



A Produção do Conhecimento nas Ciências Biológicas

José Max Barbosa de Oliveira Junior
(Organizador)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

José Max Barbosa de Oliveira Junior
(Organizador)

A Produção do Conhecimento nas Ciências Biológicas

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P964 A produção do conhecimento nas ciências biológicas [recurso eletrônico] / Organizador José Max Barbosa de Oliveira Junior. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-279-1

DOI 10.22533/at.ed.791192504

1. Ciências biológicas. 2. Biologia – Pesquisa – Brasil. I. Oliveira Junior, José Max Barbosa de.

CDD 574

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*A produção do Conhecimento nas Ciências Biológicas*” consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora. Com 21 capítulos o volume I apresenta uma visão holística e integrada da grande área das Ciências Biológicas, com produção de conhecimento que vai de biologia molecular à biologia da conservação. Assim, os conhecimentos apresentados nos capítulos permeiam distintas temáticas dessa área, como: biotecnologia, semicondutores, avaliação físico-química, controle de proliferações, atividade celulolítica, diversidade e taxonomia, jogos didáticos e ensino de biologia, educação ambiental, saúde e qualidade de vida e restauração ecológica.

Essa amplitude de conhecimento é bem inerente às Ciências Biológicas, afinal, são tais ciências (biologia geral, genética, botânica, zoologia, ecologia, morfologia, fisiologia, bioquímica, biofísica, farmacologia, imunologia, microbiologia e parasitologia) que buscam entender as interações dos/entre diferentes seres vivos e também com o ambiente em que vivem, identificando os padrões de comportamento de cada um deles em relação as mais variadas condições ambientais e atividades antrópicas.

Recentemente o renomado pesquisador Dr. Leandro Juen fez uma afirmativa extremamente coerente e condizente com a real situação da ciência no mundo: “*nossa capacidade de gerar conhecimento é bem menor do que a velocidade da alteração e da degradação ambiental*” e, em consequência disso, muitas espécies e formas eficazes de ensino serão perdidas até mesmo antes do conhecimento de suas existências/ funções pela ciência. Essa assertiva nos faz pensar o quanto não somente a ciência aplicada, mas também a básica, são fundamentais para amenizarmos essa situação. E “*a produção do conhecimento nas Ciências Biológicas*” traz ciência: da básica à/e/ou aplicada. Assim, inspirado em um artigo de Courchamp et al. (2015), convidamos todos a refletirem sobre a importância que a ciência básica exerce na “base” da produção de conhecimento, ou seja, estudos básicos são fundamentais para entendermos o nosso complexo mundo biológico.

Mesmo que historicamente o financiamento para pesquisas básicas tenha sido em níveis inferiores aos de outras grandes categorias de pesquisa, arrisco dizer que, possivelmente poucas pesquisas na edição desse livro tiveram grande financiamento, mas que, no entanto, os 21 capítulos do livro trazem pautas de grande relevância (na área de Ciências Biológicas) para toda comunidade acadêmico-científica e sociedade civil, auxiliando na promoção de uma ciência básica e/ou aplicada de qualidade, e no estabelecimento de uma base técnica, científica e educacional acessível a todos os segmentos e atores envolvidos na área ambiental, como forma de subsidiar ações de políticas públicas, administrativas, educacionais e de conservação de maneira geral.

Por fim, convidamos todos os leitores a mergulharem no misto de boas informações que o livro traz, e que, o mesmo possa atuar como um veículo adequado para difundir e ampliar o conhecimento em Ciências Biológicas, com base nos resultados aqui dispostos. Ademais, esperamos que os mesmos resultados sejam fontes inspiradoras

para que jovens estudantes/pesquisadores(as) continuem descobrindo, criando, aperfeiçoando e contribuindo na geração de novas tecnologias e conhecimento em Ciências Biológicas, proporcionando uma ampliação das ações científicas e educacionais realizadas em prol de uma causa maior “o equilíbrio entre homem e meio ambiente”. Considerem nesse momento “meio ambiente” como um termo amplo, maleável e multifacetado, que envolve não somente as esferas “biológica” e “física”, mas também o componente antrópico (sociedade - economia, cultura, dentre outros) e todas as dinâmicas das relações que se estabelecem em todas essas esferas.

A todos(as), uma excelente leitura!

José Max Barbosa de Oliveira Junior

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ENZIMAS CELULOLÍTICAS POR <i>Trichoderma harzianum</i> IOC 3844	
Sabrina Marques Rios Marcelo Chuei Matsudo Joyce Elise de Campos Pinto	
DOI 10.22533/at.ed.7911925041	
CAPÍTULO 2	9
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE AMILASES POR <i>Aspergillus awamori</i> IOC 4142	
Joyce Elise de Campos Pinto Sabrina Marques Rios Marcelo Chuei Matsudo	
DOI 10.22533/at.ed.7911925042	
CAPÍTULO 3	16
IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DA INTOLERÂNCIA À LACTOSE	
Maria Cristina Modesto Clementino Eliane Papa Ambrosio Albuquerque	
DOI 10.22533/at.ed.7911925043	
CAPÍTULO 4	22
PRODUÇÃO DE LEVANA E SUA APLICAÇÃO EM COSMÉTICOS	
Reginara Teixeira da Silva Gabrielly Terassi Bersaneti Audrey Alesandra Stingham Garcia Lonni Maria Antonia Pedrine Colabone Celligoi	
DOI 10.22533/at.ed.7911925044	
CAPÍTULO 5	36
SÍNTESE E PURIFICAÇÃO DA FTALOCIANINAS DE COBRE	
Carlos Alberto Mitio Hirano Paulo Sergio Calefi	
DOI 10.22533/at.ed.7911925045	
CAPÍTULO 6	41
ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MANGA EM CALDA ELABORADA COM A VARIEDADE <i>Tommy atkins</i>	
Ana Paula Costa Câmara Érica Braga de Sousa Vieira Cristiane Rodrigues de Araújo Penna Robson Rogério Pessoa Coelho Íris Braz da Silva Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.7911925046	

