

ANAIIS

X Workshop do PPGCFau



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



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





ANAIS

X Workshop do PPGCFau

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

Comissão Organizadora

Dr. Vlamir José Rocha

Dra. Alexandra Sanches

Dr. Caio Filipe da Motta Lima

Me. Kátia Gisele de Oliveira Rancura

Bruno Henrique Aranda

José Xavier da Silva Neto



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





APRESENTAÇÃO

*E*stes 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 Zoológico de São Paulo (FZSP), apresentados durante o **X Workshop do PPGCFau**, realizado nos dias **29 e 30 de setembro de 2022**, em ambiente virtual.

O Workshop do PPGCFau tem como objetivo proporcionar uma discussão crítica das pesquisas realizadas no âmbito do Programa e promover o avanço e aprimoramento das atividades acadêmico-científicas desenvolvidas pelos discentes 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.**



X WORKSHOP DO PPGCFAU PROGRAMAÇÃO – 29 DE SETEMBRO DE 2022

13:00 – 13:15

Boas Vindas e Abertura

Profa. Dra. Alexandra Sanches

Profa. Dra. Patrícia Locosque Ramos

Representantes do PPGCFau - UFSCar e CECFau-FZSP

13:15 – 14:15

Mesa-redonda de abertura – 10 anos de PPGCFau: Passado, presente e futuro.

Dr. Pedro Manoel Galetti Jr.

Dr. Paulo Magalhães Bressan

Dr. João Batista da Cruz

Dra. Camila Martins

14:15 – 14:20

Orientações gerais

Representante da Comissão Organizadora do X Workshop PPGCFau

14:20 – 16:20 - Apresentações das pesquisas em desenvolvimento – Turmas de 2021

14:20 – 14:40

Projeto: Corredores ecológicos para a febre amarela em São Paulo: como fatores ambientais influenciam o risco de transmissão do vírus em paisagens fragmentadas?

Discente: Amanda Francisco Prado

Orientadora: Dra. Patrícia Domingues de Freitas

Co-orientadora: Dra. Paula Ribeiro Prist

Colaboradores: Dr. Luis Filipe Mucci e Dr. Pedro Ribeiro Piffer

Linha de pesquisa: Biologia e Genética da Conservação

14:40 – 15:00

Projeto: Coexistência, conflitos humano-fauna e povos tradicionais: percepções da comunidade do entorno do Parque Estadual do Jaraguá.

Discente: Clarice Thomaz

Orientadora: Dra. Rosana Louro Ferreira Silva

Linha de pesquisa: Gestão e Manejo *in situ* e *ex situ*

15:00 – 15:20 - Intervalo

15:20 – 15:40

Projeto: Desvendando as fezes de felinos.

Discente: Julyenne Christynne Escrivani

Orientador: Dr. Pedro Manoel Galetti Jr.

Co-orientadora: Dra. Thalita M. Blankenheim

Colaboradora: Me. Carla Regina Gomes Rodrigues Santos

Linha de pesquisa: Biologia e Genética da Conservação

15:40 – 16:00

Projeto: Análise de SARS-CoV-2 em felídeos e primatas *ex situ* do Zoológico de São Paulo.

Discente: Kelly de Santis Comar Monzon

Orientador: Dr. Fabrício Braga Rassy

Linha de pesquisa: Gestão e Manejo *in situ* e *ex situ*

16:00 – 16:20

Projeto: Caça e saúde: percepções sobre práticas tradicionais quilombolas nas comunidades de Pedro Cubas e Pedro Cubas de cima (Vale do Ribeira - SP) e possíveis transmissões de patógenos.

Discente: Manoela Olegário da Costa

Orientador: Dr. Marcelo Nivert Schlindwein

Colaborador: Dr. Helbert Medeiros Prado

Linha de pesquisa: Gestão e Manejo *in situ* e *ex situ*

16:20 – Encerramento do primeiro dia



X WORKSHOP DO PPGCAU PROGRAMAÇÃO – 30 DE SETEMBRO DE 2022

13:15 – 15:30 - Apresentações de novos projetos – Turma de 2022

13:15 – 13:30

Projeto: A convivência entre cão, homem e fauna: estratégias educativas no Cerrado brasileiro.

Discente: Cláudia Rodrigues Barcelli

Orientador: Dr. Caio Filipe da Motta Lima

Colaboradora: Dra. Andréia Nasser Figueiredo

Linha de pesquisa: Gestão e Manejo *in situ* e *ex situ*

13:30 – 13:45

Projeto: Elaboração de espaço educador itinerante para o CECFau - Centro de Pesquisa e Conservação de Fauna do Estado de São Paulo.

Discente: Giovanna Cristine de Sena Bueno

Orientadora: Dra. Rosana Louro Ferreira Silva

Linha de pesquisa: Gestão e Manejo *in situ* e *ex situ*

13:45 – 14:00

Projeto: Percepção da diversidade local de mamíferos por comunidades rurais na sub-bacia do rio Guareí, sudoeste de São Paulo.

Discente: Ismael Correa Rocha

Orientador: Dr. Vinícius de Avelar São Pedro

Linha de pesquisa: Biologia e Genética da Conservação

14:00 – 14:15

Projeto: Levantamento de mamíferos de médio e grande porte em um sítio agroecológico no sudoeste paulista: articulando entre pesquisa, extensão e ensino.

Discente: José Xavier da Silva Neto

Orientadora: Dra. Alexandra Sanches

Linha de pesquisa: Biologia e Genética da Conservação

14:15 – 14:30 - Intervalo

14:30 – 14:45

Projeto: A conservação de fauna no Ensino Médio: Abordagens didáticas relacionadas a conteúdos de Genética e Evolução.

Discente: Luana Kziozek

Orientadora: Dra. Andréa Cristina Peripato

Linha de pesquisa: Gestão e Manejo *in situ* e *ex situ*

14:45 – 15:00

Projeto: Impactos antropogênicos diretos na avifauna urbana de São Paulo, SP, Brasil.

Discente: Matheus de Moraes dos Santos

Orientador: Dr. Augusto João Piratelli

Linha de pesquisa: Biologia e Genética da Conservação

15:00 – 15:15

Projeto: Anestesia de Carnívoros do Cerrado in situ: Avaliação de Protocolos e Elaboração de Diretrizes a partir de dados coletados a campo.

Discente: Mayra Bertolo Rizardi

Orientador: Dr. Caio Filipe da Motta Lima

Linha de pesquisa: Gestão e Manejo *in situ* e *ex situ*

15:15 – 15:30

Projeto: Permeabilidade da matriz de silvicultura para comunidades de aves no Alto Paranapanema.

Discente: Tássia Brito Rodrigues

Orientador: Dr. Alexandre Camargo Martensen

Linha de pesquisa: Gestão e Manejo *in situ* e *ex situ*

15:30 – Considerações finais e encerramento - Representantes do PPGCFau



Corredores ecológicos para a febre amarela em São Paulo: como fatores ambientais influenciam o risco de transmissão do vírus em paisagens fragmentadas

Amanda F. Prado*¹, Paula R. Prist², Luis F. Mucci³, Pedro R. Piffer⁴, Patrícia D. de Freitas⁵

¹Mestranda, UFSCar; São Carlos, SP, Brasil

²Co-orientadora, EcoHealth Alliance; Cidade de Nova York, NY, EUA

³Colaborador, SUCEN; São Paulo, SP, Brasil

⁴Colaborador, Columbia University; Cidade de Nova York, NY, EUA

⁵Orientadora, UFSCar; São Carlos, SP, Brasil

*afprado@estudante.ufscar.br

Introdução

Nas duas últimas décadas, o vírus causador da febre amarela, doença de alta letalidade para humanos e para alguns primatas não humanos, se espalhou pelo Brasil. No último surto que ocorreu na região Sudeste entre os anos de 2016 e 2019, o vírus se dispersou da região noroeste do estado de São Paulo (SP) para a faixa leste do estado. Essa movimentação pode ter sido facilitada por elementos estruturais da paisagem e acabou dizimando populações de bugios-ruivo (*Alouatta clamitans*). O risco de transmissão do vírus está associado principalmente à presença e abundância de seus vetores primários, os mosquitos *Haemagogus leucocelaenus* e *Haemagogus janthinomys*, espécies comuns em fragmentos florestais da Mata Atlântica e que possuem boa capacidade de voo, se deslocando até 11 km ao longo de suas vidas. A despeito disso, informações relativas aos fatores ambientais relacionados ao aumento de suas abundâncias e sobre como paisagens fragmentadas propiciam conectividade funcional para esses mosquitos dispersarem o vírus ainda são escassas. Considerando a problemática contextualizada, os objetivos deste trabalho são analisar como e em qual escala a estrutura da paisagem influencia a abundância dos vetores da febre amarela na Mata Atlântica do estado de SP, e, baseado na ecologia desses vetores, identificar possíveis corredores envolvidos com a sua dispersão pelo estado de São Paulo.

Materiais e Métodos

Neste estudo foram utilizados dados de abundância de *Hg. leucocelaenus* e *Hg. janthinomys* coletados pela Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) em 24 pontos localizados em 22 municípios da região noroeste do estado de São Paulo. Os mosquitos foram coletados em trilhas da borda para o centro de fragmentos florestais, representados por florestas ripárias, cerradão, florestas estacionais semidecíduais e ecótonos entre esses tipos. As coletas foram realizadas a cada três meses entre outubro de 2006 e julho de 2008, por 2 dias consecutivos em cada local, utilizando puçás e capturadores de Castro (1).

Para analisar como as variáveis da paisagem influenciam a abundância das duas espécies vetores da febre amarela na Mata Atlântica de São Paulo, será utilizada uma abordagem multiescalar, na qual as escalas e paisagens são definidas como círculos concêntricos ao redor de cada ponto de coleta, com raios de 500 m, 1 km, 1,5 km e 2 km. Esses raios foram definidos de acordo com um estudo que sugere que a escala adequada para uma espécie está entre quatro e nove vezes sua distância média de dispersão (2), sendo essa distância de 220 m a 1,2 km/dia para os mosquitos vetores (3), e de forma que não houvesse grande sobreposição entre os raios, já que a distância mínima entre dois pontos de coleta era de cerca de 2,35 km.



A partir de um mapa de uso e cobertura da terra do Mapbiomas Brasil (coleção 6), que usa imagens Landsat com resolução de 30 m, serão calculadas, para cada escala, as métricas da paisagem (% de cobertura florestal, idade e número de fragmentos florestais, grau de coesão entre eles e densidade de borda). O mapeamento será do ano 2007, para coincidir com o uso da terra do período de coleta.

A partir das métricas da paisagem obtidas para cada escala, será utilizada uma abordagem de seleção de modelos (4), os quais serão ajustados de acordo com a distribuição dos dados de cada espécie e terão como variáveis preditoras os valores das métricas da paisagem obtidos para cada ponto em cada escala. Os modelos concorrentes serão comparados através do critério de informação de Akaike corrigido para amostras pequenas (AICc, 5) a fim de se determinar quais modelos melhor explicam as abundâncias observadas para cada espécie, além da importância relativa de cada escala e de cada variável utilizada. A partir das variáveis presentes no melhor modelo selecionado para cada espécie, será construída uma matriz de resistência considerando os diferentes usos da terra e atributos da paisagem, a qual será incorporada a um mapa de uso e ocupação do estado de São Paulo para o ano de 2016, período no qual o vírus conseguiu se disseminar para a faixa leste do estado. Esse mapa será utilizado no software Circuitscape (6) ou Guidus (7), ainda a ser definido, de acordo com as especificidades de cada um, para analisar quais elementos conectores da paisagem podem ter permitido a dispersão do vírus da febre amarela para a faixa leste do estado, através da dispersão de mosquitos vetores infectados provenientes da região noroeste.

Resultados

Dos 24 pontos amostrados, *Hg. leucocelaenus* foi coletado em 16, totalizando 345 indivíduos, com média de 14,37 indivíduos e desvio padrão de 27,56. *Hg. janthinomys* foi registrado em apenas um terço dos pontos de coleta, ou seja, em 8 pontos, sendo coletados 147 indivíduos, com valor médio de 6,12 indivíduos e desvio padrão de 22,40. Os pontos com maior número de indivíduos vetores foram os dois pontos localizados mais a sudeste da área de amostragem, nos municípios de Sales e Novo Horizonte. Aproximadamente um terço de todos os indivíduos de *Hg. leucocelaenus* foi coletado no ponto localizado no município de Novo Horizonte e cerca de 75% de todos os indivíduos de *Hg. janthinomys* foram coletados no ponto localizado no município de Sales.

