



# Tópicos Integrados de Zoologia

José Max Barbosa de Oliveira Junior  
Lenize Batista Calvão  
(Organizadores)



# Tópicos Integrados de Zoologia

José Max Barbosa de Oliveira Junior  
Lenize Batista Calvão  
(Organizadores)

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Lorena Prestes  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
T674	<p>Tópicos integrados de zoologia [recurso eletrônico] / Organizadores José Max Barbosa de Oliveira Junior, Lenize Batista Calvão. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-714-7 DOI 10.22533/at.ed.147191510</p> <p>1. Biologia. 2. Meio ambiente. 3. Zoologia. I. Oliveira Junior, José Max Barbosa de. II. Calvão, Lenize Batista.</p> <p style="text-align: right;">CDD 570</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

O E-book “**Tópicos Integrados de Zoologia**” é composto por 10 capítulos que abordam distintos tópicos de uma especialidade da biologia que estuda os animais, a Zoologia. Com muita satisfação convidamos os leitores a lerem o livro que traz temas relevantes sobre atualidade dentro da área de Zoologia. Entender os padrões de diversidade dos animais e a maneira como estes se distribuem espacialmente (bem como suas interações com o meio ambiente – incluindo o meio antrópico) são essenciais para a avaliação de como essa diversidade é mantida nos diferentes ecossistemas. Esse entendimento pode ser de grande importância também para o planejamento da conservação da biodiversidade. O entendimento dos vários tópicos em Zoologia pode ser útil em avaliações ambientais e biologia da conservação, auxiliando para futuras comparações de padrões da diversidade em diferentes locais ou em diferentes gradientes, ou, ainda, numa mesma área ao longo do tempo, como, por exemplo, o processo de sucessão, após um distúrbio.

À luz das rápidas mudanças ambientais, entender a zoologia em diferentes vertentes é fundamental para avaliações ambientais e biologia da conservação e esse E-book nos traz uma série de tópicos da Zoologia que podem ajudar nesse entendimento.

Por exemplo, *(i)* é essencial avaliar a dinâmica de pesca nos diferentes sistemas aquáticos, aspectos de conservação ambiental e os organismos que são utilizados nessa prática; *(ii)* é fundamental conhecer as lacunas de informações sobre ecologia e biologia de populações de raias de água doce, bem como; *(iii)* entender os aspectos clínicos e epidemiológicos dos acidentes causados por raias de água doce e marinha, tanto para alertar, quanto divulgar os riscos enfrentados por esses trabalhadores; *(iv)* são cruciais levantamentos de informações acerca da história de vida e aspectos ecológicos das espécies; pois dada a grande diversidade e elevado endemismo no país essas informações tornam-se particularmente importantes para a conservação dos organismos; *(v)* é extremamente relevante o conhecimento tradicional, sendo este um conjunto de saberes e saber-fazer a respeito do mundo natural, o sobrenatural e a organização social, transmitido de geração em geração; *(vi)* é de grande importância entender as relações de animais domésticos com a fauna silvestre, incluindo eventos de predação, transmissões interespecíficas de doenças e parasitas, hibridização e distúrbios diversos; *(vii)* é fundamental a obtenção de dados a respeito da prevalência de doenças em animais e os principais colaboradores para o surgimento dessas doenças; por fim; *(viii)* é importante o uso de mapas conceituais como ferramenta de representação gráfica para o aprendizado dos discentes.

Como supramencionado, a zoologia está presente nas mais diversas áreas, desta forma, apresentamos em resumo, os dez capítulos que integram esse E-book, que demonstram em seus objetivos de forma aplicada e holística vários tópicos dessa especialidade da biologia:

De autoria de Andréia Abreu de Almeida e colaboradores o capítulo intitulado **“CARACTERIZAÇÃO DA PESCA DO MAPARÁ (*Hypophthalmus* spp.) NO LAGO MUTAÇUA, COMUNIDADE BOCA DO ARAPIRÍ, ALENQUER-PA”** traz importantes informações sobre a caracterização da atividade pesqueira relacionada à captura e venda do mapará (*Hypophthalmus* spp.) no lago Mutaçua, comunidade Boca do Arapirí, Alenquer, Pará.