CAPÍTULO 7	57
EVALUATION OF THE EFFECT OF INSETICIDES ON THE INTESTINAL MICROBIOTA OF <i>Culex quinquefasciatus</i>	
José Márcio Gomes Fernandes Adriano Guimarães Parreira Stênio Nunes Alves	
DOI 10.22533/at.ed.7911925047	
CAPÍTULO 8	67
PRODUÇÃO DE CELULASES POR FUNGOS FILAMENTOSOS ISOLADOS NO NORTE DE MINAS GERAIS CULTIVADOS EM MEIO DE CULTURA CONTENDO RESÍDUOS DE BANANEIRA	
Adrielle Mercia Alves Santos Barbhara Mota Marinho Vivian Machado Benassi	
DOI 10.22533/at.ed.7911925048	
CAPÍTULO 9	73
TABELA TAXONÔMICA SIMPLIFICADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE VETORES DA FEBRE MACULOSA PRESENTES NO ESTADO DO TOCANTINS	
Mariana Antunes Fiorotto de Abreu Bruna Silva Resende André Moreira Rocha Tássia Silva Resende Rafaella Antunes Fiorotto de Abreu Josefa Moreira do Nascimento-Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.7911925049	
CAPÍTULO 10	89
HIPÓTESES EXPLICATIVAS PARA OCORRÊNCIA DE ALTERAÇÕES TERATOLÓGICAS EM DIATOMÁCEAS (<i>Bacillariophyceae</i>)	
Cinthia Coutinho Rosa Favaretto Camila Akemy Nabeshima Aquino Liliane Caroline Servat Norma Catarina Bueno	
DOI 10.22533/at.ed.79119250410	
CAPÍTULO 11	95
O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESTACANDO A PRESERVAÇÃO DA <i>Araucaria angustifolia</i>	
Patricia Bachniuk Kloc Bruna Maria Caznok Adriane Rodrigues de Moraes Leite Vilcinéia Leszak Silmara Ap. Meira Bandeira Fabiane Fortes	
DOI 10.22533/at.ed.79119250411	

CAPÍTULO 12	105
ENSINANDO EVOLUÇÃO COM O ZOOLOGICO: USO DE ESPAÇO NÃO FORMAL PARA O ENSINO	
Hudson Rodrigo da Cruz Monteiro	
Ananda Souza Lima	
Manoela Volkweis Lombardi	
Davi Rios Valdez	
Natasha Araújo Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.79119250412	
CAPÍTULO 13	111
JOGO DIDÁTICO: DESCOBRINDO AS AVES	
Alan Marques Galdino	
Henrique Rezende Untem	
Maria Aparecida de Sousa Perrelli	
DOI 10.22533/at.ed.79119250413	
CAPÍTULO 14	123
DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA A CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS ENDÊMICAS DE <i>Schistosoma mansoni</i> NO BRASIL	
Davi Viegas Melo	
Guilherme Silva Miranda	
João Gustavo Mendes Rodrigues	
Arthur Cantanhede Lima	
Neuton Silva Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.79119250414	
CAPÍTULO 15	131
JÚRI SIMULADO INTERDISCIPLINAR E A SALA DE AULA: TRABALHANDO O PROTAGONISMO E A AUTONOMIA DO EDUCANDO	
Alessandra Martino Ramos de Medeiros	
Rodrigo de Mello	
Lenise Aparecida Martins Garcia	
DOI 10.22533/at.ed.79119250415	
CAPÍTULO 16	139
ROSCA, A RECEITA DE APRENDIZAGEM EM AULAS SOBRE FERMENTAÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA DO ENSINO MÉDIO	
Ana Isabel Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.79119250416	
CAPÍTULO 17	142
PRINCIPAIS MOTIVOS LIGADOS A QUEDA EM IDOSOS NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA/RS	
Giovani Sturmer	
Nathália Arnoldi Silveira	
Mylene Stefany Silva Dos Anjos	
Fabiana de Cássia Romanha Sturmer	
DOI 10.22533/at.ed.79119250417	

CAPÍTULO 18	148
UNIVERSIDADE VERSUS EDUCAÇÃO BÁSICA: O DIÁLOGO ENTRE PROFESSORES EM FORMAÇÃO E ESTUDANTES QUE PODEM APRENDER SAÚDE	
Samuel Santos Braga Hermann Vanesca Viana de Oliveira Liziane Martins	
DOI 10.22533/at.ed.79119250418	
CAPÍTULO 19	153
AVALIAÇÃO CLÍNICA EM SERPENTES CATIVAS NO CENTRO DE REABILITAÇÃO DE VIDA SILVESTRE EM GUADALAJARA, JALISCO – MÉXICO	
Marina Gonçalves Lima Fernanda de Cássia Gonçalves Alves Luiz Humberto Guimarães Riquelme Junior Daniely Ayabe Curcio Magyda Arabia Araj Dahroug Moussa Paula Helena Santa Rita	
DOI 10.22533/at.ed.79119250419	
CAPÍTULO 20	169
SMART CEMETERY (NECROPOLIS) PARA SMART CITY	
Josilaine Aparecida da Silva Thais Cristina Silva Ferreira Paulo Sergio de Sena	
DOI 10.22533/at.ed.79119250420	
CAPÍTULO 21	179
UTILIZAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS NA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA EM UM TRECHO DE ECOSSISTEMA DE RESTINGA	
Suelen Rodrigues da Conceição Christiano Marcelino Menezes Laila Nazem Mourad	
DOI 10.22533/at.ed.79119250421	
SOBRE O ORGANIZADOR	188

