



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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
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>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
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

CAPÍTULO 1	1
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	
DOI 10.22533/at.ed.1471915101	
CAPÍTULO 2	15
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	
DOI 10.22533/at.ed.1471915102	
CAPÍTULO 3	26
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	
DOI 10.22533/at.ed.1471915103	
CAPÍTULO 4	36
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	
DOI 10.22533/at.ed.1471915104	
CAPÍTULO 5	44
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	
DOI 10.22533/at.ed.1471915105	

CAPÍTULO 6 55

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

DOI 10.22533/at.ed.1471915106

CAPÍTULO 7 66

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

DOI 10.22533/at.ed.1471915107

CAPÍTULO 8 72

PREVALÊNCIA E SUSCEPTIBILIDADE SAZONAL DA MASTITE OCASIONADA POR *STAPHYLOCOCCUS SPP.* EM OVELHAS SANTA INÊS DE NÚCLEO DE CONSERVAÇÃO *IN SITU*

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

DOI 10.22533/at.ed.1471915108

CAPÍTULO 9 77

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

DOI 10.22533/at.ed.1471915109

CAPÍTULO 10 88

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

DOI 10.22533/at.ed.14719151010

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 101

ÍNDICE REMISSIVO 102

FAVORECIMENTO DE ESPÉCIE INVASORA NUMA COMUNIDADE DE GECONÍDEOS (SQUAMATA) DA CAATINGA

Carlos Eduardo Lima Fernandes

Núcleo Regional de Ofiologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE

<http://lattes.cnpq.br/0054137310742410>

Margarida Maria Xavier da Silva

Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE.

<http://lattes.cnpq.br/5682948035290085>

John Alisson Andrade

Núcleo Regional de Ofiologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE

Diva Maria Borges - Nojosa

Núcleo Regional de Ofiologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE.

<http://lattes.cnpq.br/5897985578504675>

RESUMO: Os lagartos da infraordem Gekkota são um bom exemplo de organismos bem adaptados à Caatinga, devido aos hábitos noturnos e às proteções fisiológicas contra a perda d'água, resistindo à escassez hídrica e podendo ser encontrados em abundância durante qualquer período do ano. Áreas de Caatinga preservada são raras no nordeste brasileiro devido a ação da pressão antrópica por centenas de anos. Um dos possíveis efeitos da antropização é o favorecimento de espécies invasoras. Investigamos a seguinte hipótese: espécies exóticas de Gekkonidae

serão dominantes em áreas antropizadas e espécies nativas em áreas preservadas. Para isso, foram coletados nove indivíduos de *Hemidactylus mabouia*, dois indivíduos de *Phyllopezus pollicaris* e um de *Hemidactylus agrius* na Fazenda Experimental do Vale do Curu, Pentecoste (CE). Observamos que a espécie mais encontrada em ambas as áreas foi o *H. mabouia*. Na área preservada, as espécies nativas apresentaram um número reduzido de indivíduos, em comparação com a antropizada, indicando que pode estar ocorrendo exclusão competitiva provocada por *H. mabouia*. A maior ocorrência de indivíduos nativos na área antropizada pode se dar por um possível surgimento de ilhas de recurso alimentar em períodos de estiagem.

PALAVRAS-CHAVE: “Geckkonidae”; “Hemidactylus”; “*Hemidactylus mabouia*”; “Espécie exótica-invasora”; “Antropização”; “Caatinga”.

PROMOTION OF AN INVASIVE SPECIE IN A COMMUNITY OF CAATINGA'S GECONIDES (SQUAMATA).