Após este levantamento de dados, o próximo passo é a extração das métricas da paisagem para avaliar como a estrutura da paisagem influencia na abundância dos vetores. Então, serão elaborados os modelos concorrentes para cada espécie e, a partir dessas informações, serão realizadas as análises necessárias para obtenção do mapa de corredores que podem ter permitido a dispersão do vírus pelo estado de São Paulo.

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro através da bolsa produtividade à Profa. Patrícia. Agradeço à Patrícia por não desistir de mim e do projeto, mesmo com os intercalços no caminho. Agradeço à Paula por todas contribuições desde a elaboração do projeto. E agradeço ao Luis e ao Pedro pela colaboração, fornecendo dados essenciais para a execução deste projeto.

Literatura Citada

- (1) MUCCI, L. F. *et al.* Feeding habits of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in an area of sylvatic transmission of yellow fever in the state of São Paulo, Brazil. **Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases**, v. 21, n. 1, p. 1–10, 2015.



- (2) JACKSON, H. B. & FAHRIG, L. What size is a biologically relevant landscape? *Landscape Ecology*, v. 27, p. 929-941, 2012.
- (3) PRIST, P. R. *et al.* Roads and forest edges facilitate yellow fever virus dispersion. **Journal of Applied Ecology**, v. 00, p. 1 - 14, 2021.
- (4) BURNHAM, K. P. & ANDERSON, D. R. **Model selection and multimodel inference: a practical information-theoretic approach**. 2nd edn. New York: Springer, 2002. 515 p.
- (5) BURNHAM, K. P. & ANDERSON, D. R. Multimodel inference: understanding AIC and BIC in model selection. **Sociological Methods & Research**, v. 33, n. 2, p. 261-304, 2.
- (6) MCRAE, B.; SHAH, V.; EDELMAN, A. Circuitscape: Modeling Landscape Connectivity to Promote Conservation and Human Health. **The Nature Conservancy**, Fort Collins, CO. 14 pp, 2016.
- (7) VOGT, P. GUIDOS: tools for the assessment of pattern, connectivity, and fragmentation. **Geophysical Research Abstracts**, v. 15, EGU2013-13526, 2013.



Coexistência, conflitos humano-fauna e povos tradicionais: percepções da comunidade do entorno do Parque Estadual do Jaraguá

Clarice Thomaz*¹, Rosana Louro Ferreira Silva²

¹Mestranda, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

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

*clarice.thomaz@alumni.usp.br

Introdução

O Parque Estadual do Jaraguá (PEJ) é uma Unidade de Conservação (UC) urbana de 492,68 ha inserida dentro do município de São Paulo (SP). Historicamente, foi cenário na exploração de ouro e expedições bandeirantes. Hoje, configura-se como fragmento natural de grande importância ecológica para a manutenção da biodiversidade, tem ligação com as principais rodovias do Estado e está inserida em área contígua às aglomerações urbanas (8) e aldeamentos indígenas Guarani.

A realidade diversa e complexa do PEJ pode favorecer o surgimento de conflitos entre as pessoas e a fauna silvestre, gerando efeitos adversos para os envolvidos (3). Na última década, esses conflitos aumentaram em frequência, intensidade, alcance geográfico e diversidade, gerando visões diferenciadas sobre sua resolução, demonstrando a necessidade de se considerar as dimensões humano-sociais em sua gestão (5). As relações entre as pessoas também podem apresentar tensões, especialmente ao se considerar a existência de povos tradicionais na região. Em contrapartida, o convívio entre a comunidade e a fauna pode oferecer exemplos de coexistência, situações em que as pessoas e a fauna partilham o espaço. Na coexistência há o gerenciamento colaborativo e participativo dos conflitos, de maneira a permitir a manutenção da biodiversidade local e do bem-estar humano, estabelecendo a convivência entre pessoas e animais (6).

Este projeto de pesquisa pretende oferecer contribuições para a compreensão da natureza dos conflitos com a fauna na região e contribuições acerca da percepção da comunidade do entorno em relação aos conflitos, à coexistência e aos povos tradicionais da área. Objetiva-se que essas contribuições possam servir de subsídio para a formulação de um material pedagógico a ser usado em ações educativas do entorno, considerando que as produções na área de educação ambiental devem apresentar profunda contextualização local (7).

Materiais e Métodos

Este trabalho tem por perspectiva uma abordagem qualitativa e utiliza-se, de maneira preponderante, da análise de conteúdo (1) como metodologia de análise de dados. A área de estudo compreende o PEJ e a comunidade existente em seu entorno. Por comunidade entende-se a equipe de gestão e de monitores educadores do parque, o público espontâneo visitante, professores e alunos das escolas do bairro e moradores da região. O público de interesse da pesquisa é a própria comunidade e há fases de coleta de dados distintas para cada grupo pertencente à comunidade. A coleta é feita utilizando-se instrumentos específicos do campo da pesquisa qualitativa: entrevista semi-estruturada, questionário, “walking ethnography” (4) e outras atividades a serem planejadas a partir do contexto educacional das escolas da região. Todas desenvolvidas a partir de perguntas pré-formuladas objetivas ou, até mesmo, menos estruturadas, permitindo o desenvolvimento livre do discurso dos participantes. Os registros são feitos a partir de notas de campo, gravadores de voz e de formulários em papel.

Em relação às fases da pesquisa, a coleta e produção dos dados envolvem o estabelecimento de parcerias entre a equipe de pesquisa, o parque e a comunidade do entorno, já que as parcerias e



apoio do PEJ e da comunidade são essenciais para o andamento do projeto. O primeiro conjunto de dados refere-se aos dados coletados a partir de registros internos da Divisão da Fauna Silvestre (DFS), órgão da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo (SVMA/PMSP). Esses dados relacionam-se com os registros de entrada, manutenção e destinação dos animais silvestres provenientes do distrito Jaraguá dentro de um Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS). Apresentam um recorte temporal e espacial da natureza dos conflitos entre a fauna silvestre e seres humanos na área de estudo, revelando causas e consequências destes. O segundo conjunto de dados refere-se a percepção da comunidade do PEJ em relação à coexistência e conflitos entre seres humanos e a fauna silvestre e as relações e percepções referentes à comunidade indígena que vive em área adjacente ao parque. A coleta e produção desses dados dentro da área do PEJ envolve a condução de entrevistas semi-estruturadas com a equipe gestora e educacional e a aplicação de questionário para o público visitante. Paralelamente, a coleta de dados em escolas envolve a imersão no contexto local, o estabelecimento de novas parcerias entre a equipe de pesquisa, a equipe gestora e educacional da instituição. Na escola, serão aplicados instrumentos de coleta de dados em conjunto com atividades que apresentem consonância com a conjuntura da escola.

O universo de dados refere-se a todo o material contido nas entrevistas, questionários, dados de recebimento e atividades realizadas dentro do contexto escolar. A análise do conteúdo desse material deve produzir informações relevantes relacionadas à percepção da comunidade do entorno do PEJ em relação à temática do estudo. Essas informações são relevantes porque produzem um panorama das relações e percepções das pessoas com a fauna e em relação aos povos tradicionais da região. Finalmente, pretende-se produzir, a partir dos dados de percepção da comunidade, um material educativo a ser distribuído às escolas e que possa ser contextualizado em atividades didáticas e/ou em atividades monitoradas dentro do PEJ. A produção do material educativo deve priorizar uma construção conjunta e com contribuições da comunidade.

Resultados e Discussão

Os resultados da pesquisa são parciais, pois a etapa de coleta de dados ainda está em desenvolvimento. Os resultados, até o momento, incluem os dados de recebimento de animais silvestres provenientes da DFS do município de São Paulo e as considerações iniciais retiradas a partir da realização das entrevistas semi-estruturadas com a equipe de gestão e educação do PEJ. O estabelecimento de parcerias entre a equipe de pesquisa e a comunidade envolveu a apresentação do projeto ligado ao Programa BIOTA da FAPESP e das pesquisas desenvolvidas em cada Unidade de Conservação (UC). Sequencialmente, houve visitas esporádicas da equipe na área do parque para reconhecimento do local e estabelecimento de áreas de interesse para a coleta dos dados. Foram realizadas reuniões com a equipe gestora e educacional do parque para alinhar os objetivos da pesquisa com expectativas e demandas locais. Paralelamente, foram organizadas uma reunião e uma sessão de cinema no auditório do PEJ, ambas abertas ao público espontâneo e à comunidade. O objetivo era construir laços de comunicação e entender demandas locais. Na reunião compareceram a equipe de pesquisa, parte da equipe educacional do parque e três indígenas moradores da aldeia localizada em área adjacente à UC. Foram apresentados os objetivos do projeto e das pesquisas envolvidas e ponderações acerca das demandas específicas da comunidade indígena. A sessão de cinema tinha por objetivo projetar o filme “O fio da meada”, do diretor Silvio Tendler, presente na mostra de cinema “Ecofalante” e que discute a luta dos povos tradicionais brasileiros frente à urbanização e capitalismo opressores. Após a projeção do filme, foi proposta uma discussão acerca da temática no contexto local. Participaram a equipe de pesquisa, parte da equipe educacional do



parque, cinco indígenas residentes do entorno e uma visitante do parque que havia visto a divulgação da sessão de cinema. As discussões se pautaram na relação da UC com a comunidade indígena vizinha e com o papel e protagonismo dessa comunidade no próprio espaço da unidade e nos projetos de pesquisa desenvolvidos na área. As atividades e propostas de contextualização da comunidade e de estabelecimento de parcerias não se encerram e permanecem como etapa constante no desenvolvimento do projeto.

O primeiro conjunto de dados, referente aos registros de recebimentos de animais silvestres na DFS, explicitam situações de conflito com a fauna, especificamente nos anos de 2017 a 2019. Neste recorte temporal foram recebidos 337 animais provenientes do distrito Jaraguá, representados em quatro grupos taxonômicos: mamíferos (10 espécies e quatro ordens diferentes), aves (34 espécies e 14 ordens), répteis (19 espécies e duas ordens) e anfíbios (uma espécie e uma ordem). O grupo taxonômico mais registrado foi o dos mamíferos e o grupo com maior diversidade de espécies foi o das aves. Das 64 espécies recebidas, seis são exóticas e 58 são silvestres, sendo *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta) a com maior número de registros.

Os locais de resgate, recolhimento ou conflito direto com os animais silvestres da região incluem empresas, escolas, parques e, especialmente, vias públicas e as residências. Desses, quase metade foram considerados filhotes ou imaturos. A maioria deles teve como motivo de entrada na DFS a presença de traumas (atropelamentos, colisões, acidentes com materiais não-naturais, predação por animais domésticos, choque elétrico, agressões, atingidos por projéteis e etc) e, principalmente, por serem filhotes órfãos ou em situações de conflito direto (encontrados dentro de residências, por exemplo). Depois de resgatados ou entregues à DFS passam por tratamento clínico, reabilitação e posterior destinação. Em relação a esta última, uma pequena parcela desses animais é encaminhada à vida em cativeiro devido impossibilidade de retorno à vida livre, outra parcela morre antes de chegar à divisão ou durante o tratamento, e outra mais significativa precisa ser eutanasiada devido a presença de doenças ou condições incompatíveis com o retorno à vida livre. Entretanto, a maioria retorna à natureza imediatamente após sua chegada à divisão ou após processo de reabilitação. Dois casos representativos das relações conflituosas entre pessoas e a fauna da região, são o recebimento de dois indivíduos de *Callithrix sp* positivos para Herpesvírus tipo II e um indivíduo de *Aratinga auricapillus* positivo para Herpesvírus de Pacheco. No primeiro caso, o vírus pode ser transmitido de pessoas a esses primatas ao receberem alimentos humanos contaminados com o vírus que é, inclusive, fatal para esses animais. No segundo caso, apesar do vírus circular em animais de vida livre, o tráfico de animais silvestres e a falta de controle ambiental e adequações zoonosológicas favorece a disseminação do vírus em populações cativas e livres de psitacídeos no Brasil.

Em relação ao segundo conjunto de dados, as coletas permanecem em desenvolvimento. Estão em andamento o planejamento e a execução das entrevistas semi-estruturadas com a equipe gestora e educacional do parque. Dados preliminares indicam que a equipe observa situações de conflito com a fauna e até pontos de tensão nas relações com a comunidade tradicional do entorno. Alguns dos pontos levantados incluem a possibilidade de transmissão de doenças para os animais do parque, já que os animais são frequentemente alimentados pelo público espontâneo, mesmo com a proibição dessa atividade e orientações dos monitores educacionais. A presença de animais domésticos e situações recorrentes de abandono também foram abordadas, além das expectativas da comunidade indígena, que nem sempre podem ser atendidas devido às relações e barreiras institucionais. Uma das demandas da comunidade é a participação ativa no conselho gestor da unidade, mas, até o momento, contam apenas com um membro no conselho consultivo do PEJ. Nesse sentido, é significativo que haja a priorização de um gerenciamento participativo e



colaborativo da biodiversidade, criando condições para a sobrevivência e coexistência de diferentes formas de vida (7).