AVALIAÇÃO CLÍNICA EM SERPENTES CATIVAS NO CENTRO DE REABILITAÇÃO DE VIDA SILVESTRE EM GUADALAJARA, JALISCO – MÉXICO

Marina Gonçalves Lima

Universidade Católica Dom Bosco, Médica
Veterinária
Campo Grande- MS

Fernanda de Cássia Gonçalves Alves

Universidade Católica Dom Bosco, Mestranda em
Biotecnologia
Campo Grande- MS

Luiz Humberto Guimarães Riquelme Junior

Universidade Católica Dom Bosco, Mestrando em
Biotecnologia
Campo Grande- MS

Daniely Ayabe Curcio

Universidade Católica Dom Bosco, Acadêmica de
Medicina Veterinária
Campo Grande- MS

Magyda Arabia Araji Dahroug Moussa

Universidade Católica Dom Bosco, Discente do
curso de Medicina Veterinária
Campo Grande- MS

Paula Helena Santa Rita

Universidade Católica Dom Bosco, Coordenadora
do Biotério UCDB e Discente do curso de
Medicina Veterinária e Zootecnia
Campo Grande- MS

RESUMO: A frequência com que animais selvagens vem chegando para o atendimento em clínicas teve um aumento na última década, o que também proporcionou um

maior desenvolvimento de trabalhos, projetos, acompanhamento de sanidade de animais de zoológico, de centro de reabilitações, entre outros. Elaborar projetos sobre o manejo e sanidade dos animais silvestres, publicar achados clínicos e tratamentos, descrições de patologias, parasitologia, padrões de hematologia, anatomia, fisiologia da reprodução, estabelecimento de padrões de constantes fisiológicas. O presente trabalho tem como objetivo relatar casos clínicos em diferentes espécies de serpentes acompanhados de Fevereiro a Junho de 2017, no Zoológico de Villa Fantasia e no centro de reabilitação de animais silvestres em Guadalajara – México. Foram avaliados e acompanhados quatro casos clínicos durante esse período, o qual o animal passou por uma avaliação clínica inicial e após o estabelecimento de um diagnóstico o animal entra em uma rotina de tratamento. Dos quatro casos clínicos, três animais vieram a óbito e em um foi realizada eutanásia, foi obtido sucesso nos protocolos de tratamento, mas não foi obtido sucesso no ganho de peso desses animais em cativeiro, por possível “síndrome da má adaptação” dos mesmos. A estrutura do cativeiro física e o estabelecimento de uma rotina, está diretamente ligada ao sucesso ou insucesso da produção, manutenção e sanidade dos animais.

PALAVRAS-CHAVE: Sanidade; reabilitação;

zoológico.

ABSTRACT: The frequency with which wild animals are coming to clinic attendance has increased in the last decade, which has also led to greater development of work, projects, follow-up of zoo animal health, rehabilitation center, among others. To elaborate projects on the management and sanity of wild animals, publish clinical findings and treatments, descriptions of pathologies, parasitology, hematology patterns, anatomy, reproduction physiology, establishment of physiological constants patterns. The present work aims to report clinical cases in different species of snakes accompanied from February to June 2017, at the Zoo of Villa Fantasía and at the rehab center for wild animals in Guadalajara - Mexico. Four clinical cases were evaluated and monitored during this period, in which the animal underwent an initial clinical evaluation and after establishing a diagnosis the animal enters a routine of treatment. Of the four clinical cases, three animals died and one was euthanized, success was obtained in the treatment protocols, but there was no success in gaining weight of these animals in captivity, due to possible “maladaptation syndrome”. The structure of physical captivity and the establishment of a routine are directly linked to the success or failure of the production, maintenance and sanity of the animals.

KEYWORDS: Sanity; rehabilitation; Zoo.

1 | INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o comércio de animais não domésticos como pet vem crescendo diariamente. Os cães e os gatos estão sendo trocados por novos animais de estimação representados pelo grupo dos animais selvagens mamíferos, aves, répteis, peixes (WERTHER, 2015). Levando em consideração apenas o tráfico de animais silvestres no Brasil, é estimado que cerca de 38 milhões de exemplares sejam removidos anualmente da natureza e que aproximadamente quatro milhões destinados ao comércio. Baseado em dados sobre animais capturados e o seu preço, estima-se que, no Brasil, esse comércio movimentava cerca de US\$ 2,5 bilhões/ano. (RENCTAS, 2011).

Os répteis tem uma distribuição geográfica muito ampla, a biodiversidade e adaptação ao meio, representa um elevado grau de especialização. O qual constituem um grupo de difícil amostragem (principalmente as serpentes), o que demanda tempo e altos custos para a realização de inventários completos da herpetofauna regional (DI-BERNARDO *et. al*, 2003). Os modelos de distribuição geográfica são importantes para aplicações em ecologia e conservação, como para análise de padrões de distribuição de espécies invasoras, dos impactos de mudanças climáticas e de padrões espaciais de diversidade de espécies (GRAHAM *et. al*, 2004)

As serpentes são cosmopolitas, ocupando todas as regiões biogeográficas,

menos áreas próximas a Antártida, Islândia e Groelândia, também ocupam várias ilhas continentais e oceânicas. Existem 2 espécies que chegam de forma marginal ao círculo polar ártico *Thamnophis sirtalis* na América e *Vipera berus* na Eurásia. Nas serpentes os limites de distribuição estão marcados pela família Colubridae na América do Norte e Viperidae na Europa. No limite Austral pelas famílias Elapidae, Colubridae, Typhlopidae e Viperidae no Sul da África; Elapidae na Austrália e Colubridae, Viperidae e Elapidae na América do Sul. Se reconhecem aproximadamente 3 442 espécies (UETZ, 2013).