No capítulo **“DIMORFISMO SEXUAL DA RAIAS DE ÁGUA DOCE *Potamotrygon motoro* DOS LAGOS DE VIANA, MARANHÃO”**, o autor Getulio Rincon e colaboradores caracterizam os aspectos morfológicos externos da raia de água doce (*Potamotrygon motoro*) a fim de compreender aspectos ecomorfológicos da espécie, com foco nas diferenças observadas entre machos e fêmeas.

O capítulo intitulado **“ACIDENTES CAUSADOS POR RAIAS EM PESCADORES ARTESANAIS NO ESTADO DO MARANHÃO”**, de Ingredy Eyllanne Monroe Carvalho e colaboradores faz descrições dos aspectos clínicos e epidemiológicos dos acidentes causados por raias de água doce e marinhas no estado do Maranhão.

Em **“FAVORECIMENTO DE ESPÉCIE INVASORA NUMA COMUNIDADE DE GECONÍDEOS (SQUAMATA) DA CAATINGA”**, Carlos Eduardo Lima Fernandes e colaboradores testaram se numa área de Caatinga, uma espécie exótica de Gekkonidae (*Hemidactylus mabouia*) será dominante em áreas antropizadas, enquanto espécies nativas (*Hemidactylus agrius* e *Phyllopezus pollicaris*) serão em áreas preservadas.

No capítulo intitulado **“REVISÃO SOBRE A DIVERSIDADE, AMEAÇAS E CONSERVAÇÃO DOS ELASMOBRÂNQUIOS DO MARANHÃO”** Natascha Wosnick e colaboradores caracterizaram, por meio de uma revisão, a diversidade, abundância, *status* de ameaça e padrões de captura de elasmobrânquios no Maranhão por meio de dados compilados de estudos realizados nos últimos 40 anos.

O capítulo **“O SABER ANCESTRAL E O USO DOS ANIMAIS POR POPULAÇÕES TRADICIONAIS DO DISTRITO DE JUABA-CAMETÁ (PARÁ, BRASIL)”** de Glaize Rodrigues Wanzeler e Kelli Garboza da Costa traz registros dos conhecimentos etnozoológicos relacionados com o comportamento (social) e usos populares (medicinal, trófica e espiritual) por moradores da Vila de Juaba (Cametá, Pará).

Soraia Alves Buarque e colaboradores apresentam no capítulo **“CÃES E GATOS DOMÉSTICOS EM ÁREAS PROTEGIDAS: QUAIS OS RISCOS PARA OS ANIMAIS SILVESTRES?”** informações sobre populações de cães e gatos criadas com acesso livre a áreas protegidas, condições inadequadas de manejo, e os possíveis riscos para animais silvestres.

No capítulo intitulado **“PREVALÊNCIA E SUSCEPTIBILIDADE SAZONAL DA MASTITE OCASIONADA POR *Staphylococcus* spp. EM OVELHAS SANTA INÊS DE NÚCLEO DE CONSERVAÇÃO *IN SITU*”**, o autor Bruno Santos Braga Cavalcanti e colaboradores estudaram a prevalência e susceptibilidade sazonal de três cepas de *Staphylococcus* spp. em um rebanho de ovinos Santa Inês sob sistema de criação

semi-intensivo.

Em **“MAPAS CONCEITUAIS COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM SOBRE GRUPOS DE METAZOÁRIOS INVERTEBRADOS”**, Clécio Danilo Dias-da-Silva e colaboradores analisaram os mapas conceituais sobre animais invertebrados desenvolvidos por estudantes em momento avaliativo de conteúdos em zoologia no ensino superior.

No capítulo **“CONCEPT MAPS ON THE ACANTHOCEPHALA: EXPANDING POSSIBILITIES FOR LEARNING AND DIVULGING KNOWLEDGE ABOUT ANIMAL DIVERSITY”** de João Paulo dos Santos Bezerra e colaboradores é explorado o uso de mapas conceituais como um dispositivo de ensino. Os autores exploram essa técnica para caracterizar o táxon Acanthocephala, considerando sua morfologia, fisiologia, ecologia e taxonomia.

Excelente leitura!