As expectativas para o projeto incluem o início da coleta de dados com o público espontâneo do parque a partir da metodologia de “walking ethnography” e uso de questionário pré-formulado, coletando dados enquanto um ou mais visitantes percorrem as áreas ou trilhas abertas à visitação. Ademais, iniciar contato com escolas da região, estabelecendo parcerias para a coleta de dados dentro das escolas, focando o interesse de análise na relação da comunidade escolar com os povos tradicionais e a fauna na região. Assim, como etapa final, planejar (preferencialmente de maneira coletiva e colaborativa) e produzir um material educativo a ser distribuído na UC e nas escolas parceiras. Esse material deve ser produzido como etapa final da pesquisa por funcionar como o produto final do projeto de mestrado mas, especialmente, por considerar-se necessário entender os diversos aspectos do contexto local ao se planejar atividades/materiais educativos. É importante incluir aspectos biológicos, ecológicos, políticos, culturais, econômicos e sociais no desenvolvimento desse material educativo (7), de maneira que a complexidade da realidade da comunidade possa ser evidenciada em seus diferentes aspectos. Da mesma forma, documento da Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental (ENCEA) considera essencial que haja diálogo na promoção de conhecimentos e saberes na elaboração de ações integradas para a promoção de uma educação ambiental inserida em UC’s brasileiras (2).

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradeço à minha orientadora e ao Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental e Formação de Educadores (GPEAFE) pela formação e contribuições constantes, à equipe gestora e educacional do Parque Estadual do Jaraguá (PEJ) pelo apoio à pesquisa, à Divisão da Fauna Silvestre (DFS- PMSP) pela cessão de dados de recebimento de animais silvestres, à FAPESP (Programa BIOTA) pelo apoio e fomento à pesquisa no projeto “Educação ambiental e gestão de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo: articulação de saberes na construção de comunidades de aprendizagem”, projeto no qual este trabalho se insere e à Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e ao Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna (PPGCFau) pelo apoio e oportunidade de aprimoramento.

Literatura Citada

- (1) BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.
- (2) BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes para Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação – ENCEA**. Brasília: ICMBIO, 2012a. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/Politica/politica-encea/encea.pdf> . Acesso em: 23 agosto de 2022.
- (3) CONOVER, M. **Resolving Human-Wildlife Conflicts: The Science of Wildlife Damage Management**. 1. ed. Lewis Publishers, Boca Raton, 2002. 418 p.
- (4) IARED, V. G., OLIVEIRA, H. T. Walking ethnography e entrevistas na análise de experiências estéticas no Cerrado. **Educação e Pesquisa**, v. 44, n. 1-1, e161972, 2018.
- (5) MARCHINI, S.; MACDONALD, D. W. Mind over matter: Perceptions behind the impact of jaguars on human livelihoods. **Biological Conservation**, v.224, p.230-237, 2018.
- (6) MARCHINI, S. *et al.* Planning for Human-Wildlife Coexistence: Conceptual Framework, Workshop Process, and a Model for Transdisciplinary Collaboration. **Frontiers in Conservation Science** , v.2, p. 1, 2021.
- (7) OLIVEIRA, H. T. *et al.* (org). **Educação ambiental para a conservação da biodiversidade: animais de topo de cadeia**. São Carlos: Diagrama Editorial, 2016, 200 p.
- (8) SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Jaraguá**. São Paulo. Brasil, 2010. 404p.



Desvendando as fezes de felinos

Julyenne C. E. Frasnelli¹, Thalita M. Blankenheim², Carla Regina Gomes Rodrigues Santos³ Pedro M. Galetti Junior⁴

¹Mestranda, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil,

²Colaborador, Unilago; São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil

³Colaborador, Instituto de Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, UFRRJ, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil.

⁴Orientador, Departamento de Genética e Evolução, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, SP, Brasil

*julyennece@gmail.com

Introdução

As excretas dos felinos vêm sendo objeto de estudo há anos por vários pesquisadores (3,4,5, 7, 9, 11 e 13). Esse levantamento observou os aspectos biológicos e comportamentais das fezes desse grupo de animais. Por que as fezes são enterradas em certos momentos e deixadas expostas em outros? Quais são os significados? Estas são questões chaves que foram investigadas neste trabalho.

Além de uma síntese crítica desta temática, este trabalho está desenvolvendo um material didático de forma lúdica para as crianças entre 6 e 7 anos, demonstrando os diferentes papéis das fezes dos gatos. Também está sendo desenvolvido um manual prático para o tutor de felinos compreender as necessidades básicas ambientais dos gatos domésticos, que ficará disponível no acervo digital do programa.

Materiais e Métodos

Está sendo realizado um levantamento de dados na literatura com o intuito de compreender como o ato de defecar dos felinos é complexo e difere entre suas espécies. A pesquisa de dados foi feita na plataforma *Web os Science*, usando as palavras chaves utilizadas: “*Feline OR felid OR felis OR felidae*”, “*fece OR faece*”, *Behavior OR behaviour*, *Territory* OR territories*”, “*Communication AND marking*”. Além disso, volumes literários que descrevem o comportamento, fisiologia, etologia e biologia dos felinos selvagens e domésticos foram consultados. Teses, dissertações e artigos complementares (não obtidos na busca sistematizada do *Web of Science*) foram de suma importância.

O “Manual dos Gatos Domésticos” criada pela autora principal, passou por análise do orientador e colaboradores, com o intuito de se tornar um roteiro didático para tutores de gatos. A cartilha lúdica “O Coco e o Gato” está em desenvolvimento gráfico pensando em formas de atrair visualmente as crianças de 6 e 7 anos, explicando as principais diferenças do comportamento de excreção nos gatos.

Resultados e Discussão

Eliminação fora da caixa de areia continua sendo o problema comportamental mais comum visto em clínicas de pequenos animais e a principal razão pela qual os gatos são entregues aos abrigos (10).

O número de caixas indoor deve ser superior ao número de gatos. As caixas devem estar longe da alimentação e do ambiente social. Elas devem ser grandes, sobrando metade do corpo do gato de espaço livre. Alguns estudos encontraram possíveis relações entre as características físicas



e sociais dos gatos e seu comportamento de enterrar fezes. Dentre os felinos que deixam fezes expostas, as referências sugerem a necessidade de mais estudos relacionados a eliminação de fezes para concluir de forma assertiva. (5, 6, 2, 12).

É de conhecimento literário que os felinos do gênero *Panthera* não sentem necessidade de enterrar suas fezes em nenhuma situação (5, 2), talvez por ser topo de cadeia alimentar. Fezes são encontradas expostas por todo o território. E por caçarem em forma de emboscada, as fezes expostas não são empecilho (5, 2).

Os grandes felinos tendem a buscar substratos e alturas específicas para deixar exposta determinada marcação na ausência do território (12). A alta densidade populacional e escassez de alimento, é outro fator indicativo de fezes expostas no ambiente de felinos, o que pode ser extrapolada para os lares com essas características (8).

Já os gatos menores que enterram, dedicam tempo plausível, ficando vulnerável a possíveis predadores em potencial, o que remete a busca de locais o mais longe possível da área central para serem imperceptíveis nesse momento de maior gasto energético, além do viés olfativo e sanitário (9).

Enterrar fezes é incomum fora da área central do gato. Longe de casa, os gatos enterram apenas 45% das vezes. (1). Isso pode ser aplicado para gatos domésticos que ocupam território amplo. Quando as fezes não são cobertas, tende a situar-se ao longo de caminhos de caça ou em locais elevados, com duas ou três fezes acumuladas por local. (1). É válido questionar se por serem mesopredadores necessitam. Em certos momentos, não serem vistos, então gastar energia com o comportamento de enterrar é justificável para se proteger.

Em situações de estresse social, os sinais podem variar de agressão a catalepsia, sinais que incluem: falha em enterrar fezes, sujeira, higiene insuficiente e/ou excessiva, comportamentos orais, coçar/balançar a cabeça, comer demais, anorexia, diarreia, constipação, retraimento social, vômito e piloereção crônica. (1). O estresse crônico de qualquer tipo, incluindo atenção excessiva por parte de humanos bem-intencionados, pode resultar em imunossupressão. (1).

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradeço imensamente a UFSCar de São Carlos pela oportunidade de aprendizado assim como o Zoológico de São Paulo. Agradeço os gatos, por mais uma vez enriquecer a ciência. Agradeço aos meus pais, irmão e marido, orientador e colaboradores pelo apoio e compreensão de sempre.

Literatura Citada

- (1) BEAVER Bonnie. V. *Feline behaviour: a guide for veterinarians*. Philadelphia (USA): W. B. Saunders Company, 1992.
- (2) BRADSHAW, John. Normal feline behaviour...and why problem behaviours develop. *Journal of Medicine and Surgery*. UK, V. 20, p.(411-421), 2018
- (3) BRADSHAW, J. W. S.; HORSFIELD, G. F.; ALLEN, J. A.; ROBINSON, I. H. **Feral cats: their role in the population dynamics of *Felis Catus***. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 65, p. 273-283, 1999.
- (4) BRADSHAW, J. W. S.; CAMERON-BEAUMONT, C. **The signalling repertoire of the domestic cat and its undomesticated relatives**. In: TURNER, D. C.; BATESON, P. *The domestic cat: the biology of its behaviour*. 2. Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. P. 67-93.
- (5) BRADSHAW, J. W. S. **The behaviour of the domestic cat**. Oxon: CABI Publishing, 2000. 219 p.
- (6) BRADSHAW, John.W.S; CASEY, Rachel A. and BROWN, Saeah, L; *The behaviour of the domestic cat 2ª ed*. Oxon: CABI Publishing, 2000. 219 p.
- (7) BATESON, P. **The Domestic cat: the biology of its behaviour**. Cambridge: Cambridge University Press, p. 67-81, 1994.



- (8) BURGOS, Tamara; VIRGÓS, Emilio; VALERO, Emma S; ROJAS, Rafael A; RODRÍGUES-SILES, Javier; RECIO, Mariano R. Prey density determines the faecal-marking behaviour of a solitary predator, the Iberian lynx (*Lynx pardinus*). *Ethology Ecology & Evolution*. 2018. Link: <https://doi.org/10.1080/03949370.2018.1544594>, acessado em 18/05/2022, as 13:29
- (9) FELDMAN, H. N. **Methods of scent marking in the domestic cat**. *Canadian Journal of Zoology*, v. 72, p. 1093-1099, 1994
- (10) FRAYNE, Jennifer; MURRAY, Sarah. M; CRONEY, Candace; FLICKINGER, Elizabeth; EDWARDS, Michelle ad SHOVELLER, Anna K. The behavioural effects of innovative litter developed to attract cats. *Animals*. v.9, p.683, 2019.
- (11) MACDONALD, D. W.; LOVERIDGE, A. J. **Biology and Conservation of Wild Felids**. New York: Oxford University Press, 2010. 762 p.
- (12) PIÑERO, Ana and BARJA, Isabel. The plant physical features selected by wildcats as signal posts: an economic approach to fecal marking. *Springer*, v.99, p. (801-809), 2012.
- (13) ROCHLITZ, I. Feline welfare issues. In: TURNER, D. C.; BATESON, P. **The domestic cat: the biology of its behaviour**. 2. Ed. Cambridge: Cambridge University Press, p. 207-226, 2000.



Análise de SARS-CoV-2 em felídeos e primatas *ex situ* do Zoológico de São Paulo

Kelly de Santis Comar Monzon*¹, Fabrício Braga Rassy²

¹Mestranda, Universidade Federal de São Paulo; São Carlos, São Paulo, Brasil,

²Orientador, Zoológico de São Paulo; São Paulo, São Paulo, Brasil.