Hoje, dez anos após a publicação da primeira versão da Lista (Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2005), a fauna reptiliana brasileira teve um acréscimo de 140 espécies (22%), resultado da descrição de novos táxons e revalidação de outros, especialmente dentro de Squamata. Com relação ao ano de 2014 (COSTA E BÉRNILS, 2014), o aumento foi de 13 espécies e 11 táxons (espécies + subespécies) (algumas subespécies foram elevadas a espécies plenas). Após o levantamento mais recente feito em 2015 pela SBH o país conta com 773 espécies de répteis, sendo 36 testudines, 6 crocodylia, e 731 squamata sendo eles 73 anfisbenas, 266 “lagartos” e 392 serpentes. (UETZ E HOŠEK, 2015).

No México se estima que, até outubro de 2013, existiam 847 espécies de répteis, descritas em 159 gêneros e 40 famílias que representam o 8,7% dos répteis do mundo. Das 864 espécies, 417 são lagartos, 393 serpentes, 48 testudines, 3 anfisbenas e 3 crocodilos (FLORES-VILLELA E GARCÍA-VÁZQUEZ, 2014). Esses dados colocam o Brasil como o país detentor da terceira maior riqueza de espécies de répteis do mundo, atrás da Austrália (1022) e do México (913) (UETZ E HOŠEK, 2015).

Considerando a variedade de espécies e a importância da integridade do habitat natural a apreensão de fauna sempre deveria estar associada à destinação e reabilitação criteriosa dos animais, realizada considerando-se principalmente conceitos de conservação de fauna e ecossistemas. Trabalhar com reabilitação de fauna silvestre requer conhecimento indispensável de biologia e medicina veterinária.

Em geral, não existe um único método para reabilitar uma espécie, pode haver mais de reescrever uma forma de fazê-la, mas, ainda quando uma metodologia funciona bem é difícil demonstra ou aplicar como regra universal. As causas que originam a reabilitação de fauna: coleta e armadilhas ilegais; acidentes de caça; vandalismo; enfermidades; mudanças climáticas; liberação inadequada; ataques de animais domésticos; ataques de predadores naturais; acidentes em rodovias; intoxicação; queimadura por choques elétricos; entrega voluntária de animais adotados ou comprados como mascote; animais nascidos em cativeiro (APRILE e BERTONATTI, 1996).

Em cativeiro a manutenção de serpentes peçonhentas envolve uma estrutura e funcionamento relativamente complexos e diferenciados, mão de obra qualificada e programas permanentes de vigilância, revisão e aperfeiçoamento do sistema. Muito diferente, portanto, da criação de uns poucos animais de exposição ou de estimação. O primeiro serpentário do Brasil, com essa finalidade específica, foi provavelmente

iniciado com o Instituto Butantan, em São Paulo, em 1901, pela necessidade de se obter venenos para a produção dos primeiros soros antiofídicos das Américas. No começo, as serpentes eram mantidas em compartimentos de alvenaria com tampas na parte de cima (BRAZIL, 1905).

São possíveis dois tipos principais de serpentários, um semi-extensivo, onde os ofídios são mantidos em parques coletivos, manejados em áreas abertas limitadas, e um intensivo, onde os animais ficam confinados em caixas individuais. Ambos os tipos apresentam vantagens e desvantagens, e a opção por um ou outro dependerá de diversos fatores relacionados aos objetivos da criação, sua localização geográfica, dentre outros. (MELGAREJO-GIMÉNEZ, 2002)

Na semiologia de répteis deve-se iniciar o exame semiológico com a anamnese, passar pela inspeção de recinto, inspeção do animal (a distância e contido) e, por último, técnicas de palpação e exames complementares como radiografias, endoscopias, exame de sangue, fezes, urina, punção biopsia aspirativa, entre outras opções. (WERTHER, 2015)

Na hora de realizar a avaliação clínica de um réptil podemos dividi-la em duas fases: avaliação antes da manipulação e avaliar a sua capacidade de alerta, respiração, locomoção, estado geral do animal, coloração e mudanças, nessa fase é importante ter em conta as informações fornecidas pelo tutor. Na segunda fase se aplica o método de contenção física e farmacológico, permitindo a coleta de dados como temperatura, pulso, respiração, exploração de mucosas, e peso do animal, estado geral, hidratação, tegumento e musculo esquelético. Se realiza uma exploração completa do animal mediante auscultação, palpação, transiluminação. (CARRIÓN, 2017)

No conhecimento geral do cuidado e medicina aplicada em reptéis, existe um enfoque diferente a clínica que se realiza com as pequenas espécies de animais domésticos. No caso dos centros de recepção e reabilitação de fauna silvestre é muito importante adquirir esse conhecimento, pois permite estimar melhor qual será o futuro de um réptil que chega a essas instalações. Os processos patológicos e enfermidades nos reptéis, qualquer uma que seja o tipo, se expressam por uma inadequada alimentação e falha de alojamento, especialmente quando existe o mesmo nível de temperatura e umidade igual para espécies diferentes, cada espécie deve ser mantida em um recinto com as devida temperatura e umidade padrão pelo fato de cada grupo ter exigências diferentes para alcançar o equilíbrio homeostático. (JARAMILLO, 2017)

A maioria dos procedimentos de rotina clínica, como colheita de amostras sanguíneas, radiografias e o exame físico é desenvolvido sem anestesia na maioria dos reptéis. É necessário usar medidas de proteção no caso de serpentes, é aconselhável utilizar um material de tela para não lacerar a pele, como uma toalha ou tela de algodão (JARAMILLO, 2017). Para os ofídios quando colocados em um local escuro minutos antes do manejo, pode ajudar na redução no nível de agressividade do animal (CARRIÓN, 2017).