José Max Barbosa de Oliveira Junior

Lenize Batista Calvão

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
CARACTERIZAÇÃO DA PESCA DO MAPARÁ ( <i>HYPOPTHALMUS</i> SPP.) NO LAGO MUTAÇUA, COMUNIDADE BOCA DO ARAPIRÍ, ALENQUER-PA	
Andréia Abreu de Almeida Tony Marcos Porto Braga Sara Laurido Fontinelli Charles Hanry de Farias Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1471915101</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
DIMORFISMO SEXUAL DA RAIÁ DE ÁGUA DOCE <i>Potamotrygon motoro</i> DOS LAGOS DE VIANA, MARANHÃO	
Getulio Rincon Carlos Eduardo Santos Soares Renata Daldin Leite Kerly Melo Pereira Natascha Wosnick Ana Rita Onodera Palmeira Nunes Jorge Luiz Silva Nunes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1471915102</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>26</b>
ACIDENTES CAUSADOS POR RAIAS EM PESCADORES ARTESANAIS NO ESTADO DO MARANHÃO	
Ingredy Eylanne Monroe Carvalho Jailma Araújo da Costa Vidal Haddad Júnior Guilherme Vidigal Fernandes da Silva Jorge Luiz Silva Nunes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1471915103</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>36</b>
FAVORECIMENTO DE ESPÉCIE INVASORA NUMA COMUNIDADE DE GECONÍDEOS (SQUAMATA) DA CAATINGA	
Carlos Eduardo Lima Fernades Margarida Maria Xavier da Silva John Alisson Andrade Diva Maria Borges - Nojosa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1471915104</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>44</b>
REVISÃO SOBRE A DIVERSIDADE, AMEAÇAS E CONSERVAÇÃO DOS ELASMOBRÂNQUIOS DO MARANHÃO	
Natascha Wosnick Ana Rita Onodera Palmeira Nunes Leonardo Manir Feitosa Keyton Kylson Fonseca Coelho Rafaela Maria Serra de Brito Ana Paula Barbosa Martins Getulio Rincon Jorge Luiz Silva Nunes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1471915105</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>55</b>
O SABER ANCESTRAL E O USO DOS ANIMAIS POR POPULAÇÕES TRADICIONAIS DO DISTRITO DE JUABA-CAMETÁ (PARÁ, BRASIL)	
Glaize Rodrigues Wanzeler	
Kelli Garboza da Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1471915106</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>66</b>
CÃES E GATOS DOMÉSTICOS EM ÁREAS PROTEGIDAS: QUAIS OS RISCOS PARA OS ANIMAIS SILVESTRES?	
Soraia Alves Buarque	
Tatiara Barbosa Dias Lima	
Júlia Boáis Almeida	
Luana Cristina Correia Gonçalves	
Ana Caroline Calixto Campina	
Danielle Ísis Sousa Ferreira	
Juliana Maria Alves Caldas	
Elba Pereira Chaves	
Lígia Almeida Pereira	
Diego Carvalho Viana	
Tadeu Gomes De Oliveira	
Alana Lislea De Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1471915107</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>72</b>
PREVALÊNCIA E SUSCEPTIBILIDADE SAZONAL DA MASTITE OCASIONADA POR <i>STAPHYLOCOCCUS SPP.</i> EM OVELHAS SANTA INÊS DE NÚCLEO DE CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i>	
Bruno Santos Braga Cavalcanti	
Valesca Barreto Luz	
Camila Calado de Vasconcelos	
Kênia Moura Teixeira	
Jonatan Mikhail Del Solar Velarde	
Amaury Apolônio de Oliveira	
Arnaldo Santo Rodrigues Junior	
Tânia Valeska Medeiros Dantas Simões	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1471915108</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>77</b>
MAPAS CONCEITUAIS COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM SOBRE GRUPOS DE METAZOÁRIOS INVERTEBRADOS	
Clécio Danilo Dias-da-Silva	
Roberto Lima Santos	
Maria de Fátima de Souza	
Elineí Araújo-de-Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1471915109</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>88</b>
CONCEPT MAPS ON THE ACANTHOCEPHALA: EXPANDING POSSIBILITIES FOR LEARNING AND DIVULGING KNOWLEDGE ABOUT ANIMAL DIVERSITY	
João Paulo dos Santos Bezerra	
Roberto Lima Santos	
Elineí Araújo de Almeida	
Martin Lindsey Christoffersen	
<b>DOI 10.22533/at.ed.14719151010</b>	

