catalase (CAT) e a glutathione peroxidase (GPX) são enzimas antioxidantes, cuja atividades podem auxiliar na prevenção desses tipos de doenças. (FERREIRA & MATSUBARA, 1997). Normalmente animais em cativeiro apresentam alterações fisiológicas e comportamentais ocasionadas pela dificuldade de adaptação, resultando no aumento do estresse que pode ser potencializado por nutrição e fotoperíodo inadequados para a espécie (MILITÃO, 2008; DIAS et al., 2010). Todos esses fatores podem influenciar na capacidade antioxidante celular dos animais diminuindo a longevidade (SAPOLSKY et al., 2000; FOTIN, 2014). Entretanto, não existem estudos que analisaram a atividade antioxidante em animais em cativeiro e sua quantificação é de fundamental importância para estabelecer parâmetros de comparação futuros.

Material e Métodos

Os animais serão escolhidos de acordo com a faixa etária, higidez e disponibilidade do parque ecológico. Sendo a mesma quantidade de animais para cada espécie e ordem.

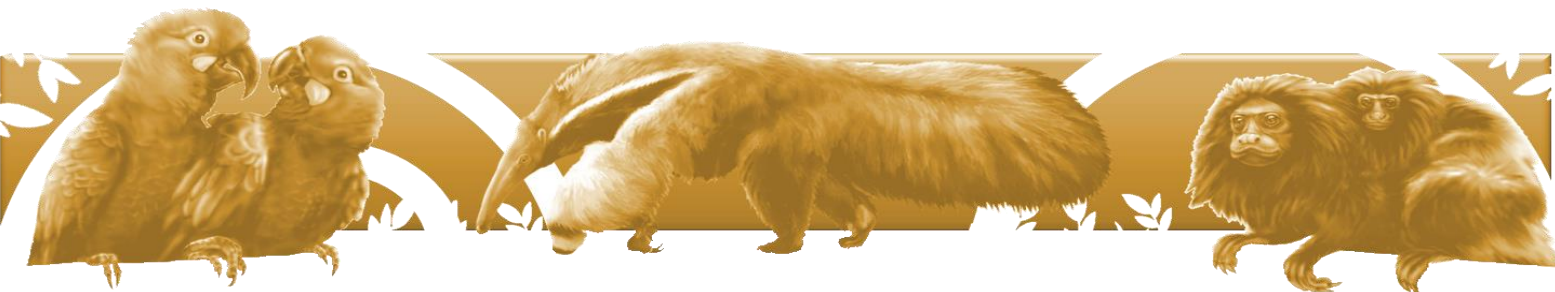
A coleta de sangue será realizada através contenção física dos animais e a punção pela veia de predileção no momento da coleta. A quantidade de sangue coletada será de 3mL por animal, onde será utilizado 1 mL para análise de cada enzima.

As amostras serão identificadas, refrigeradas e encaminhadas imediatamente para o Departamento de Genética Animal da Universidade Federal de São Carlos, campus de São Carlos, onde serão armazenadas e processadas. Os resultados serão analisados no Departamento de Genética e Evolução, campus de São Carlos, onde será feita uma comparação entre as espécies no que se conhece de sua fisiologia e dieta, e os espécimes de acordo com sua idade, realizando a análise estatística do projeto.

O preparo das amostras e a análise para a mensuração das enzimas catalase, SOD e GPX será de acordo com WEYDERT & CULLEN (2010). A mensuração da atividade da catalase é através da redução de peróxidos, a SOD é medida pela inibição da redução de tetrazólio (NBT) com relação a SOD; a GPX será com o uso de peróxido de hidrogênio (H₂O₂) como substrato.

As leituras das amostras será por sangue total e serão feitas por espectro fotômetro, através de maquinário apropriado. A catalase (nm) será lida pelo NanoDrop e a SOD (u/μg) e a GPX (u/μg) pelo VM 360.

Os valores de atividades enzimáticas serão utilizados para comparação entre as várias ordens e serão correlacionados com parâmetros de adaptação ao ambiente em cativeiro.



Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradeço ao Parque Ecológico de São Carlos, pela disponibilização do local para a coleta nos animais do plantel.

Literatura Citada

- BARREIROS, A.L.B.S.; DAVID, J.M. Estresse oxidativo: Relação entre relação de espécies reativas e defesa do organismo. **Química nova**, v. 29, n.1, p. 113-123, 2006.
- DIAS, S. E; MARTINS, C. A; PESSUTTI, C; BARRELLA, W. Enriquecimento Ambiental no Recinto do Mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*) do Parque Zoológico Municipal “Quinzinho de Barros”, Sorocaba-SP. **Revista Eletrônica de Biologia**, v. 3, n. 3, p. 20-38. 2010.
- FERREIRA, A.L.A; MATSUBARA, S.L. Radicais livres: conceitos, doenças relacionadas, sistema de defesa e estresse oxidativo. **Revista Associação Médica Brasileira**, v.43, n.1, p. 61-68. 1997.
- FOTIN, C. Comportamento e distúrbios comportamentais nas aves In CUBAS, S. Z; CATÃO-DIAS, L. J; SILVA, R. C. J. **Tratado de Animais Selvagens** 2ª ed. São Paulo. Roca. 2014. v.2, cap.79, p.1524-1545.
- MILITÃO, C. **Enriquecimento Ambiental**. Escola profissional agrícola Conde S. Bento-Santo Cirso. Portugal, 2008. 8p.
- SAPOLSKY, M.R; ROMERO, M. L; MUNCK, U. A. How do glucocorticoids influence stress responses- Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. **Endocrine Reviews**, n.1, v. 21, p. 55-89. 2000.
- SINHORINI, A. J. **Neoplasias em aves domésticas e silvestres mantidas em domicílio: avaliação anatomopatológica e imunoistoquímica**. São Paulo: USP, 2008. 131f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Programa de Pós Graduação em Patologia Experimental e Comparada da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- WEYDERT, J.C.; CULLEN, J.J. Measurement of superoxide dismutase, catalase, and glutathione peroxidase in cultured cells and tissue. **National Institutes of Health**, v.5, n.1, p.51-66, 2010.
- WHITEMAN, W.C.; MONTEIRO, B.O.F. Perspectivas para a Conservação da Fauna no Brasil In CUBAS, S. Z; CATÃO-DIAS, L. J; SILVA, R. C. J. **Tratado de Animais Selvagens** 2ª ed. São Paulo. Roca. 2014. v.2, cap.129, p.2360-2369.

VI Workshop do PPGCFau



São Paulo – SP – Brasil
Outubro 2018