Elaborar projetos sobre o manejo e sanidade dos animais silvestres, publicar

achados clínicos e tratamentos, descrição de patologias, parasitologia, padrões de hematologia, anatomia, fisiologia da reprodução, estabelecimento de padrões de constantes fisiológicas, entre outros, são trabalhos elaborados e executados por médicos veterinários, capacitados para realizar tais procedimentos (JARAMILLO, 2017).

2 | OBJETIVO

O objetivo desse trabalho é relatar casos clínicos acompanhados de Fevereiro a Junho de 2017, no Zoológico de Villa Fantasia e no centro de reabilitação de vida silvestre em Guadalajara – México.

3 | MATERIAL E METODOS

O estudo foi conduzido em dois locais dentro de um período de 5 meses de Fevereiro a Junho. O Zoológico de Villa Fantasia (Figura 1), onde recebem todas as espécies de animais silvestres e os mesmos são encaminhados a um Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (Figura 2). Ainda no zoológico os animais passam por um processo de avaliação clínica visual, e preenchimento de termo de doação do tutor que entregou o animal ao zoológico, após esses procedimentos os animais são encaminhados ao centro de reabilitação de animais silvestres localizado a aproximadamente 8km do Zoológico de Villa Fantasia (Figura 3), onde são recebidos, passam por uma triagem de identificação e avaliação clínica visual, quando necessário, protocolos de tratamento e reintrodução desses animais na natureza, nesse estabelecimento não é realizado o período de quarentena por uma debilidade de estrutura física e falta de recursos.



Figura 1: Zoológico de Villa Fantasia.

Fonte: Google maps.



Figura 2: Centro de Reabilitação de Animais Silvestres.

Fonte: Google maps.



Figura 3: Distância entre o Zoológico de Villa Fantasia e Centro de Reabilitação de Animais Silvestres.

Fonte: Google maps.

O centro de reabilitação de animais silvestres foi o segundo local de condução do estudo. Local onde era realizado imediatamente após a chegada dos animais uma biometria, identificação e alojamento dos mesmos em quarentena, nesse local também

eram recebidos animais de todas as espécies. O centro de reabilitação fica localizado na cidade de Guadalajara e o Zoológico no centro de Zapopan ambos localizados no estado de Jalisco que é a segunda cidade mais povoada do México e a decima da América Latina.

Em 5 meses foram recebidas um total de 62 serpentes dentre essas os gêneros e espécies mais comuns eram: *Masticophis flagellum*, *Crotalus basiliscus*, *Boa Constrictor*, *Pituophis deppei deppei*, *Python regius*, *Pseudotomodon trigonatus*, *Drymarchon corais* conhecidas respectivamente como: Chirrioreira, Cascavél, Boa, Alicante, Píton bola, Ojo de gato e Tilcuate. Das 62 serpentes recebidas foram acompanhados e descritos 4 casos clínicos. Os animais vivem em uma sala de tamanho 4x4, em caixas de plástico com travas, cativeiro intensivo.

No centro de reabilitação, foi realizada a implantação de uma nova rotina semanal das serpentes, sendo ela: recepção e registro dos novos animais, desinfecção e troca de substrato das caixas, alimentação (Figura 1), avaliação clínica visual e tratamentos.



Figura 1: Alimentação de *Crotalus basiliscus*.

Fonte Marina Lima

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Animal	<i>Crotalus basiliscus</i>	O animal apresentava-se anorético e com disecdise. A pele acumulada encontrava-se queratinizada. Foi realizada a contenção do animal e a remoção da pele com o auxílio de água morna e uma pinça anatômica cirúrgica, uso tópico de Nanogel® nos locais de ferida, e alimentação forçada via sonda com água de coco e ração pastosa hipercalórica para cães. Foram feitos banhos de sol 2 vezes por semana. Após 22 dias o animal veio a óbito.
Faixa etária	Adulto	
Sexo	Fêmea	
Comprimento total	147cm	
Comprimento de cauda	8 cm	
Peso	260g	

Tabela 1: O primeiro caso clínico (Figuras 4, 5, 6 e 7):



Figura 5: Remoção manual de pele de *Crotalus basiliscus*.

Fonte Marina Lima



Figura 4: Alimentação forçada de *Crotalus basiliscus*.

Fonte Marina Lima



Figura 6: Aplicação tópica de Nanogel® em *Crotalus basiliscus*.

Fonte Marina Lima

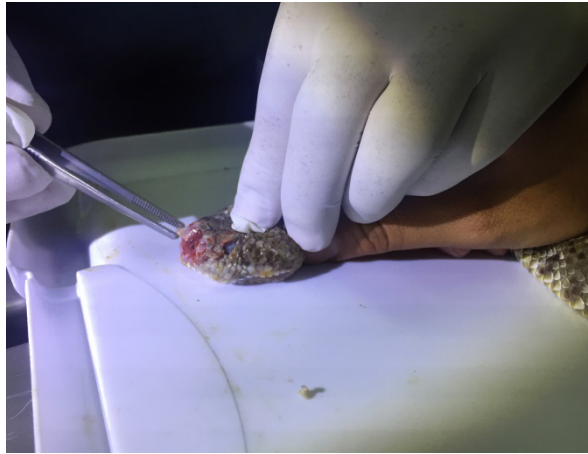


Figura 7: Remoção manual de pele em *Crotalus basiliscus*.

Fonte Marina Lima

Animal	<i>Crotalus basiliscus</i>	O animal apresentava-se anoréxico, com disecidise, lesão traumática no focinho e cabeça edemaciada. Lesões possivelmente desenvolvidas por excessivo estresse causado em cativeiro. A disecidise foi tratada com banhos fitoterápicos em água morna com camomila, banho de sol 2 vezes por semana. Após 31 dias o animal veio a óbito.
Faixa etária	Adulto	
Sexo	Fêmea	
Comprimento total	129 cm	
Comprimento de cauda	7 cm	
Peso	230g	

Tabela 2. O segundo caso clínico (Figura 8 e 9):



Figura 8: Lesão no focinho e edema fácil em *Crotalus basiliscus*.