*kelly.scomar@gmail.com

Introdução

SARS-CoV-2 é um coronavírus que causa síndrome respiratória aguda grave (3) em humanos (17; 19), e animais (1; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 11; 13; 14; 15; 16; 17; 20; 21; 23) que pode ser desde assintomática ou até desenvolver sinais clínicos de leve a alta gravidade (2; 18; 22). Há o risco potencial de humanos introduzirem o vírus em populações animais (12) vulneráveis, em risco de extinção ou não (21), *ex situ* (1) ou *in situ* (1, 10), como recentemente descrito em leopardo na Índia (10). Animais que vivem em proximidades urbanas podem carrear o vírus para as florestas, no *spillover* de SARS-CoV-2, como vetores de duplo sentido, onde o vírus vai do ambiente antrópico para o silvestre, podendo retornar do silvestre para o antrópico na forma de novas cepas (1). Trata-se, portanto, de análise de grande relevância, devido à possibilidade de transbordamento do vírus a animais selvagens, principalmente sob cuidados humanos. Este estudo tem como objetivos: Investigar a prevalência de SARS-CoV-2 em primatas e felídeos mantidos no Zoológico de São Paulo, através de amostras biológicas obtidas tanto de forma invasiva quanto pouco invasiva; Identificar e comparar suscetibilidade destas espécies, com os trabalhos científicos já relatados; Comparar a sensibilidade de técnicas diagnósticas de RT-PCR para identificação de RNA viral e sorologia para IgA, IgG e anticorpos totais nas amostras biológicas nestes grupos animais.

Materiais e Métodos

Serão utilizadas amostras biológicas de primatas e felídeos mantidos no Zoológico de São Paulo, aproveitando o manejo rotineiro de medicina preventiva e curativa da instituição, das espécies: Macaco-prego (*Sapajus apella*); Macaco-aranha (*Ateles marginatus*); Macaco-barrigudo (*Lagothrix lagotricha*); Mico-leão-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*); Mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*); Mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*); Chimpanzé (*Pan troglodytes*); Orangotango (*Pongo pygmaeus*); Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*); Gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*); Gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*); Jaguaritica (*Leopardus pardalis*); Onça-parda (*Puma concolor*); Onça-pintada (*Panthera onca*); Leão (*Panthera leo*); e Tigre-de-bengala (*Panthera tigris tigris*).

A pesquisa por RNA viral de SARS-CoV-2 será realizada por exame RT-PCR, que é considerado padrão ouro para identificação de infecção ativa, analisando amostras obtidas de forma não invasiva (fezes) e de forma invasiva (suabe de nasofaringe/orofaringe/retal). Serão coletadas individualmente, devidamente identificadas, acondicionadas, congeladas e transportadas para processamento no laboratório de análises clínicas parceiro (acordo a ser firmado).

Serão também realizados exames sorológicos em busca de anticorpos contra SARS-CoV-2 identificando-se IgA, IgG e anticorpos totais em amostras de sangue total, soro ou plasma. Estas amostras, devidamente identificadas, serão transportadas para processamento no laboratório de análises clínicas parceiro (acordo a ser firmado).



Os resultados serão compilados e analisados quanto aos seus aspectos epidemiológicos de prevalência, suscetibilidade e sensibilidade das técnicas diagnósticas utilizadas.

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradecemos ao PPGCFau, pela possibilidade deste trabalho de pesquisa, e ao Zoológico de São Paulo pela inicial possibilidade da implementação das coletas de amostras biológicas dos animais em suas instalações.

Literatura citada

- (1) ACOSTA, A. L. et al. Interfaces à transmissão e spillover do coronavírus entre florestas e cidades. **Estudos Avançados**. v. 34, n. 99, p. 191-208, 2020. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.3499.012>
- (2) BAO, L. et al. Reinfection could not occur in SARS-CoV-2 infected rhesus macaques. **BioRxiv**, 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.03.13.990226>
- (3) Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. **Nat. Microbiol.** v. 5, p. 536–544, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z>
- (4) DAMAS, J. et al. Broad host range of SARS-CoV-2 predicted by comparative and structural analysis of ACE2 in vertebrates. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States**, v. 117(36), pp.22311–22322, 2020. <https://doi-org.ez31.periodicos.capes.gov.br/10.1073/pnas.2010146117>
- (5) DENVER ZOO. Denver Zoo's Tigers Test Positive for COVID-19, 2021a. Disponível em: <<https://denverzoo.org/zootales/denver-zoos-tigers-test-positive-for-covid-19/>>. Acessado em 08 nov. 2021 às 21:46 horas.
- (6) DENVER ZOO. Denver Zoo's 11 African Lions Test Positive for COVID-19, 2021b. Disponível em: <<https://denverzoo.org/zootales/denver-zoos-lions-test-positive-for-covid-19/>>. Acessado em 08 nov. 2021 às 21:43 horas.
- (7) DENVER ZOO. Two Denver Zoo Hyenas Test Positive for COVID-19, 2021c. Disponível em: <<https://denverzoo.org/zootales/two-denver-zoo-hyenas-test-positive-for-covid-19/>>. Acessado em 21 ago. 2022 às 13:30 horas.
- (8) KUMAR, A. et al. Predicting susceptibility for SARS-CoV-2 infection in domestic and wildlife animals using ACE2 protein sequence homology. **Zoo biology**. v.40, n.1, p.79-85, 2021. <https://doi.org/10.1002/zoo.21576>
- (9) MA, S. et al. Molecular simulation studies of the interactions between the human/pangolin/cat/bat ACE2 and the receptor binding domain of the SARS-CoV-2 spike protein. **Biochimie**, v. 187, p. 1-13, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.biochi.2021.05.001>
- (10) MAHAJAN, Sonalika et al. Detection of SARS-CoV-2 in a free ranging leopard (*Panthera pardus fusca*) in India. **European Journal of Wildlife Research**, v. 68, n. 5, p. 1-5, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10344-022-01608-4>
- (11) MOLENAAR, R. J. et al. Clinical and pathological findings in SARS-CoV-2 disease outbreaks in farmed mink (*Neovison vison*). **Veterinary pathology**, v. 57, n. 5, p. 653-657, 2020. <https://doi.org/10.1177%2F0300985820943535>
- (12) OIE (World Organisation for Animal Health). Guidelines for Working with Free-Ranging Wild Mammals in the Era of the COVID-19 Pandemic, 2020. Disponível em: <<https://www.oie.int/app/uploads/2021/03/a-whsg-and-oie-covid-19-guidelines.pdf>>. Acessado em 28 jun. 2021 às 14:36 horas.
- (13) ORESHKOVA, N. et al. SARS-CoV-2 infection in farmed minks, the Netherlands, April and May 2020. **Eurosurveillance**, v. 25, n. 23, p. 2001005, 2020. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.23.2001005>
- (14) PATTERSON, E. I. et al. Evidence of exposure to SARS-CoV-2 in cats and dogs from households in Italy. **Nature communications**, v. 11, n. 1, p. 1-5, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20097-0>
- (15) San Diego Zoo Global. San Diego Zoo Safari Park Gorillas Recovering After SARS-CoV-2 Diagnosis, 2021a. Disponível em: <<https://sandiegozoowildlifealliance.org/pressroom/news-releases/san-diego-zoo-safari-park-gorillas-recovering-after-sars-cov-2-diagnosis>>. Acessado em 30 jun. 2021 às 12:24 horas.
- (16) San Diego Zoo Global. Snow Leopard at the San Diego Zoo Suspected Positive for COVID-19, 2021b. Disponível em:



<<https://sandiegozoowildlifealliance.org/pr/SnowLeopardatSanDiegoZooSuspectedPositiveforCOVID-19>>.

Acessado em 23 ago. 2021 às 18:23 horas.

(17) SHI, J. et al. Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS–coronavirus 2. **Science**, vol. 368, Issue 6494, pp. 1016-1020, 2020. <https://doi.org/10.1126/science.abb7015>

(18) V'KOVSKI, P. et al. Coronavirus biology and replication: implications for SARS-CoV-2. **Nature Reviews Microbiology**, v. 19, p. 155-170, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41579-020-00468-6>

(19) WANG, C. et al. A novel coronavirus outbreak of global health concern. **The lancet**, v. 395, n. 10223, p. 470-473, 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9)

(20) WCS (Wildlife Conservation Society). Update: Bronx Zoo Tigers and Lions Recovering from COVID-19, 2020. Disponível em: <<https://newsroom.wcs.org/News-Releases/articleType/ArticleView/articleId/14084/Update-Bronx-Zoo-Tigers-and-Lions-Recovering-from-COVID-19.aspx>>. Acessado em 30 jun. 2021 às 12:50 horas.

(21) YOO, H. S.; YOO, D. COVID-19 and veterinarians for one health, zoonotic-and reverse-zoonotic transmissions. **Journal of veterinary science**, v. 21, n. 3, 2020. <https://dx.doi.org/10.4142%2Fjvs.2020.21.e51>

(22) YU, P. et al. Age-related rhesus macaque models of COVID-19. **Animal models and experimental medicine**, v. 3, n. 1, p. 93-97, 2020. <https://doi.org/10.1002/ame2.12108>

(23) ZHAO, X. et al. Broad and differential animal angiotensin-converting enzyme 2 receptor usage by SARS-CoV-2. **Journal of virology**, v. 94, n. 18, p. e00940-20, 2020. <https://doi.org/10.1128/JVI.00940-20>.



Caça e saúde: percepções sobre práticas tradicionais quilombolas nas comunidades de Pedro Cubas e Pedro Cubas de cima (Vale do Ribeira - SP) e possíveis transmissões de patógenos.

Manoela Olegário da Costa¹, Helbert Medeiros Prado², Marcelo Nivert Schlindwein³

¹Mestranda, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

²Co-orientador, Universidade de São Paulo; São Paulo, São Paulo, Brasil

³Orientador, FCT Nova Lisboa; Caparica, Portugal

* manoelaocosta@gmail.com manoelaoc@estudante.ufscar.br

Introdução

As florestas tropicais, em especial as pertencentes ao bioma da Mata Atlântica, vêm sofrendo ameaças que além de destruírem porcentagens grotescas de território, desaceleram diferentes projetos de conservação de fauna (2). Como consequência para as áreas afetadas por essas ameaças como do agronegócio, caça esportiva e urbanização destaca-se a luta pela permanência de comunidades tradicionais brasileiras (5), sendo eles um dos primeiros alvos do transbordamento zoonótico (1). Nesse contexto, as populações remanescentes de quilombo resistem através de suas atividades de subsistência e conhecimentos tradicionais, através da agricultura familiar, pesca e consumo da carne da caça. Como justificativas para este trabalho têm se a pandemia da COVID-19 e o resgate histórico de zoonoses para a exploração da temática de caça e saúde, centralizando seu objetivo em analisar os relatos sobre a tal atividade tradicional e possíveis contaminações de doenças durante o seu contato, preparo e consumo. Com isso, promover uma associação entre a tradicional caça e o histórico de doenças das comunidades de Pedro Cubas e Pedro Cubas de Cima (Vale do Ribeira - SP).

Materiais e Métodos

A região do Vale do Ribeira, que acompanha a hidrografia do Rio Ribeira de Iguape, conta com a identificação do ITESP de 66 comunidades quilombolas distribuídas entre o sudeste do estado de São Paulo e o leste do estado do Paraná (6). As comunidades a serem estudadas no projeto possuem dados em conjunto na literatura, Pedro Cubas e Pedro Cubas de Cima contam com 5 escolas em suas proximidades e possuem aproximadamente 222 moradores, sendo a primeira comunidade distribuída em formato de vila e a segunda com casas dispostas isoladamente. Ao que se diz respeito ao levantamento da fauna, são cerca de 313 espécie de aves, 122 de mamíferos, 49 anfíbios, 18 répteis e 61 peixes de água doce. O conjunto de espécies de aves e mamíferos da região representa cerca de 50% da biodiversidade do estado de São Paulo (7). A extensão territorial é de 3.806,23 hectares, porém há cerca de 7.000 hectares que pertenceriam à comunidade, mas não foram contempladas na sua demarcação espacial do ITESP (Instituto de Terras do Estado de São Paulo) (4). A coleta de dados conta com entrevistas semiestruturadas com moradores de ambas comunidades. Estas serão gravadas e registradas em caderno de campo, para posteriormente serem redigidas na dissertação (3).

Resultados e Discussão

O compilado de informações de 12 moradores de ambas comunidades, dentre eles lideranças pessoas que viveram toda a sua vida na região trouxeram quatro reflexões que permeiam a temática escolhida: (1) caça, com ênfase em preparo, consumo e profilaxias; (2) xerimbabos,



filhotes silvestres criados em casa; (3) uso medicinal da fauna (zoofarmacologia); (4) animais domésticos (galinhas, cães, gatos e porcos [no passado]). De modo geral é perceptível uma consciência dos moradores em relação a identificação de doenças nos animais das matas, no preparo da carne para evitar vetores de doenças. As doenças que foram citadas pelos moradores, de forma geral, não foram ligadas ao mau preparo da carne e sim por consequências do transbordamento zoonótico como a febre amarela. Além disso, as comunidades no geral não sofreram grande impacto e perda de moradores com o vírus SARS-COV-2. As comunidades em questão possuem uma variedade de interações com a fauna local por meio das atividades tradicionais, que podem ou não permear tais zoonoses, mas que de forma geral acentuam a importância da perpetuação dos conhecimentos tradicionais e permanência dessas comunidades para a conservação.