<b>SOBRE OS ORGANIZADORES.....</b>	<b>101</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>102</b>

## CÃES E GATOS DOMÉSTICOS EM ÁREAS PROTEGIDAS: QUAIS OS RISCOS PARA OS ANIMAIS SILVESTRES?

### **Soraia Alves Buarque**

Universidade Estadual do Maranhão, Programa de Pós-graduação Mestrado em Ciência Animal  
São Luís – MA

### **Tatiara Barbosa Dias Lima**

Universidade Estadual do Maranhão, Programa de Pós-graduação Mestrado em Ciência Animal  
São Luís – MA

### **Júlia Boáis Almeida**

Universidade Estadual do Maranhão, Programa de Pós-graduação Mestrado em Ciência Animal  
São Luís – MA

### **Luana Cristina Correia Gonçalves**

Universidade Estadual do Maranhão,  
Departamento das Clínicas – Curso de Medicina Veterinária São Luís – MA

### **Ana Caroline Calixto Campina**

Universidade Estadual do Maranhão,  
Departamento das Clínicas – Curso de Medicina Veterinária São Luís – MA

### **Danielle Ísis Sousa Ferreira**

Universidade Estadual do Maranhão,  
Departamento das Clínicas – Curso de Medicina Veterinária São Luís – MA

### **Juliana Maria Alves Caldas**

Universidade Estadual do Maranhão,  
Departamento das Clínicas – Curso de Medicina Veterinária São Luís – MA

### **Elba Pereira Chaves**

Universidade Estadual do Maranhão, Programa de Pós-graduação Doutorado Rede BIONORTE  
São Luís – MA

### **Lígia Almeida Pereira**

Universidade Estadual do Maranhão,  
Departamento de Química e Biologia  
São Luís – MA

### **Diego Carvalho Viana**

Universidade Estadual do Maranhão, Programa de Pós-graduação em Ciência Animal  
São Luís – MA

### **Tadeu Gomes De Oliveira**

Universidade Estadual do Maranhão,  
Departamento de Biologia  
São Luís – MA

### **Alana Lislea De Sousa**

Universidade Estadual do Maranhão,  
Departamento das Clínicas – Curso de Medicina Veterinária São Luís – MA

**RESUMO:** A fragmentação e degradação de *habitat* facilitam a aproximação de populações humanas e também de espécies invasoras, como cães e gatos, em áreas de mata. Estes animais interagem com a fauna silvestre de diversas formas, incluindo eventos de predação, transmissões interespecíficas de doenças e parasitas, hibridização, distúrbios diversos que levam a uma maior demanda energética e comportamental de indivíduos nativos. As populações de cães e gatos criadas com acesso livre a áreas protegidas, muitas vezes, estão submetidas a condições inadequadas de

manejo, representando, portanto, um risco para animais nativos. Há uma necessidade inegável de desenvolvimento de estudos multidisciplinares em questões como o efeito das enfermidades infecciosas na saúde dos animais e dos ecossistemas, a situação de espécies invasoras em unidades de conservação, o povoamento de zonas naturais por populações humanas e espécies domésticas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doenças Infecciosas; Medicina da Conservação; Espécies Invasoras; Unidades de Conservação

## DOMESTIC DOGS AND CATS IN PROTECTED AREAS: WHAT ARE THE RISKS TO WILD ANIMALS?

**ABSTRACT:** Habitat fragmentation and degradation leads to an approaching of human populations and invasive species to forest areas. These animals interact to wildlife in several ways, including predation events, interspecific transmission of diseases and parasites, hybridization, and many disturbances that cause higher energetic and behavioral demand of native individuals. Dog and cat populations that are raised with free access to protected areas are submitted to inadequate husbandry, becoming, thus, a risk to native animals. There is an undeniable need of development of multidisciplinary studies in questions such as the effects of infectious diseases in animal and ecosystem health; the situation of invasive species in conservation units; the settlement of natural zones by human populations and domestic species.