Fonte: Marina Lima



Figura 9: Necrópsia em *Crotalus basiliscus*.

Fonte: Marina Lima

Animal	<i>Pituophis deppei deppei</i>	O animal apresentava-se com dermatite úmida. Foi feito tratamento com banho de sol 2 vezes por semana. No período de tratamento o animal fez a postura de seis ovos e veio a óbito.
Faixa etária	Adulto	
Sexo	Fêmea	
Comprimento total	145 cm	
Comprimento de cauda	8 cm	
Peso	320 g	

Tabela 3. O terceiro caso clínico (Figuras: 10, 11, 12 e 13):



Figura 10: Face ventral em Necropsia de *Pituophis deppei deppei*.

Fonte: Marina Lima



Figura 11: Face dorsal em Necropsia de *Pituophis deppei deppei*.

Fonte: Marina Lima



Figura 12: Retenção de ovos em *Pituophis deppei deppei*.

Fonte: Marina Lima



Figura 13: Alteração macroscópica na coloração do Rim de *Pituophis deppei deppei*.

Fonte: Marina Lima

Animal	<i>Pituophis deppei deppei</i>	O animal foi agredido e chegou ao zoológico com fratura exposta e evisceração no segundo terço do corpo. Foi feita a avaliação clínica visual e física, onde foi observado que a partir da lesão o animal não tinha sensibilidade. O animal foi eutanasiado após a avaliação clínica. A eutanásia foi realizada com o uso de Pentobarbital sódico (100mg/kg de peso corporal) pela via de administração intra-cardíaca.
Faixa etária	Adulto	
Sexo	Macho	
Comprimento total	121 cm	
Comprimento de cauda	11 cm	
Peso	198 g	

Tabela 4. O quarto caso clínico (Figura 14):

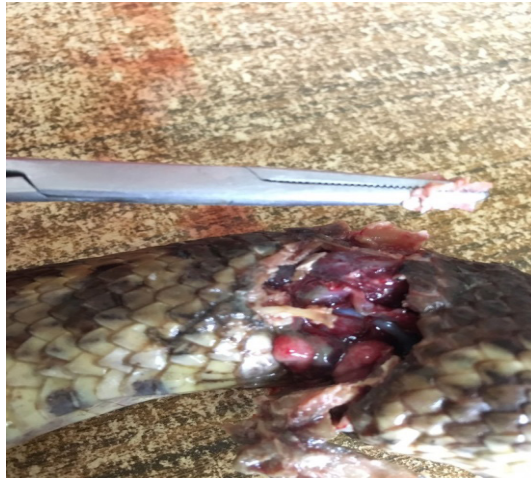


Figura 14: Fratura e exposição de vísceras em *Pituophis deppei deppei*.

Fonte: Marina Lima

Dos quatro casos clínicos acompanhados, três animais vieram a óbito e em um animal foi realizado eutanásia.

O setor de triagem em criadouros tem como objetivos realizar a investigação das condições físicas dos animais, providenciar adequado tratamento veterinário inicial e orientar o destino dado para cada indivíduo (DRAPPER, 1981).

A quarentena tem o propósito de possibilitar a detecção dos animais que podem apresentar doenças com período de incubação curto, e sinais clínicos de doenças que apresentam períodos longos de incubação. (Stephen J, Hernandez-Divers, 2001). O período mínimo de quarentena recomendado para répteis é de 90 dias (IVESON *et. al*, 1969). Devido à natureza ectotérmica das serpentes, alguns agentes patogênicos podem se desenvolver e se manifestar após um ano da entrada no serpentário (NICHOLS *et. al*, 1999). Alguns autores recomendam um período de 180 dias devido à alta prevalência de doenças virais (MAVRIDIS *et. al*, 1993).

Durante o período de quarentena, medidas profiláticas devem ser protocoladas e instituídas, como exames coproparasitológicos para identificação de *Salmonella sp*, *Cryptosporidi um sp*, *Amoeba s p*, exames hematológicos, sorologia para *Paramixovirus sp*, e controle de ectoparasitas com acaricida (IVESON *et. al*, 1969). Além disso, todos os animais recém incluídos no quarentenário devem possuir acompanhamento na frequência de alimentação, ganho de peso e trocas de pele. Não existiam protocolos para os animais recém chegados no centro de reabilitação assim como colheita de material biológico, ao contrario do Zoológico que já possuíam todo um protocolo pré-estabelecido para esse manejo.

Não existe período de quarentena no centro de reabilitação, uma vez que o animal chega, passa por uma triagem básica de identificação e análise clínica visual, e é alojado juntamente com os outros animais já cativos. Não são executadas medidas profiláticas ou exames complementares para estabelecer o padrão de sanidade desse animal. Não é feito o acompanhamento de desenvolvimento e ganho de peso dos animais, tampouco estabelecido uma frequência e rotina de alimentação.

A alta mortalidade encontrada nos serpentários é apontada por alguns autores, como síndrome da má adaptação em cativeiro. Essa síndrome é descrita como uma enfermidade que aflige serpentes cativas, devido ao estresse prolongado decorrente fatores como: ambiente de cativeiro, recusa de alimentação entre outros. Os tecidos tendem a perder a integridade e o animal fica susceptível a diversas enfermidades (CHEATWOOD *et. al*, 2003). O centro de reabilitação possui uma média de mortalidade de três animais por semana, sugere-se que seja pela alta taxa de mortalidade descrita pelo autor, por todos os animais serem recém chegados.