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

O presente trabalho conta financeiramente com auxílio à pesquisa Fapesp do Coorientador do projeto, Prof. Dr. Helbert Medeiros Prado, 2016/04680-4. Como colaboradora, foi possível que a autora realizasse as pesquisas de campo.

Literatura Citada

- (1) BORGES, Caroline; CARNEIRO, Gabriela Prestes | Morcegos, humanos e pandemias: perspectivas de longa duração para o entendimento das relações entre sociedades e ambientes | TESSITURAS V8 N1 JAN-JUN 2020 | Pelotas | RS
- (2) BRONDIZIO, E. S.; TOURNEAU, F.M. L. **Environmental governance for all: Involving local and indigenous populations is key to effective environmental governance.** Science, v. 342, n. 6291, 2016.
- (3) CAMPOS, M. Etnociência ou Etnografia de saberes, técnicas e práticas. In AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. M. **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas.** UNESP/CNPq, p.47-90, 2002.
- (4) PASINATO, R. (Org.) **Dossiê Sistema Agrícola Tradicional Quilombola Do Vale Do Ribeira – SP**, Instituto Socioambiental, São Paulo, out. 2017.
- (5) PRADO, H. M.; MURRIETA, R. S. S. **The Role of Swidden Cultivation in Shaping Ethnozoological Knowledge: Integrating Historical Events and Intergenerational Analyses among Quilombolas from Southeast Brazil.** Journal of Ethnobiology, v. 38, n. 3, p. 297-313, 2018.
- (6) SANTOS, K. M. P.; TATTO, N. **Agenda Socioambiental de Comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira.** Instituto Socioambiental, 1º ed., São Paulo, 2008.
- (7) SOS MATA ATLÂNTICA. "Mata Atlântica." **Fundação SOS Mata Atlântica**, Bauru: EDUSC, 2006.



A convivência entre cão, homem e fauna: estratégias educativas no Cerrado brasileiro

Cláudia R. Barcelli*¹, Adréia N. Figueiredo², Caio F. M. Lima³

¹Discente, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil,

²Colaboradora, Fubá - Educação Ambiental; São Carlos, São Paulo, Brasil

³Orientador, Fundação Zoológico de São Paulo; São Paulo, São Paulo, Brasil

*cbarcelli@estudante.ufscar.br

Introdução

Desde sua domesticação, os cachorros são peças importantes na vida humana, exercendo funções como cães de trabalho ou de companhia, muitas vezes chegando a ser como membros da família (1;3). Apesar disso, os cães podem apresentar desafios para a conservação da biodiversidade. Isso porque os cães ferais ou criados soltos estão suscetíveis a terem encontros com a fauna silvestre, principalmente em áreas rurais ou periurbanas, causando impactos como: predação, perseguição, competição, hibridização e transmissão de doenças (3). Mundialmente, os cães participaram ativamente da extinção de 11 espécies e atuam ou são possíveis ameaças para outras 188 espécies ameaçadas de extinção (2).

A pesquisa em dimensão humana é de suma importância para as estratégias de conservação da biodiversidade, especialmente para a promoção de políticas públicas que favoreçam a coexistência humano-fauna. Para que isso ocorra, a educação precisa servir como campo que produza conhecimento ao mesmo tempo em que cria espaços de diálogo entre os atores envolvidos na busca por soluções reais, críticas e contextualizadas. Com isso, esse estudo objetiva avaliar estratégias educativas que contribuam para a compreensão da comunidade sobre a problemática abordada e ofereçam alternativas de manejo que facilitem a convivência.

Materiais e Métodos

Este projeto de pesquisa será desenvolvido em três áreas do Cerrado: (A) na APA do Limoeiro, em Cumari, Goiás, (B) no entorno do Parque Estadual do Pau-Furado, em Uberlândia, Minas Gerais e (C) no entorno do Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (Pescan), em Caldas Novas, Goiás. Apesar da fragmentação e da interferência antrópica, ainda é possível observar nestas áreas, mesmo que em menor abundância do que originalmente, grande parte da fauna que ocorre no Cerrado, incluindo espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.

Embora as três áreas estejam localizadas no domínio do bioma Cerrado, há diferenças na composição da paisagem, no tamanho das áreas protegidas e no padrão de ocupação humana (5;6;8). Estas variações podem influenciar no perfil populacional dos cães, assim como no manejo e no papel social que eles cumprem nas diferentes áreas de estudo (7). Estes fatores são determinantes para compreender os potenciais impactos dos cães à fauna e para elaborar estratégias de educação e manejo mais efetivas, adequadas à realidade local.

A pesquisa terá três etapas: 1. Avaliação do contexto de cada área de estudo (descrevendo o perfil populacional de cães e pessoas; o manejo e a função dos cães; e a relação comunidade-cão-fauna); 2. Elaboração de estratégias educativas; 3. Aplicação de intervenções educativas.

Etapas 1: Para a área A serão utilizados dados coletados pelo Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado em um estudo longitudinal realizado entre 2014 e 2018 (7). Para a área B



serão utilizados dados coletados pelo Projeto Cãovivência, do Instituto de Conservação de Animais Silvestres, iniciado em 2022 (4). Na área C, não há atividades prévias, nós realizaremos toda a etapa de diagnóstico, incluindo a elaboração e aplicação dos questionários no entorno do Pescan. Assim, na área C poderemos agregar outras questões focadas especificamente em educação ambiental. Etapa 2: Serão elaboradas estratégias de educação ambiental para cada área de estudo, incluindo a concepção do material pedagógico, da intervenção educativa e dos indicadores pré definidos para a avaliação das estratégias educativas. A partir do contexto de cada área de estudo avaliaremos a problemática do conflito seres humanos-cão-fauna e levantaremos estratégias de manejo dos cães que possam ser benéficas tanto para a biodiversidade quanto para os tutores e os cães em si. Etapa 3: Serão aplicadas as intervenções educativas em ao menos uma das áreas de estudo. Nas demais áreas, caso não haja tempo hábil para aplicar as estratégias propostas, estas serão estruturadas e encaminhadas para os gestores ambientais locais, com instruções para que sejam aplicadas de forma eficiente.

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradecimentos à Fundação Zoológico de São Paulo (FZSP), ao Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado (PCMC), ao Instituto de Conservação de Animais Silvestres (ICAS), à Fubá - Educação Ambiental, ao Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (Pescan), à Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Literatura Citada

- (1) DIAS, R. A. **Canis lupus familiaris: uma abordagem evolutiva veterinária**. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, 2019.
- (2) DOHERTY, T. S. et al. **The global impacts of domestic dogs on threatened vertebrates**. Biological Conservation, v. 210, 2017.
- (3) GOMPPER, M. E. **The dog-human-wildlife interface: assessing the scope of the problem**. In: GOMPPER, M. E. (Ed.) Free-ranging dogs and wildlife conservation. 1. ed. Oxford: Oxford University Press, 2014, p. 9 - 54.
- (4) ICAS - INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES. **ICAS e Instituto Estadual de Florestas realizam primeira etapa da “Ação Cãovivência” e promovem castração de animais em Minas Gerais**. 7 de jan. de 2022. Disponível em: <<https://www.icasconservation.org.br/2022/01/07/icas-e-instituto-estadual-de-florestas-realizam-primeira-etapa-da-acao-caovivencia-e-promovem-castracao-de-animais-em-minas-gerais/>>
- (5) IEF - INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Pau Furado**. Minas Gerais, 2011.
- (6) LEMOS, F. G. **Ecologia e conservação da raposa-do-campo (Lycalopex vetulus) e interações com canídeos simpátricos em áreas antropizadas do Brasil Central**. [s.l.] Universidade Federal de Uberlândia, 2016.
- (7) LIMA, C. F. M. **Interações eco-epidemiológicas entre cães domésticos e a fauna silvestre em agroecossistemas**. Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal. São Paulo, 2020.
- (8) SEMAD, 2021. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra de Caldas Novas**. Goiânia - GO: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Goiás (Semad), 96p.



Elaboração de espaço educador itinerante para o CECFau - Centro de Pesquisa e Conservação de Fauna do Estado de São Paulo

Giovanna C. S. Bueno^{1*}, Rosana L. F. Silva²

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

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

*sbueno.giovanna@gmail.com

Introdução

A Educação Ambiental surge com o objetivo transformar a realidade dos educandos e envolvidos garantindo instrumentos para agir político e socialmente de forma autônoma (1), podendo ser direcionada para contribuir para a conservação da fauna. A transformação dessa realidade se dá pelo encontro, encontro com diferentes formas de pensar e sentir, o encontro com a informação de forma lúdica, acessível e interativa.

A interação ser humano e fauna silvestre acontece diariamente, em áreas urbanas ou rurais (2), mas essa interação sem um direcionamento não gera transformação. O CECFau desenvolve um importante papel na conservação *ex-situ* da Fauna silvestre ameaçada de extinção, envolvendo a conservação do mico-leão-preto, mico-leão-de-cara-dourada, sagui-da-serra-escuro, arara-azul-de-lear, tamanduá-bandeira e perereca-pintada-do-rio-pomba. Devido a impossibilidade atual de visitas ao CECFau, e considerando a necessidade da população conhecer esse trabalho de conservação, este trabalho se propõe elaborar um espaço educador itinerante, caracterizado como uma ação educativa no e para o ambiente (3, 4), focado no CECFau e sua importância, voltado para a população e escolas da região de Sorocaba de forma lúdica e sensível, com a intenção de transformar as relações humano-fauna locais.

Materiais e Métodos

Este projeto será delineado como uma pesquisa qualitativa no âmbito de pesquisa-ação (5) partindo do levantamento de problemáticas, proposição de soluções e por fim uma ação para a transformação desta realidade. Afim de elaborar um espaço educador itinerante focado no CECFau e sua importância, será utilizada a abordagem de Educação Ambiental Crítica (6), e as concepções para Educação Ambiental (7), serão também utilizados como base dos conteúdos a serem desenvolvidos as espécies presentes no CECFAU, ações e projetos aplicados no local. Este poderá ser utilizado para compartilhar um pouco do CECFau, sua função e conhecimento para escolas e eventos ambientais.

Traçadas as diretrizes do projeto este será dividido em momentos, partindo do diagnóstico local, reconhecimento do CECFau e entorno, quais são as escolas do redor e necessidades em relação a conservação de fauna. Este levantamento será feito com visitas locais. Partindo do diagnóstico serão estipulados quais os materiais que poderão ser utilizados no projeto, como materiais interativos, modelos educativos acessíveis, incluindo jogos (8) e outros, tudo isso de uma forma integrada pensado em um desenho universal (9). O próximo passo será a execução e implantação do espaço educador itinerante, este ainda será delineado com base no desenvolvimento dos momentos anteriores.

A partir da implantação do espaço educador itinerante será possível avaliar não somente todo o processo de elaboração do mesmo, os materiais utilizados, como suas aplicações práticas em



diferentes momentos e a interação da população com esses materiais. O espaço educador itinerante voltado para a conservação já foi utilizado anteriormente no projeto "Bicho: Quem te viu, quem te vê!", este pode ser uma inspiração trazendo a ideia de estações temáticas.

Agradecimentos

Agradeço a toda a equipe do Centro de Pesquisa e Conservação de Fauna do Estado de São Paulo pela colaboração nos momentos ainda iniciais dessa pesquisa, a Professora Rosana Silva e Denise Bacci pela proposta de atividade e amigos envolvidos na proposição deste projeto.