**KEYWORDS:** Infectious Diseases; Conservation Medicine; Invasive Species; Conservation Units.

### 1 | INTRODUÇÃO

Expansão agrícola e pecuária, construções de represas e hidrelétricas, crescimento urbano e caça são as principais ameaças antrópicas capazes de levar muitas espécies de animais silvestres à extinção (JORGE, JORGE, 2014; SILVA; ADANIA; FELIPPE, 2014). A fragmentação e degradação de *habitat* facilitam a aproximação de populações humanas e também de espécies invasoras, como cães e gatos, em áreas de mata (SAMPAIO; SCHMIDT, 2013).

Animais de vida livre estão expostos a diversos agentes etiológicos que são comuns a cães e gatos domésticos (HOLMES, 1996; JORGE, 2008; BROWN et al., 2010; FURTADO, 2010; HAYASHI, 2013), e estes são capazes de afetar os animais silvestres clínica, imunológica e fatalmente (ROELKE-PARKER et al., 1996; ROELKE et al., 2006, 2009; SULIKAN et al., 2018). Populações ameaçadas, em declínio, sobre estresse, malnutridas ou com baixa variabilidade genética se tornam mais vulneráveis aos efeitos dessas enfermidades (MURRAY et al., 1999).

Atualmente, o Brasil possui 313 Unidades de Conservação (UCs) federais, áreas protegidas legalmente. A situação da invasão de espécies domésticas em zonas de proteção é ainda mais grave em regiões que tiveram colonização mais precoce (como

a Mata Atlântica quando comparada ao bioma Amazônico, por exemplo), uma vez que estas UCs abrigam diversas espécies animais e vegetais vulneráveis à pressão ambiental e à fragmentação do *habitat* (SAMPAIO; SCHMIDT, 2013).

## 2 | CÃES E GATOS COMO ESPÉCIES INVASORAS

Cães e gatos domésticos foram registrados como sendo as espécies invasoras presentes em maior número nos entornos de unidades de conservação federais brasileiras (SAMPAIO; SCHMIDT, 2013). Estes animais interagem com a fauna silvestre de diversas formas, incluindo eventos de predação, transmissões interespecíficas de doenças e parasitas, hibridização, distúrbios diversos que levam a uma maior demanda energética e comportamental de indivíduos nativos, entre outras (HUGHES; MACDONALD, 2013).

## 3 | TRANSMISSÃO INTERESPECÍFICA DE DOENÇAS INFECCIOSAS

A ocorrência de doenças infecciosas em populações selvagens representa um grande impacto para a conservação destes animais. O caráter enzoótico dos agentes patogênicos numa população varia de acordo com características dos indivíduos (baixa imunidade, exposição constante) e dos agentes (período de excreção do agente pelos animais infectados, resistência microbiana frente às intempéries ambientais) (BÖHM et al., 2004).

O conhecimento da prevalência, da distribuição e dos fatores de risco das infecções virais de animais de companhia de áreas protegidas é de grande importância para que sejam iniciadas estratégias de controle, incluindo a necessidade de vacinação maciça e contínua de animais jovens. Isto ajudaria no aumento da imunidade de uma população e na redução da circulação dos vírus, com consequente diminuição da prevalência de enfermidades (DEZENGRINI; WEIBLEN; FLORES, 2007).

## 4 | AGENTES DE MAIOR IMPORTÂNCIA

Dentre os agentes infecciosos, os vírus são os microorganismos de maior periculosidade para a saúde dos animais silvestres. O vírus da cinomose canina (CDV) foi descrito como causador de importantes epidemias em felinos silvestres, como nos leões do Serengeti (ROELKE et al., 2006). A infecção pelo vírus da imunodeficiência felina (FIV) também foi relatada nesta espécie, inclusive com a presença de manifestações clínicas (ROELKE et al., 2009). Testes sorológicos detectaram a presença de anticorpos contra cinomose, parvovirose, leishmaniose, raiva, FIV e vírus da leucemia felina (FeLV) em populações de carnívoros silvestres e domésticos de diversas unidades de conservação brasileiras, demonstrando a circulação dos vírus

nestas áreas (JORGE, 2008; FURTADO, 2010; HAYASHI, 2013).