O número de serpentes por sala no presente estudo chegou a ultrapassar de 80 animais para 52 caixas, empilhadas e mantidas em uma bancada, no chão e em uma prateleira. O instituto Vital Brasil ocupa de 80 a 100 serpentes por sala, mas todas alojadas em estantes (COSTA *et al*, 2005). Leloup em 1973, recomenda o máximo de 50 serpentes por sala afim de evitar doenças transmissíveis. É recomendável, portanto, a diminuição do número de serpentes por sala, a aquisição de novas caixas compatíveis com o número de serpentes e novas prateleiras.

As caixas utilizadas no serpentário intensivo devem ser construídas com material resistente, com amplo acesso, de fácil desinfecção e sistema de fechamento eficiente, o material recomendado é o polipropileno (VISSIENNON *et al*, 1999). No cativeiro intensivo, um substrato apropriado forrando o piso da caixa da serpente é extremamente importante para o conforto do animal (REDDACLIFF *et al*, 1993). A finalidade do substrato é manter a umidade, proporcionar suporte físico e segurança psicológica ao animal (DRAPPER *et. al*, 1981)

As caixas de serpente do centro de reabilitação não possuíam os requisitos básicos para o acondicionamento de serpentes, eram de plástico frágil, a tampa era selada com fita adesiva, não possuía orifícios para entrada e saída de ar, o substrato utilizado eram folhas de periódicos o que é prejudicial ao animal pois além de não oferecer uma superfície de atrito ideal para auxiliar o animal na troca de pele, o material mantém o ambiente mais úmido.

Para criar ou manter em cativeiro animais como serpentes, é necessário que a infraestrutura do recinto esteja direcionada as necessidades básicas dos animais. Segundo Melgarejo, a área física de um serpentário deve apresentar algumas características indispensáveis para permitir tanto o conforto dos animais quanto a segurança da equipe de tratadores. A área física ideal depende do tipo de regime do cativeiro adotado e do número de animais a serem criados.

A temperatura e a umidade são os principais fatores que podem influenciar na capacidade das serpentes se adaptarem ao ambiente do cativeiro (DRAPPER *et. al*, 1981). Níveis de temperatura e umidade inadequados podem proporcionar o surgimento de inúmeras doenças, diminuindo dessa maneira, a sobrevivência dos animais nos serpentários (JORGE *et. al*, 1990).

As serpentes são animais ectotérmicos, dependendo, portanto, de fonte de calor externo para regular funções como alimentação, assimilação de nutrientes e reprodução

(DRAPPER *et. al*, 1981). Temperaturas abaixo de 25° C não são recomendáveis, pois podem causar stress fisiológico, podendo alterar a digestão e o apetite, além de causar problemas respiratórios e imunossupressão (PARÉ J.A., JACOBSON E., 2007).

A maioria dos animais do centro de reabilitação apresentavam-se com dissecidise persistente; anorexia; desidratação; edema facial por se golpearem contra a caixa; dermatite úmida; estresse excessivo durante o manejo.

Segundo Jaramillo 2017, os processos patológicos e enfermidades nos reptéis, qualquer uma que seja o tipo, se expressam por uma inadequada alimentação e falha de alojamento, especialmente quando existe o mesmo nível de temperatura e umidade igual para espécies diferentes. Manter várias espécies em um mesmo ambiente, com uma mesma temperatura e umidade desfavorece no desenvolvimento e adaptação do animal ao cativeiro, pois cada um desses animais vivem em um ambiente diferente, com temperaturas e umidade relativa diferentes, respeitando a sua devida necessidade, para alcançarem o equilíbrio homeostático.

5 | CONCLUSÃO

Com base nas análises realizadas, foi possível concluir que o cativeiro deve ser construído e adaptado conforme a exigência de cada espécie. Os exames complementares são importantes para a verificação de sanidade dos animais recém chegados. É de extrema importância a implantação de uma rotina de limpeza, alimentação, acompanhamento de desenvolvimento dos animais e capacitação dos manejadores. O período de quarentena deve ser respeitado, pois existem patologias de período de incubação curto e longo, podendo comprometer todo o plantel de animais. É de suma importância ter os equipamentos de proteção individuais, tanto para a segurança do animal quanto para a segurança do manejador. A estrutura do cativeiro física e o estabelecimento de uma rotina, está diretamente ligada ao sucesso ou insucesso da produção, manutenção e sanidade dos animais.

REFERENCIA

APRILE, GUSTAVO; BERTONATTI, CLAUDIO. **Manual sobre Rehabilitación de Fauna Proyecto Rehabilitación de Fauna del Programa Control del Comercio de Vida Silvestre** – 1996. Acessado em 16/06/2017. [http://www.cuentaregresiva.educ.ar/interactivo/archivos/manual_rehabilitacion_bertonatti_aprile.pdf]

BRAZIL, V. **Contribution à l'Etude de l'Intoxication d'origine Ophidienne**. Paris: A. Maloine ed., 1905.

CARRIÓN, BEATRIZ ÁLVAREZ. **Exploración clínica de reptiles** - C/Oñate 7, 28020 Madrid. Acessado em 23 de Junho de 2017. Endereço eletrônico [http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/centroveterinario/27/cv_27_Exploracion_reptiles.pdf].

COSTA, H.C. E R.S. BÉRNILS. 2014. **Répteis brasileiros: Lista de espécies**. Herpetologia Brasileira 3(3):74-84.

COSTA ACOR, ALMEIDA -SANTOS SM, GERMANO J V, OLIVEIRA L, SCARTOZZONI RR, SALOMÃO MG. **Manutenção de serpentes em cativeiro no Instituto Butantan: I. A longevidade dos gêneros Bothrops, Crotalus e Lachesis.** Publ Avul Inst Pau Brasil. 2005; 8:63-9.