Literatura Citada

- (1) CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação In: LAYRARGUES, P. P. (coord.) Identidades da Educação Ambiental Brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004
- (2) CORRÊA, G. C. G.; CAMPOS, I. C. P.; ALMAGRO, P. C. Pesquisa-ação: uma abordagem prática de pesquisa qualitativa. **Ensaios Pedagógicos**, v. 2, n. 1, p 62-72, jan. /abr. 2018
- (3) MARTINS, C.; ANGELO, R. B.; OLIVEIRA, H. T. Potencialidades e limitações de jogos educativos sobre biodiversidade para a construção de práticas de educação ambiental. **VII EPEA - Encontro pesquisa em Educação Ambiental**, Julho, 2013.
- (4) Nunes, C.; Madureira, I. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. **Da Investigação às Práticas**. v. 5, n. 2, p 126 - 143, 2015.
- (5) Oliveira, A.; Tonso, S. Espaço educador: Um Conceito Em Formação. **VI Encontro Nacional da Anppas**, setembro 2012.
- (6) Oliveira, S. M. Espaços educadores e estratégias educativas para a conservação de predadores. In Oliveira, H. T. **Educação Ambiental para a conservação da biodiversidade: animais topo de cadeia**. São Carlos, São Paulo: Diagrama Editorial, 2016. 200 p.
- (7) SILVA, Rosana L. F.; CAMPINA, N. N. Concepções de educação ambiental na mídia e em práticas escolares: contribuições de uma tipologia. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 6, n. 1 – p. 29-46, 2011.
- (8) TORRES, D. F. **Conflito, Caça e Conservação da Faina Silvestre**. Recife: UFRPE, 2019. Tese (Doutorado em Etnobiologia e Conservação da Natureza) - Programa de Pós-Graduação em Etnobiologia e Conservação da Natureza de Recife, Pernambuco, 2019.
- (9) TOZONI-REIS, M. F. de C. FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA UMA PEDAGOGIA CRÍTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES. **Anped, GT: Educação Ambiental**, n. 22



Percepção da diversidade local de mamíferos por comunidades rurais na sub-bacia do rio Guareí, sudoeste de São Paulo

Ismael C. Rocha*¹, Vinícius de A. São Pedro²

¹Mestrando, Universidade Federal de São Carlos; Buri, São Paulo, Brasil

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

*ismaelcorrearocho@gmail.com.br

Introdução

A etnozootologia foca na elucidação da relação humano-fauna, nas percepções e no conhecimento humano adquirido sobre a fauna da Terra (2; 1; 7). No Brasil, as pesquisas etnozoológicas de fato são bastante recentes, com destaques aos estudos desenvolvidos por pesquisadores da região nordeste (13). Estudos etnozoológicos sobre mamíferos no Brasil são relativamente escassos e abordam principalmente inventários (17; 4), caça (19; 17; 6; 14) e outros usos. No estado de São Paulo, este tipo de estudo está atrelado às comunidades caiçaras próximas ao litoral (18; 11; 15; 8; 16) enquanto muito pouco se sabe sobre as relações entre a fauna e comunidades rurais no interior do estado. A sub-bacia do rio Guareí, localizada no sudoeste do estado de São Paulo (5), apresenta características que valorizam o resgate de conhecimentos etnozoológicos locais. Desta forma, a realização de estudos etnozoológicos na região podem não apenas ajudar a preencher lacunas de conhecimento básico sobre a fauna, como também dar suporte à adequação das atividades econômicas locais buscando práticas mais sustentáveis. O objetivo deste estudo é, através de entrevistas semiestruturadas, investigar a percepção da mastofauna por moradores de comunidades rurais próximas ao rio Guareí, com especial atenção ao conhecimento sobre a composição de espécies e como esta varia no espaço geográfico e ao longo do tempo.

Materiais e Métodos

Área de estudo: A pesquisa será realizada em três comunidades rurais (Arealzinho, Leites e Modestos) próximas ao rio Guareí, no município de Angatuba, sudoeste de São Paulo. O rio Guareí tem sua nascente no município de Guareí e deságua na represa de Jurumirim, em Paranapanema, mas quase a totalidade de sua bacia engloba o território angatubense (porção média até a foz) (12; 10). A sub-bacia do rio Guareí está situada dentro do sistema Paranapanema, região do Alto Paranapanema (3), que mantém cerca de 20% de sua área coberta por vegetação natural remanescente e que apresenta zonas de transição dos biomas Mata Atlântica e Cerrado (5). Boa parte da vegetação nativa da região, se encontra ao longo do rio Guareí, porém, essa paisagem vem sofrendo rápidas modificações nos últimos anos (3) Além disso, apesar do potencial para uma grande diversidade na região, ainda muito pouco se conhece da mastofauna existente.

Coleta de dados e Público-alvo: O conhecimento etnozoológico das comunidades estudadas será levantado a partir de entrevistas com os moradores, as quais serão baseadas em questionários semiestruturados (9). As questões abordadas visarão compreender e classificar os tipos de relação entre a população e a mastofauna da região. Serão entrevistadas pessoas acima dos 40 anos que residem nos bairros desde que nasceu ou pessoas mais velhas que nasceram em um dos bairros e que estão retornando a residir. A escolha desse perfil visa proporcionar uma visão temporal da composição da mastofauna da região e investigar a percepção popular sobre fenômenos como extinção local ou aumento populacional de determinada espécie, bem como o entendimento da população dos eventuais motivos desses fenômenos. As entrevistas serão gravadas em áudio e as respostas de cada entrevistado serão registradas em uma planilha



com o questionário. Para auxiliar na identificação dos animais mencionados pelos entrevistados, será elaborado um material com imagens das principais espécies de mamíferos de médio e grande porte com potencial ocorrência na região. (17). A princípio será estipulado um número mínimo de trinta entrevistados (dez para cada bairro).

Agradecimentos ou Apoio Financeiro

Agradeço à UFSCar.

Literatura Citada

- (1) ALVES, R. R. N. Ethnozoology. **The International Encyclopedia of Primatology**, p. 1-2, 2017.
- (2) ALVES, R. R. N.; SOUTO, W. M. S. Ethnozoology: a brief introduction. **Ethnobiology and conservation**, v. 4, 2015.
- (3) AZEVEDO-SANTOS, V. M.; PELICICE, F. M.; HENRY, R. Knowing biodiversity: Fishes from the Guareí River basin, a tributary of the Jurumirim reservoir, Paranapanema River, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 20, 2020.
- (4) BRAGA, C., PINTO, L. C. L., MATEUS, M. B., & PIRES, M. R. S. Ethnozoology as complementary method to inventory of medium and large-bodied mammals: The case study of Serra do Ouro Branco, Brasil. **Oecologia Australis**, v. 22, n. 1, 2018.
- (5) COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARANAPANEMA - CBH-ALPA. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI-14 – Alto Paranapanema – 2021 – Ano Base 2020. 2021.
- (6) DE ANDRADE MELO, É. R., GADELHA, J. R., DE NAZARÉ DOMINGOS DA SILVA, M., DA SILVA, A. P., & PONTES, A. R. M. Diversity, abundance and the impact of hunting on large mammals in two contrasting forest sites in northern amazon. **Wildlife Biology**, v. 21, n. 5, p. 234-245, 2015.
- (7) DE SOUZA, P. F.; PORFIRIO, G.; HERRERA, H. M. Perceptions and Attitudes of Urucum Settlement Residents about Local Wildlife. **Anthrozoös**, v. 32, n. 1, p. 117-127, 2019.
- (8) DO PRADO, D. O. P.; RAMIRES, M. Resgate do conhecimento etnozooterápico da Comunidade Barra do Una (Peruíbe-SP). **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. e4539126111-e4539126111, 2020.
- (9) DRUMOND, M. A.; GIOVANETTI, L.; GUIMARÃES, A. Técnicas e ferramentas participativas para a gestão de unidades de conservação. **Programa Áreas Protegidas da Amazônia-ARPA e Cooperação Técnica Alemã-GTZ. Brasília: MMA**, 120 p. 2009.
- (10) FULAN, J. Â.; HENRY, R.; DAVANSO, R. Os efeitos da ação antrópica sobre a distribuição de macroinvertebrados no Rio Guareí, São Paulo. **Estudos de Biologia (Curitiba)**, p. 51-56, 2012.
- (11) HANAZAKI, Natalia; ALVES, Romulo; BEGOSSI, Alpina. Hunting and use of terrestrial fauna used by caiçaras from the Atlantic Forest coast (Brazil). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 5, n. 1, p. 1-8, 2009.
- (12) HENRY, R. O diagnóstico da qualidade das águas do rio Guareí (Angatuba, SP): uma cooperação ensino superior – educação básica, first ed. FUNDIBIO, Botucatu, 2012.
- (13) PIRES, M. R. S.; PINTO, L. C. L.; MATEUS, M. B. Etnozoologia como instrumento para a conservação da fauna da Serra do Ouro Branco, Minas Gerais. **A etnozologia no Brasil: importância, status atual e perspectivas. Recife: NUPEA**, p. 473-493, 2010.
- (14) PRADA, M.; XAVANTE, P. C. The Role of the Xavante Indigenous People in Wildlife Conservation. **Ethnoscintia-Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology**, v. 6, n. 3, p. 63-73, 2021.
- (15) PRADO, D. P., ZEINEDDINE, G. C., VIEIRA, M. C., BARRELLA, W., & RAMIRES, M. Preferências, tabus alimentares e uso medicinal de peixes na reserva de desenvolvimento sustentável Barra do Una, São Paulo. **Ethnoscintia-Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology**, v. 2, n. 1, 2017.
- (16) PRADO, H. M., DA SILVA, R. C., SCHLINDWEIN, M. N., & MURRIETA, R. S. S. Ethnography, ethnobiology and natural history: narratives on hunting and ecology of mammals among quilombolas from Southeast Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 16, n. 1, pág. 1-14, 2020.
- (17) ROCHA-MENDES, F., MIKICH, S. B., BIANCONI, G. V., & PEDRO, W. A. Mamíferos do município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozologia e conservação. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, p. 991-1002, 2005.
- (18) SEIXAS, C. S.; BEGOSSI, A. Ethnozoology of fishing communities from Ilha Grande (Atlantic Forest coast, Brazil). **Journal of Ethnobiology**, v. 21, n. 1, p. 107-135, 2001.



(19) VOGLIOTTI, A. **História natural de Mazama bororo (Artiodactyla; Cervidae) através de etnozootologia, monitoramento fotográfico e rádio-telemetria.** Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2003, p. 113.

Levantamento de mamíferos de médio e grande porte em um sítio agroecológico no Sudoeste Paulista: articulando entre pesquisa, extensão e ensino

José Xavier da Silva Neto*¹, Alexandra Sanches²

¹Mestrando, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

²Orientadora, Universidade Federal de São Carlos; Lagoa do Sino, São Paulo, Brasil

*netojose@estudante.ufscar.br

Introdução

A agricultura é uma das ações antrópicas mais impactantes para a fauna (5), mas dependendo de como for realizada, a exemplo da agroecologia, ela pode desempenhar um papel fundamental na conservação da biodiversidade (9). Como os agroecossistemas são predominantes em certas regiões, não se configuram apenas como campos de produção, mas também como potenciais refúgios de biodiversidade, sendo assim, estudos ecológicos e de levantamento de fauna são importantes aliados aos programas de conservação e processos de Educação Ambiental (8;10).

A importância da fauna para os ecossistemas não é reconhecida por grande parte da sociedade e, como as pessoas conservam o que conhecem (3), entra aqui a importância da Educação Ambiental e seu costume, que busca desenvolver cidadãos conscientes, com conhecimento, atitudes e motivações para resolver e prevenir problemas ambientais (2). Logo, objetiva-se realizar um levantamento de médios e grandes mamíferos em um sítio agroecológico no SO Paulista, que será comparado ao de uma fazenda de agricultura tradicional e corroborará um projeto de extensão para Educação Ambiental da comunidade local, visando também a conservação da fauna da área de estudo.

Materiais e Métodos

A área de estudo corresponde a um sítio agroecológico equivalente a 20 hectares situado no município de Campina do Monte Alegre, São Paulo. No primeiro momento, ocorrerá uma saída a campo para que seja feito o diagnóstico local, a partir do qual será feita a descrição das unidades amostrais com base nas características observadas e determinação dos pontos de instalação das armadilhas fotográficas (câmeras-trap), sendo definidos de acordo com a identificação de vestígios de mamíferos de médio e grande porte e sempre respeitando o espaçamento mínimo de 1,5 km de distância entre elas (1;4).

Os registros de mamíferos serão obtidos a partir das armadilhas fotográficas *Bushnell HD Trophy* e *Suntek Cam HC-900a*, considerando como evento independente após o intervalo de uma hora. Os equipamentos serão programados no modo vídeo e permanecerão ativos durante todo o dia, sendo instalados sem iscas. O período de coleta será realizado entre os meses de outubro de 2022 a outubro de 2023.