## 5 | MANEJO DE CÃES E GATOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Estudos realizados em unidades de conservação brasileiras, mostraram a situação do manejo sanitário de animais de companhia criados por moradores das comunidades dos entornos (JORGE, 2008; FURTADO, 2010; HAYASHI, 2013). Em entrevistas, os tutores relatam não possuir controle dos animais somente dentro de suas propriedades, estando estes soltos em áreas de mata. A prática de medicina preventiva (vacinação e controle parasitário) são raramente realizados, e, quando ocorrem, possivelmente são feitos de forma irregular (temperatura das vacinas e frequência inadequadas, por exemplo). Ainda, estes animais não possuem, em sua maioria, acesso a atendimento médico veterinário, e os tutores, muitas vezes, são incapazes de relatar sinais clínicos e doenças anteriores com precisão. Muitos se apresentam em período reprodutivo e não são esterilizados. A aproximação destes animais com indivíduos nativos, o índice altíssimo de manejo irregular e o controle populacional ineficiente, elevam a competição interespecífica e a probabilidade de transmissão de agentes patogênicos (MURRAY et al., 1999; SAMPAIO; SCHMIDT, 2013; HUGHES; MACDONALD, 2013).

## 6 | SOLUÇÕES

Percebe-se, portanto, que há uma necessidade inegável de desenvolvimento de estudos multidisciplinares em questões como o efeito das enfermidades infecciosas na saúde dos animais e dos ecossistemas, a situação de espécies invasoras em unidades de conservação, o povoamento de zonas naturais por populações humanas, entre outras questões. Portanto, devem ser criados programas de formação e capacitação de profissionais da Medicina da Conservação (MEDINA-VOGEL, 2010).

Avanços em análises sorológicas e a criação de programas de monitoramento geográfico e de espécies, principalmente em áreas onde não há informação suficiente registrada se fazem necessários (MURRAY et al., 1999). Ainda, sugere-se, por parte dos órgãos competentes, a implementação de um programa de medicina preventiva (incluindo vacinação e vermifugação) continuada em unidades de conservação que possuam cães e gatos domésticos como importantes espécies invasoras (HUGHES; MACDONALD, 2013).

## CONCLUSÃO

As populações de cães e gatos criadas com acesso livre a áreas protegidas, muitas vezes, estão submetidas a condições inadequadas de manejo, representando, portanto,

um risco para a conservação de animais nativos. Deve-se haver desenvolvimento de ações de conservação multidisciplinares e implementação de programas de controle populacional e de enfermidades infecciosas nestas populações. Ainda, os moradores das comunidades de unidades de conservação devem ser orientados sobre diretrizes de manejo eficiente para seus animais de companhia, assim como sobre a importância dos animais silvestres no ecossistema.

## REFERÊNCIAS

BÖHM, M.; THOMPSON, H.; WEIR, A.; HASTED, A. M.; MAXWELL, N. S.; HERRTAGE, M. E. Serum Antibody Titres to Canine Parvovirus, Adenovirus and Distemper Virus in Dogs in the UK which had not been Vaccinated for at least Three Years. **The Veterinary Record**. v. 154, n. 15, p. 457-463, Apr, 2004.

BROWN, M. A.; MUNKHTSO, B.; TROYER, J. L.; ROSS, S.; SELLERS, R.; FINE, A. E.; SWANSON, W. F.; ROELKE, M. E.; O'BRIEN, S. J. Feline immunodeficiency virus (FIV) in wild Pallas' cats. **Veterinary Immunology and Immunopathology**. v. 134, p. 90-95, 2010

DEZENGRINI, R.; WEIBLEN, R.; FLORES, E. F. Soroprevalência das infecções por parvovírus, adenovírus, coronavírus canino e pelo vírus da cinomose em cães de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**. v. 37, n. 1, Jan-Fev, 2007.