CHEATWOOD JL, JACOBSON ER, MAY PG, FARRELL TM. **An outbreak of ungal dermatitis and stomatitis in a wild population of pigmy rattlesnakes, Sistrurus miliarius barbouri, in Volusia County, Florida.** J Wildl Dis. 2003; 39: 329–37.

DI- BERNARDO, M., BORGES-MARTINS, M. & OLIVEIRA, R.B. (2003). **Répteis. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul** (ed. By Fontana C.S., Bencke G.A. & Reis, R.) Edipucrs, Porto Alegre.

DRAPPER CS, WALKER RD, LAWLER HE. **Patterns of oral bacterial infection in captive snakes.** J Am Vet Med Assoc. 1981;179:1223 -6.

FLORES-VILLELA, OSCAR Y GARCÍA-VÁZQUEZ, URI OMAR. **Biodiversidad de reptiles en México** - Revista Mexicana de Biodiversidad, Supl. 85: S467-S475, 2014. Acessado em 23 de Junho de 2017. Endereço eletrônico: [http://sociedadherpetologicamexicana.org.mx/wp-content/uploads/2015/06/55.-_16101.pdf]

GRAHAM, C.H.S. FERRIER, HUETTMAN, F., MORITZ, C. & PETERSON, A.T. (2004). **New developments in museum-based informatics and applications in Biodiversity analysis, Trends in Ecology Evolution** 19 (9), 497-503.

IVESON JB, MACKAY-SC OLLAY EM, BAMFORD V. **Salmonella and Arizonae in reptiles and man in Western Australia.** J Hy g (London). 1969;67(Suppl 1):135-45.

JARAMILLO, ENRIQUE YARTO. **Cuidados críticos y urgencias más comunes en reptiles - 2017.** Instituto Mexicano de Fauna Silvestre y Animales de Compañía (IMFAC, S.C). Acessado em 23 de Junho de 2017 [http://laveccs.org/resumenes/LAVECCS2017Cuidados%20cr%C3%ADticos_y_urgencias_m%C3%A1s_comunes_en_reptiles.pdf].

JORGE T, MENDONÇA J S, RIBEIRO LA, SILVA ML, KUSANO EJ, CODEIRO CL. **Bacterial flora of the oral cavity, fangs and venoms of Bothrops jararaca: possible source of infection at the site of bite.** Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 1990;32(1):6 -10.

LELOUP P. **Essais de rationalisation dans le maintien des serpentariums à but industriel.** Acta Tropica. 1973;30:281-311.

MAVRIDIS SC, HIPOLITO M, BALDASSI L, MOULINI AAP, CALIL EMB, BARBOSA M.L. **Estudo da microbiota aeróbica de serpentes, Bothrops sp. (Serpentes, Viperidae), recém capturadas.** Mem Inst Butantan. 1993;55(Suppl 2): 59-94.

MELGAREJO-GIMÉNEZ, ANÍBAL RAFAEL. **Criação e manejo de serpentes.** 2002. Acessado em 16/06/2017. [<http://books.scielo.org/id/sfwjtj/pdf/andrade-9788575413869-25.pdf>].

NICHOLS DK, ROBIN SW, LAMIRANDE EW, SIGLER L, MAS ON R T. **Fatal mycotic dermatitis in captive brown tree snake (Boiga irregularis).** J Zoo Wildl Med. 1999;30(1):111-8.

PARÉ J A, JACOBSON E. **Mycotic diseases of reptiles.** In: Jacobson E, editor. Infectious diseases and pathology of reptiles: color atlas and text. Florida: CRC Press; 2007. p.527-70.

REDDACLIFF GL, CUNNINGHAM M, HARTLEY W J. **Systemic infection with a yeast-like organism in captive banded rock rattlesnakes (Crotalus lepidus klauberi).** J Wildl Dis. 1993; 29(1):145-9.

RENTAS (Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres). **1º Relatório Nacional**

sobre o Tráfico de Fauna Silvestre. 2011. Disponível em: Acesso em: 15 Agosto. 2017.

RODRIGUES, Y.T. and RODRIGUES, P.P.B. **Semiologia Pediátrica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 2ed.

STEPHEN J, H ERNANDEZ-DIVERS. **Pulmonary candidiasis caused by *Candida albicans* in a greek tortoise (*Testudo graeca*) and treatment with intrapulmonary amphotericin B.** J Zoo Wildl Med. 2001;32(3):352–9.

UETZ, P. E J. HOŠEK (Eds.). **The Reptile Database.** Acessado em 23 de Junho de 2017. Endereço eletrônico [www.reptile-database.org]

UETZ, P. 2013. **The reptile data base.** <http://www.reptile-database.org/>; última consulta: 01de junho 2017.

VISSIENNON T, SCHUPPEL KF, ULLRICH E, KUIJPERS AFA. **Case report. A disseminated infection due to *Chrysosporium queenslandicum* in a garter snake (*Thamnophis*).** Mycoses. 1999;42:107-10.

SOBRE O ORGANIZADOR

JOSÉ MAX BARBOSA DE OLIVEIRA JUNIOR é graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena) pela Faculdade Araguaia (FARA). Mestre em Ecologia e Conservação (Ecologia de Sistemas e Comunidades de Áreas Úmidas) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Doutor em Zoologia (Conservação e Ecologia) pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Atualmente é Pós-Doutorando na Universidade do Algarve (UAlg-Portugal), no grupo de Investigação do Centro de Ciências do Mar, Faculdade de Ciências, Ecoreach –Ecologia de ecossistemas ribeirinhos, estuarinos e costeiros. É professor Adjunto I da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), lotado no Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA). Coordenador do Laboratório Multidisciplinar de Gestão Ambiental. 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). Membro de corpo editorial dos periódicos Enciclopédia Biosfera e Vivências. 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,

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-279-1