Os dados obtidos durante as coletas serão submetidos a análises estatísticas e comparados ao de uma fazenda de agricultura tradicional do mesmo município, pesquisa qual já foi realizada anteriormente. E a fim de transmitir esse conhecimento científico para a comunidade local, será produzido um material de educação ambiental referente às espécies da região, abrangendo a



comparação entre um sistema de produção agroecológico e de agricultura tradicional e seus impactos.

O material educativo consistirá na elaboração de um livreto didático, a princípio virtual, porém com a possibilidade de ser impresso, o qual será apresentado e distribuído durante visitas educativas nas escolas de educação básica do município, podendo também ocorrer em empresas e encontros com cidadãos locais, afinal, sendo um processo de aprendizagem independente da classe ou idade, a Educação Ambiental deve estar presente em todos os espaços, em caráter permanente e dinâmico (7). Essa etapa da proposta será realizada através de um projeto de extensão universitária e poderá contar com a participação voluntária de alunos de graduação. Preza-se pela participação desses alunos para que futuramente possam continuar com pesquisas acerca da ecologia e levantamento da biodiversidade, de modo que as atividades e produções continuem em constante execução.

Tais ações vão de encontro com a publicação sobre as medidas de indução de interação com a educação básica, estabelecida pela CAPES no documento de área da biodiversidade (6).

Agradecimentos

Aos moradores do sítio Casa da Esperança por cederem o espaço para a realização do projeto.

Literatura Citada

- (1) ALBANESI, S.A.; JAYAT, J.P.; BROWN, A.D. Patrones de actividad de mamíferos de medio y gran porte en el pedemonte de yungas del noroeste argentino. **Mastozoología Neotropical**, v. 23, n. 2, p. 335-358, 2016.
- (2) ALVES, E.F.; OLIVEIRA, I.S.; ALVES, C.N. Trilha Ecológica Pedagógica: um caminho para o ensino da educação ambiental em uma escola pública do município de Manaus (AM). **Revista Brasileira De Educação Ambiental**, v. 13, p. 153-169, 2018.
- (3) ANSELMO, J.S.; AIRES, I.C.S.; LIMA, R.A.A. Educação Ambiental e o ensino de biologia em uma escola privada no município de Porto Velho - RO. **Semana Educa**, v. 1, p. 1-9, 2013.
- (4) BORON, V.; XOFIS, P.; LINK, A.; PAYAN, E.; TZANOPOULOS, J. Conserving predators across agricultural landscapes in Colombia: habitat use and space partitioning by jaguars, pumas, ocelots and jaguarundis. **Oryx**, v. 56, n. 4, p. 1-10, 2018.
- (5) BENAYAS, J.M.R.; BULLOCK, J.M. Restoration of biodiversity and ecosystem services on agricultural land. **Ecosystems**, v. 15, p. 883-899, 2012.
- (6) CAPES. Área 07: Biodiversidade. **Documento de Área**. Brasília, Brasil: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, 2019. 12p.
- (7) MIRANDA, É.S.; Schall, V.T.; Modena, C.M. Representações sociais sobre educação ambiental em grupos da terceira idade. **Ciência & Educação**, v. 13(1), p. 15-28, 2007.
- (8) MOURA, C.C.L.; OLIVEIRA, K.C.S.; PEREIRA, W.A.; PEREIRA, S.G. Conservação da biodiversidade: levantamento da fauna em uma área de cerrado no município de João Pinheiro – MG, como ferramenta de ensino para Educação Ambiental. **RECIMA 21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 2, n. 4, p. E24275-E24275, 2021.
- (9) PEREIRA, L.R. **Uso de armadilhas fotográficas para avaliação preliminar da mastofauna da fazenda do zoológico de São Paulo, em Araçoiaba da Serra/SP, como subsídio para a transição agroecológica e conservação da fauna**. São Carlos: UFSCar, 2017. 70f. Dissertação (Mestrado em Conservação da Fauna) - Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017.
- (10) VERDADE, L.M.; PENTEADO M.; GHELIER-COSTA, C.; DOTTA, G.; ROSALINO, L.M.; PIVELLO, V.R.; PIÑA, C.I.; LYRA-JORGE, M.C. The conservation value of agricultural landscapes. **Applied Ecology and Human Dimensions in Biological Conervation**, p. 91-102, 2014.



A conservação de fauna no Ensino Médio: Abordagens didáticas relacionadas a conteúdos de Genética e Evolução

Luana Kziozek*¹, Andrea Cristina Peripato²

¹Mestranda, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

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

*kziozekluana@estudante.ufscar.br

Introdução

No Ensino Médio, os conteúdos de Genética e Evolução são caracterizados pelos alunos como temas de difícil compreensão, de forma que sua aprendizagem se torna desestimulante, num contexto de aulas apenas expositivas. As mudanças que estão ocorrendo no Ensino Médio, focadas no desenvolvimento das competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), trazem cada vez mais como foco metodologias ativas, com atividades práticas e com certa autonomia aos alunos, tornando-os protagonistas de sua aprendizagem (2). Neste sentido, para que as metodologias sejam variadas, de fácil acesso e fáceis de serem planejadas pelos docentes, o aporte de materiais para auxiliar na dinâmica em sala de aula é de grande valia. Assim, o desenvolvimento de materiais e verificação de sua eficácia na sala de aula pode poupar etapas e facilitar o engajamento do professor em aulas mais dinâmicas (3; 4). Como a preservação e conservação da biodiversidade fazem parte do elenco das competências e habilidades da BNCC, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, o presente trabalho objetiva desenvolvimento de um material didático como produto, no formato e-book, contendo estudos de caso sobre conteúdos de Genética e Evolução atrelados a conservação de fauna, com possível aplicação para alunos do Ensino Médio.

Materiais e Métodos

O produto será desenvolvido baseado na metodologia de estudos de caso (5; 6). Será voltado para aulas do componente curricular Biologia e pensado a partir das competências específicas 2 e 3 e habilidades EM13CNT201, EM13CNT206 e EM13CNT304 presentes na BNCC, que tem relação com conservação de fauna, Genética e Evolução (2). É estimado que sejam desenvolvidos até dez estudos de caso de conservação de fauna utilizando os conteúdos do livro Biologia Moderna (1), em que são apresentados os seguintes temas de Genética e Evolução: genótipo e fenótipo; herança do sexo; espécie biológica e especiação; seleção natural e artificial; variabilidade genética; adaptações; e estratégias para conservar recursos genéticos. Os casos serão baseados em artigos publicados na área. Após o desenvolvimento do e-book, um dos casos será aplicado em sala de aula e será qualificado em duas etapas: análise dos resultados obtidos pelos alunos com a execução do mesmo, no qual serão observados se os critérios de avaliação baseados nos objetivos das habilidades foram ou não atingidos; e aplicação, aos alunos, de um questionário de opinião sobre a metodologia. Para essa última etapa o trabalho será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFSCar).

Agradecimentos



À UFSCar, ao PPGCFau e à professora Andréa Cristina Peripato orientadora deste trabalho pela oportunidade e apoio.

Literatura Citada

- (1) AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R **Biologia Moderna**. Vol. 3. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016.
- (2) BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- (3) COSTA, L. V.; VENTURI, T. Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 6, p. 417-436, 2021.
- (4) PIFFERO, E. de L. F. et al. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino & Pesquisa**, 2020.
- (5) SERRA, F. R.; VIEIRA, P. R. S. **Estudos de casos: como redigir, como aplicar**. LTC, 2006.



Impactos antropogênicos diretos na avifauna urbana de São Paulo, SP, Brasil

Matheus de Moraes dos Santos*¹, Augusto João Piratelli²

¹Mestrando, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, São Paulo, Brasil

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

*maths.msantos@gmail.com

Introdução

O avanço da urbanização vem transformando ecossistemas naturais em ambientes antropogênicos, repletos de estruturas artificiais e outras ações diretas, gerando diversos efeitos negativos (2; 4). Entender essa interação entre a biodiversidade e as ações antrópicas é importante para a criação de estratégias e políticas voltadas à conservação (8).

As aves representam grande parte da biodiversidade em ambientes urbanos (7), sendo um dos grupos mais estudados em áreas com influências antropogênicas (1; 7). As chances de adaptação ao meio urbano variam de acordo com a sensibilidade das espécies (3), mas invariavelmente são expostas a impactos diretos que causam traumas, injúrias e a morte (5). Os efeitos desse tipo de pressão humana ainda são pouco entendidos na América Latina (6).

O objetivo deste trabalho é estimar as aves que são diretamente impactadas pelas ações antrópicas na cidade de São Paulo, Brasil, além de mapear os tipos de acidentes e as regiões mais susceptíveis. Com estes dados, espera-se também detectar as espécies mais atingidas, promovendo esforços para a redução destes impactos, e fomentando a conservação da avifauna urbana na cidade de São Paulo.

Materiais e métodos

O levantamento de dados vem sendo realizado, e a metodologia está dividida em três etapas: envolvendo ciência cidadã, banco de dados, e busca ativa.

Etapa 1: O levantamento por ciência cidadã conta com o uso de uma ferramenta do Google Forms. Foi criado e divulgado um formulário com perguntas a serem respondidas pela população participante do esforço. O questionário foi direcionado para o entendimento do impacto, local e espécie acometida. Inicialmente, o questionário conta com a opção obrigatória para a data do encontro com ave impactada, seguida de outra de múltipla escolha sobre a região da cidade (Norte, Sul, Leste, Oeste e Centro), além de uma questão dissertativa sobre o bairro (todas obrigatórias). Uma resposta dissertativa, não obrigatória também foi incluída, sobre a localização aproximada dentro do bairro relatado. Com relação aos tipos de impactos, há uma questão obrigatória de múltipla escolha contendo alguns dos impactos antrópicos mais prováveis dentro de um centro urbano: atropelamento, eletrocussão, colisão com vidraça, colisão com outra estrutura (p.ex. parede, portão), predação por animal doméstico, além da opção “outros” - onde o participante pode descrever o impacto em uma questão dissertativa destinada àqueles que selecionaram esta opção. Há também uma questão dissertativa não obrigatória onde pode ser descrita a situação do impacto



como um todo. Em um último campo, é possível enviar registro fotográfico da ave impactada - para que possa ser identificada posteriormente: <https://forms.gle/EggKg1ciLnnusdYW8>.

Etapa 2: Levantamento de dados históricos através dos centros que recebem animais silvestres em São Paulo, como o Centro de Manejo de Animais Silvestres mantido pelo Departamento de Áreas Verdes da Prefeitura; o Centro de Reabilitação de Animais Silvestres, mantido pela Fundação Parque Zoológico de SP e, por fim, o Zoológico de Guarulhos. Cada centro possui seu segmento burocrático que será atendido. A metodologia irá utilizar os dados das instituições para que possa ser feito o mapa dos impactos ao longo da cidade.

Etapa 3: Após análise dos dados distribuídos no mapa, serão identificados “pontos quentes” - áreas com maiores quantidades de impactos diretos em aves urbanas, e então será feito monitoramento ativo destas áreas, procurando por carcaças e evidências.

Literatura Citada

- (1) CAMPBELL, C. E. et al. How do we study birds in urban settings? A systematic review. **Biodiversity and Conservation**, p. 1-20, 2021.
- (2) CHACE, J. F.; WALSH, J. J. Urban effects on native avifauna: a review. **Landscape and urban planning**, v. 74, n. 1, p. 46-69, 2006.
- (3) CLERGEAU, P.; JOKIMÄKI, J.; SAVARD, J. P. L. Are urban bird communities influenced by the bird diversity of adjacent landscapes?. **Journal of applied ecology**, v. 38, n. 5, p. 1122-1134, 2001.
- (4) FOLEY, Jonathan A. et al. Global consequences of land use. **science**, v. 309, n. 5734, p. 570-574, 2005.
- (5) LOSS, S. R.; WILL, T.; MARRA, P. P. Direct mortality of birds from anthropogenic causes. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, 2015.
- (6) PIRATELLI, A. J.; FRANCHIN, A. G.; MARÍN-GÓMEZ, O. H. Urban conservation: Toward bird-friendly cities in Latin America. In: **Avian ecology in Latin American cityscapes**. Springer, Cham, 2017. p. 143-158.
- (7) REGA-BRODSKY, C. C. et al. Urban biodiversity: State of the science and future directions. **Urban Ecosystems**, p. 1-14, 2022.
- (8) SANDERSON, E. W.; HURON, A. Conservation in the city. **Conservation Biology**, v. 25, n. 3, p. 421-423, 2011.