FURTADO, M, M. Estudo epidemiológico de patógenos circulantes nas populações de onça-pintada e animais domésticos em áreas preservadas de três biomas brasileiros: Cerrado, Pantanal e Amazônia. 2010. 282f. **Tese** (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

HAYASHI, E. M. K. Pesquisa de cinomose, parvovirose e brucelose em carnívoros selvagens de vida livre e cães domésticos da região do Parque Nacional das Emas, Goiás. São Paulo, 2013. 35f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

HOLMES, J. C. Parasites as threats to biodiversity in shrinking ecosystems. **Biodiversity and Conservation**, v. 5, n. 8, p. 975-983, 1996.

HUGHES, J.; MACDONALD, D. W. A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. **Biological Conservation**. v. 157, p. 341-351, 2013.

JORGE, R. S. P. Caracterização do estado sanitário dos carnívoros selvagens da RPPN SESC Pantanal e de animais domésticos da região. São Paulo, 2008. 106 f. **Tese** (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

JORGE, R. S. P.; JORGE, M. L. S. P. Carnívora – *Canidae* (Cachorro-do-mato, Cachorro-vinagre, Lobo-guará e Raposa-do-campo). In: Cubas, Zalmir; Silva, Jean; Catão-Dias, José **Tratado de animais selvagens**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 764-778.

MEDINA-VOGEL, G. Ecología de enfermedades infecciosas emergentes y conservación de especies silvestres. **Archivos de Medicina Veterinaria**. v. 42, p. 11-24, 2010.

MURRAY, D. L.; KAPKEL, C. A.; EVERMANN, J. F.; FULLER, T. K. Infectious disease and the conservation of free-ranging large carnivores. **Animal Conservation**. v. 2, p. 241–254, 1999.

ROELKE, M. E.; BROWN, M. A.; TROYER, J. L.; WINTERBACH, H.; WINTERBACH, C.; HEMSON, G.; SMITH, D.; JOHNSON, R. C.; PECO-SLATTERY, J.; ROCA, A. L.; ALEXANDER, K.; KLEIN, L.; MARTINELLI, P.; KRISHNASAMU, K.; O'BRIEN, S. J. Pathological Manifestations of Feline Immunodeficiency Virus (FIV) Infection in Wild African Lions. **Journal of Virology**. v. 390, n. 1, p. 1-12, Jul, 2009.

ROELKE, M. E.; PECON-SLATTERY, J.; TAYLOR, S.; CITINO, S.; BROWN, E.; PACKER, C.; VANDEWOUDE, S.; O'BRIEN, S. J. T-lymphocyte profiles in FIV-infected wild lions and pumas reveal CD4 depletion. **Journal of Wildlife Diseases**. v. 42, n. 2, p. 234- 48, Apr, 2006.

ROELKE-PARKER, M. E.; MUNSON, L.; PACKER, C.; KOCK, R.; CLEVELAND, S.; CARPENTER, M.; O'BRIEN, S. J.; POSPISCHIL, A.; HOFFMANN-LEHMANN, R.; LUTZ, H.; MWAMENGELE, G. L. M.; MGASA, M. N.; MACHANGE, G. A.; SUMMERS, B. A.; APPEL, M. J. G. A Canine Distemper Virus Epidemic in Serengeti Lions (*Panthera leo*). **Nature**, v. 379, p. 441-445, 1996.

SAMPAIO, A. B.; SCHMIDT, I. B. Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais do Brasil. **Biodiversidade Brasileira**. v. 3, n. 2, p. 32-49, 2013.

SILVA, J. C. R.; ADANIA, C. H., FELIPPE, P. A. N. Carnívora - *Felidae* (onça, suçuarana, jaguatirica e gato-do-mato). In: Cubas, Z. S.; Silva, J. C. R.; Catão-Dias, J.L. **Tratado de animais selvagens**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 1382-1388.

SULIKAN, N. S.; GILBERT, M.; BLIDCHENKO, E. Y.; NAIDENKO, S. V.; IVANCHUK, G. V.; GORPENCHENKO, T. Y.; ALSHINETSKIY, M. V.; SHEVTSOVA, E. I.; GOODRICH, J. M.; LEWIS, J. C. M.; GONCHARUK, M. S.; UPHYRKINA, O. V.; ROZHNOV, V. V.; SHEDKO, S. V.; MCALOOSE, D.; MIQUELLE, D. G.; SEIMON, T. A. Canine Distemper Virus in A Wild Far Eastern Leopard (*Panthera pardus orientalis*). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 54, n. 1, p. 170-174, 2018.