Anestesia de carnívoros do Cerrado *in situ*: avaliação de protocolos e elaboração de diretrizes a partir de dados coletados a campo

Mayra B. Rizardi^{1*}, Caio F. M. Lima²

¹Mestranda, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil,

²Orientador, Fundação Zoológico de São Paulo; São Paulo, São Paulo, Brasil

*mrizardi@estudante.ufscar.br

Introdução

É fundamental que se atinja mais entendimento sobre como espécies ameaçadas se comportam em seu habitat e como elas são afetadas por suas ameaças, para que assim se faça possível a elaboração de medidas de mitigação¹. Quanto aos carnívoros, a contenção química é um passo imprescindível para estudos que envolvam a manipulação do animal, como instalação de colares de telemetria e coleta de amostras biológicas, pelo potencial de ferirem os pesquisadores.²

O Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado (PCMC) se dedica há mais de uma década a estudar as espécies deste bioma, tendo realizado mais de 400 procedimentos de captura e contenção química de carnívoros do Cerrado em vida livre (*in situ*), e portanto, sendo detentor de um grande volume de dados sobre a contenção química destas espécies.

Um protocolo anestésico que atenda às necessidades da pesquisa de campo, e que assegure a saúde dos animais, é fundamental para uma pesquisa de sucesso³. Por isso, este trabalho tem como objetivo reunir os registros das anestésias dos carnívoros capturados pelo PCMC, avaliando os protocolos anestésicos utilizados, quanto à sua eficácia e segurança. Com base nesta avaliação serão criadas diretrizes práticas para a captura e contenção química destas espécies, que poderão servir como referência para os pesquisadores que desejam estudar os carnívoros brasileiros.

Materiais e Métodos

A primeira fase do projeto consistirá na estruturação e alimentação de um banco de dados, onde serão compilados os registros das fichas anestésicas de carnívoros de vida livre capturados pelo PCMC de 2008 a 2021 em áreas de agroecossistema de Cerrado nos municípios de Araguari - MG, Cumari - GO, Corumbáiba - GO e Água Limpa - GO. Nenhum animal será capturado especificamente para o presente trabalho, nós utilizaremos apenas dados de procedimentos realizados previamente pela equipe do PCMC para estudos longitudinais de ecologia e epidemiologia. O trabalho incluirá indivíduos das espécies *Cerdocyon thous*, *Lycalopex vetulus*, *Chrysocyon brachyurus*, *Puma concolor*, *Conepatus semistriatus*, *Nasua nasua*, *Eira barbara*, *Procyon cancrivorus*, e *Leopardus pardalis*.

No banco de dados será registrada cada captura de forma individual, caracterizando a espécie, o indivíduo, sexo, forma de captura, comportamento prévio à anestesia, fármacos e doses utilizadas, meios de aplicação, os parâmetros fisiológicos ao longo do procedimento, a descrição da suplementação anestésica (quando houver), os tempos de indução e recuperação, assim como o tempo de ação dos protocolos utilizados.



Após o planilhamento, iniciaremos a análise estatística dos dados. Inicialmente será realizada a estatística descritiva dos efeitos de cada protocolo para cada espécie, incluindo a profundidade dos efeitos sedativos, seu tempo hábil de trabalho, seus efeitos sobre a estabilidade dos parâmetros fisiológicos e os tempos de indução e recuperação anestésica. Para as espécies que tiverem número suficiente de procedimentos com diferentes protocolos, será realizada estatística inferencial comparando os efeitos sedativos e fisiológicos entre os protocolos para cada espécie. Desta forma, pretende-se descrever as vantagens e desvantagens das diferentes combinações de fármacos e doses, com relação à eficácia e segurança.

Num segundo momento, a partir das conclusões elaboradas na primeira fase e de uma revisão bibliográfica, será confeccionado um manual de anestesia de carnívoros brasileiros *in situ*. Neste manual, compilaremos diretrizes práticas que abordarão os princípios de segurança, os métodos de captura, os equipamentos necessários para procedimentos anestésicos a campo, as ações dos fármacos mais comumente utilizados e sugestões de protocolos anestésicos para contenção química de carnívoros. Assim, pretendemos disponibilizar uma fonte direta e clara de referências para os pesquisadores que necessitem anestésicar estes animais em seus estudos *in situ*.

Agradecimentos

Agradeço grandemente ao Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado e à Fundação Zoológico de São Paulo, que gentilmente cederam os preciosos registros anestésicos de mais de dez anos de trabalho a campo, possibilitando o estudo desta valiosa fonte de dados à conservação.

Literatura Citada

- (1) MIHOUB, Jean-Baptiste et al. Setting temporal baselines for biodiversity: the limits of available monitoring data for capturing the full impact of anthropogenic pressures. **Scientific Reports**, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2017.
- (2) HORTA, Marta Morais Miranda de Oliveira et al. **Anestesia de animais selvagens em cativeiro: carnívoros e ungulados**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária.
- (3) CAULKETT, N. A.; ARNEMO, J. M. Chemical immobilization of free-ranging terrestrial mammals. **Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia**, p. 807-831, 2007.



Permeabilidade de matrizes de silvicultura para comunidades de aves no Alto Paranapanema

Tássia B. Rodrigues*¹, Alexandre C. Martensen²

¹Mestranda, Universidade Federal de São Carlos; São Carlos, São Paulo, Brasil

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

*tbrodrigues@estudante.ufscar.br

Introdução

A diminuição do habitat nativo e o uso intensificado do solo são apontados como alguns dos principais agentes da perda de biodiversidade no mundo (9). Desta forma, paisagens naturalmente heterogêneas e complexas são convertidas a um padrão espacialmente homogêneo, resultando em mudanças estruturais e funcionais (5, 10). Na Mata Atlântica, mais de 80% da cobertura original já foi perdida (13), convertida em atividades agropecuárias e, cada vez mais, em matrizes silviculturais (14). As diferentes matrizes podem facilitar ou barrar o fluxo de indivíduos (12), e de maneira geral, as espécies são mais propensas a utilizar matrizes de baixo contraste, i.e. que apresentam alta permeabilidade (2). Além disso, as matrizes podem ser importantes na complementação ou suplementação de habitat (7), provendo recursos adicionais ou alternativos de forrageamento e nidificação, por exemplo. Compreender como a qualidade da matriz influencia nos padrões de riqueza e composição das comunidades e no fluxo de indivíduos por paisagens antropizadas é fundamental para delinear ações de manejo de paisagens e conservação da biodiversidade (16). Desta forma, este estudo se propõe a entender o efeito da matriz de silvicultura na diversidade das comunidades de aves e verificar a capacidade de paisagens dominadas por matrizes de silvicultura em manter o fluxo de indivíduos de diferentes espécies de aves entre remanescentes de vegetação nativa na região da bacia do Alto Paranapanema.

Materiais e Métodos

A bacia hidrográfica do Alto Paranapanema localiza-se na região sudoeste do Estado de São Paulo, e possui 22.734,46 km² (3), dos quais 25% cobertos por vegetação nativa (11). O uso do solo na região é variado, sendo que a silvicultura tem crescido rapidamente na região (4). O mapa de uso do solo que será utilizado para o cálculo das métricas de paisagem, foi produzido baseado nos dados do MapBiomas coleção 3.1, relativo ao ano de 2017. O mapa está disponível no site do NEEDS (NEEDS, https://needs.ufscar.br/uso_17_s.pdf). A caracterização da área de estudo se baseará em métricas em escala de paisagem que serão utilizadas para se definir fragmentos de florestas nativas, imersos em matriz de silvicultura de *Pinus* e Eucalipto com características similares (Tamanho, forma e distância para outros remanescentes). Baseado nestes fragmentos serão selecionados pontos de amostragem distantes pelo menos 300 m das bordas com a silvicultura, e da mesma maneira, serão selecionados pontos no meio da matriz de silvicultura, distantes pelo menos 300 m das florestas nativas. Numa análise preliminar da área de estudo, foi possível observar que existem áreas de silvicultura distantes mais de 600 m de áreas de vegetação nativa, e sempre que possível, esses locais também serão amostrados. Selecionaremos ao menos 10 pares de pontos em paisagens com eucalipto e 15 pares de pontos em paisagens com *Pinus* para serem levantados. A amostragem será realizada através de Monitoramento Acústico Passivo (PAM) que é uma tecnologia em



expansão nos trabalhos de monitoramento e levantamento de fauna (15) e seu uso apresenta vantagens como o grande volume de dados que pode ser obtido e a sua eficiência em regiões tropicais (6). Serão utilizados 28 gravadores autônomos de áudio (AudioMath v1.1.0, da LabMaker) que serão colocados um em cada ponto amostral, por três semanas, nos meses de outubro de 2022 a março de 2023. Cada ponto será amostrado 2 vezes ao longo desse período, ou seja, por 6 semanas. Os gravadores têm um raio amostral de aproximadamente 150 m e gravarão os sons ambientes (48kHz) por um minuto, a cada 10 minutos ao longo de 24 horas, mas serão considerados somente dados dos períodos de maior atividade das aves: nas 4 horas após o nascer do sol e na última hora antes do pôr do sol (8). Dados obtidos por outro projeto entre outubro de 2021 e março de 2022 em mais de 80 pontos dentro de remanescentes de vegetação nativa já estão disponíveis e serão utilizados neste projeto. A caracterização da paisagem acústica se baseará em índices acústicos de diversidade sonora, e a identificação de espécies será realizada inicialmente através do algoritmo “pattern matching” e subsequentemente através de inteligência artificial (“Convolutional Neural Network”) na plataforma Arbimon (<https://arbimon.rfcx.org/>). As análises estatísticas serão conduzidas no ambiente de programação R.

Literatura Citada

- (1) ANTONGIOVANNI, M.; METZGER, J. P. Influence of matrix habitats on the occurrence of insectivorous bird species in Amazonian forest fragments. **Biological Conservation**, v. 122, n. 3, p. 441–451, abr. 2005.
- (2) BOESING, A. L. **Landscape processes underpinning bird persistence and avian-mediated pest control in fragmented landscapes**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2016. Tese (Doutorado em Ecologia) - Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
- (3) CBH-ALPA (Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema), 2016. **Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema (UGRHI 14) 2016-2027**. Piraju-SP, Brasil: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2016. 243p.
- (4) CBH-ALPA (Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema), 2019. **Relatório de situação dos recursos hídricos das bacias hidrográficas do Estado de São Paulo**. Piraju-SP, Brasil: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2019. 78p.
- (5) CHAPIN, F. S.; MATSON, P. A.; VITOUSEK, P. M. Landscape Heterogeneity and Ecosystem Dynamics. **Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology**, p. 369–397, 2011.
- (6) DEICHMANN, J. L. et al. It’s time to listen: there is much to be learned from the sounds of tropical ecosystems. **Biotropica**, v. 50, n. 5, p. 713–718, 1 set. 2018.
- (7) DUNNING, J. B.; DANIELSON, B. J.; PULLIAM, H. R. **Ecological Processes That Affect Populations in Complex Landscapes** Source: **Oikos**. [s.l.: s.n.].
- (8) ESQUIVEL, A.; PERIS, S. Influence of time of day, duration and number of counts in point count sampling of birds in an atlantic forest of Paraguay. **ORNITOLOGIA NEOTROPICAL**, v. 19, p. 229–242, 2008.
- (9) HADDAD, N. M. et al. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth’s ecosystems. **Science Advances**, v. 1, n. 2, 1 mar. 2015.
- (10) HAINES-YOUNG, R. Land use and biodiversity relationships. **Land Use Policy**, v. 26, n. SUPPL. 1, dez. 2009.
- (11) INSTITUTO FLORESTAL, 2020. **Inventário Florestal do Estado de São Paulo**. São Paulo-SP, Brasil: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2020. 40p.
- (12) KUPFER, J. A.; MALANSON, G. P.; FRANKLIN, S. B. Not seeing the ocean for the islands: The mediating influence of matrix-based processes on forest fragmentation effects. **Global Ecology and Biogeography**, v. 15, n. 1, p. 8–20, jan. 2006.
- (13) RIBEIRO, M. C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141–1153, jun. 2009.
- (14) RIBEIRO, M. C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: A Shrinking Biodiversity Hotspot. **Biodiversity Hotspots**, p. 405–434, 2011.
- (15) SUGAL, L. S. M. et al. Terrestrial Passive Acoustic Monitoring: Review and Perspectives. **BioScience**, v. 69, n. 1, p. 5–11, 1 jan. 2019.



(16) TSCHARNTKE, T. et al. Landscape moderation of biodiversity patterns and processes - eight hypotheses. **Biological Reviews**, v. 87, n. 3, p. 661–685, ago. 2012.

X *Workshop do PPGCFau*



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



CECFau

CENTRO DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO
DE FAUNA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Setembro 2022