## SOBRE OS ORGANIZADORES

**JOSÉ MAX BARBOSA DE OLIVEIRA JUNIOR** é doutor em Zoologia (Conservação e Ecologia) pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Mestre em Ecologia e Conservação (Ecologia de Sistemas e Comunidades de Áreas Úmidas) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena) pela Faculdade Araguaia (FARA). É professor Adjunto I da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), lotado no Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA). Orientador nos programas de Pós-Graduação stricto sensu em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ-UFOPA); Sociedade, Natureza e Desenvolvimento (PPGSND-UFOPA); Biodiversidade (PPGBEES-UFOPA) e Ecologia (PPGECO-UFPA/EMBRAPA). Editor Associado do periódico Oecologia Austrais. Membro de corpo editorial do periódico Enciclopédia Biosfera. Tem vasta experiência em ecologia e conservação de ecossistemas aquáticos continentais, integridade ambiental, ecologia geral, avaliação de impactos ambientais (ênfase em insetos aquáticos). Áreas de interesse: ecologia, conservação ambiental, agricultura, pecuária, desmatamento, avaliação de impacto ambiental, insetos aquáticos, bioindicadores, ecossistemas aquáticos continentais, padrões de distribuição.

**LENIZE BATISTA CALVÃO** é pós-doutoranda na Universidade Federal do Pará (UFPA), bolsista CNPq. Doutora em Zoologia (Conservação e Ecologia) pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Mestre em Ecologia e Conservação (Ecologia de Sistemas e Comunidades de Áreas Úmidas) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Graduada em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena) pela Faculdade Araguaia (FARA). Possui experiência com avaliação de impactos antropogênicos em sistemas hídricos do Cerrado mato-grossense, utilizando a ordem Odonata (Insecta) como grupo biológico resposta. Atualmente desenvolve estudos avaliando a integridade de sistemas hídricos de pequeno porte na região amazônica, também utilizando a ordem Odonata como grupo resposta, com o intuito de buscar diretrizes eficazes para a conservação dos ambientes aquáticos.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acidente de trabalho 26  
Antropização 36, 42  
Aprendizagem conceitual 89

### B

Baixo Amazonas 1, 5, 6, 12, 13  
Biodiversidade 17, 18, 37, 52, 53, 55, 56, 59, 63, 64, 71, 89, 101

### C

Caatinga 36, 37, 38, 39, 42, 43  
Conservação 17, 18, 44, 45, 46, 47, 48, 53, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 101  
Costa Amazônica 17, 45, 46

### D

Diferenças sexuais 15  
Doenças infecciosas 67, 68

### E

Elasmobrânquios 15, 22, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53  
Endemismo 15, 17, 38, 46, 49  
Ensino dinâmico 77  
Espécies invasoras 36, 42, 66, 67, 68, 69  
Etnozoologia 63, 64, 65

### G

Geckkonidae 36, 37

### H

Hemidactylus 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43

### I

Inflamação 72, 73  
Invertebrados 77, 79, 82, 85, 86, 87, 89, 97, 98

### M

Mapeamento conceitual 77, 82, 84, 85, 89  
Medicina da conservação 67, 69  
Microorganismos 68, 72  
Modelos de estudo 89  
Morfometria 15, 17, 19, 20, 21, 25  
Motivação 77, 85, 86

## **N**

Necrose 26, 28, 31, 32, 33

## **O**

Ovinos 72, 73, 75

## **P**

Parasitologia 77, 83, 87, 89

Pesca artesanal 1, 12, 29, 49, 50, 51, 53

Pimelodidae 1, 2

Populações tradicionais 55, 56, 58, 59, 63

Prevenção de acidentes 26

## **R**

Raias 15, 16, 17, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53

## **S**

Saúde pública 26, 28, 34, 60, 63

## **T**

Tubarões 22, 23, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51

## **U**

Unidades de conservação 67, 68, 69, 70, 71

## **V**

Várzea 1, 2, 12, 14



Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-714-7



9 788572 477147