ABSTRACT: Lizards of the Gekkota infraorder are a good example of organisms well adapted to the Caatinga due to nocturnal habits and physiological protections against water loss, resisting water scarcity and can be found in

abundance during any period of the year. Areas of preserved Caatinga are rare in the Brazilian Northeast due to the action of anthropic pressure for hundreds of years. One of the possible effects of anthropization is the favoring of invasive species. We investigated the following hypothesis: Exotic Gekkonidae species will be dominant in anthropic areas and native species in preserved areas. For this, we collected nine individuals of *Hemidactylus mabouia*, two individuals of *Phyllopezus pollicaris* and one of *Hemidactylus agrius* at the “Fazenda Experimental do Vale do Curu”, Pentecoste (CE). We observed the specie most found in both areas was *H. mabouia*. In the preserved area, the native species presented a reduced number of individuals, as compared to the anthropized ones, indicating that competitive exclusion caused by *H. mabouia* may be occurring. The greatest occurrence of native individuals in the anthropic area may be due to a possible emergence of food islands in drought periods.

KEYWORDS: “Gekkonidae”; “*Hemidactylus*”; “*Hemidactylus mabouia*”; “Exotic-invasive species”; “Anthropization”; “Caatinga”.

1 | INTRODUÇÃO

Os Gekkos (Sauria: Gekkota), popularmente conhecidos como osgas ou lagartixas, estão entre as linhagens de vertebrados terrestres mais bem distribuídas e abundantes geograficamente. Possuem 1777 espécies descritas em 124 gêneros, compreendendo cerca de 27% de todas as espécies descritas de lagartos (UETZ, 2018), sendo um grupo bastante diverso, onde são descritos novos táxons a cada ano. O grupo é percebido como uma das três principais linhagens de lagartos viventes e a única linhagem a ser primariamente noturna (GAMBLE *et al*, 2008; HAN *et al*, 2004). Além de seus ciclos de atividade atípica, os geckos são conhecidos principalmente por uma variedade de características apomórficas; dentre elas, podemos citar: presença de sistemas digitais adesivos altamente complexos (que lhes permitem escalar superfícies relativamente lisas), falta de pálpebras e redução de arcadas temporais, embora nenhuma dessas características tipifique todos os membros do grupo (KLUGE, 1967, 1987; DE QUEIROZ & GAUTHER, 1988).

Análises moleculares vêm dando suporte à monofilia dos Gekkota que é composto por sete famílias, os colocando como grupo irmão de todos os Squamata, exceto Dibamidae (PYRON, 2013). Dentro da infraordem Gekkota, na família Gekkonidae, podemos encontrar no Brasil espécies com hábitos noturnos (*Hemidactylus* spp.) e diurnos (*Lygodactylus* spp.) (BERNARDE, 2012), entretanto, é muito maior a ocorrência do hábito noturno neste táxon. (VANZOLINI *et al*, 1980; ROCHA, 1994; AVILA-PIRES, 1995; RODRIGUES, 1996; 2003), além do mais, é possível observar os Gekkonidae, no nordeste brasileiro, como espécies bem estabelecidas nos mais diversos habitats.

Como observado por Anjos (2008), atualmente presencia-se uma crise na manutenção da biodiversidade, que se evidencia devido à uma “homogeneização biótica”, termo este que se refere à substituição de espécies locais por espécies

introduzidas, em sua maioria, pelo homem. No entanto, qualquer distúrbio irá beneficiar uma dada espécie, podendo assim, uma espécie que atinge ampla magnitude geográfica, acabar ocupando o espaço daquelas que não conseguem resistir aos distúrbios ou à competição por recursos (MCKINNEY & LOCKWOOD, 1999). Também é importante pontuar que os vertebrados sulamericanos são mais sensíveis à introdução de espécies que vertebrados norteamericanos (RODRIGUEZ, 2001), facilitando o processo de estabelecimento de uma espécie exótica (ou não nativa), que pode ser denominada de invasora, à partir do momento que apresenta danos para o ecossistema (PANAWALA, 2017).

Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnés, 1818) é um lagarto de hábitos noturnos, típico de edificações humanas (VANZOLINI, 1978), periantrópicos (VANZOLINI ET AL., 1980), mas que também podem ocorrer numa série de ambientes naturais não antrópicos, como na Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, nas Restingas e em algumas ilhas da costa brasileira (VANZOLINI, 1968; 1978; VANZOLINI ET AL., 1980; VITT, 1986; ARAUJO, 1991; VAN SLUYS, 1991; ROCHA ET AL., 2000 E ROCHA ET AL., 2002, APUD, ANJOS, 2004). Possuem uma dieta composta basicamente por artrópodes, predominantemente insetos (VITT, 1995; ZAMPROGNO & TEIXEIRA, 1998; ARIEDI-JR ET AL., 2001; ROCHA ET AL., 2002; ROCHA & ANJOS, 2007, APUD, ANJOS, 2004), produzem dois ovos de cada vez e sua reprodução é contínua ao longo do ano (MESHAKA, 1994; VITT, 1986), porém, o período de incubação é ainda desconhecido (BOCK, 1996), embora o intervalo máximo já registrado entre o encontro dos ovos até a eclosão foi de 77 dias (DIXON & SOINI, 1986). Apresentam uma extensa fauna de parasitas associados, composta por diversas espécies de cestódeos, trematódeos, nematódeos, acantocéfalos e pentastomídeos (LAWSON ET AL., 1991; BUTTERFIELD ET AL., 1993; MESHAKA ET AL., 1994A; MESHAKA, 2000, APUD, ANJOS, 2004). O período de incubação é ainda desconhecido (Bock, 1996, apud, Anjos, 2004), embora o intervalo máximo já registrado entre o encontro dos ovos até a eclosão foi de 77 dias (DIXON & SOINI, 1986, APUD, ANJOS, 2004).

Hemidactylus (Oken, 1817) é o maior gênero monofilético de lagartos dentro da família Gekkonidae, de modo geral as espécies apresentam distribuição geográfica altamente limitada e com um alto grau de endemismo (ANJOS, 2008), entretanto, apenas algumas espécies do gênero apresentam ampla distribuição e podem ser consideradas espécies responsáveis por sua distribuição circuntrópica (KLUGE, 1979); dentre elas, temos o *H. mabouia*, uma espécie invasora muito bem estabelecida no Brasil, que teria chegado ao continente americano por mais de uma vez (CARRANZA & ARNOLD, 2004), e mais recentemente na época da colonização portuguesa, através de navios negreiros vindos da África (VANZOLINI, 1978), hoje, se distribui pela América Central e vem colonizando a América do Norte (LAWSON ET AL., 1991; BUTTERFIELD ET AL., 1993; MESHAKA ET AL., 1994A; MESHAKA, 2000, APUD, ANJOS, 2004).

Hemidactylus agrius (Vanzolini, 1978) é uma espécie considerada rara em

ambientes do semiárido (VANZOLINI, 1978), geralmente associado a afloramentos rochosos e vegetações xerofílicas, sua distribuição ainda não foi relatada em locais antropizados.

Phyllopezus pollicaris (Spix, 1825) possui ampla distribuição no semiárido, ocorrendo nas Caatingas, Cerrados e Chaco (VANZOLINI *et al.*, 1980), geralmente é associado à ambientes rochosos mas ocasionalmente pode ser visto em casas (VANZOLINI *et al.*, 1980; VITT, 1995; BORGES-NOJOSA E CASCON, 2005; ARZABE *et al.*, 2005; BORGES-NOJOSA E SANTOS, 2005), onde, já foi observado coexistindo com *H. mabouia* em ambientes urbanos e preservados do estado do Ceará (SOUSA *et al.*, 2014; RODRIGUES, 2014).

Aqui nós apresentamos um levantamento de informações acerca da história de vida, dos aspectos ecológicos e da relação de *H. mabouia* com espécies nativas do semiárido brasileiro, com o objetivo de testar se numa área de Caatinga, uma espécie exótica de Gekkonidae (*H. mabouia*) será dominante em áreas antropizadas, enquanto espécies nativas (*H. agrius* e *Phyllopezus pollicaris*) serão em áreas preservadas.

2 I .MATERIAS E MÉTODOS

A coleta dos indivíduos foi realizada no mês de novembro de 2016 em duas áreas de Caatinga na Fazenda do Vale do Curú, município de Pentecoste, Ceará. A primeira área de amostragem foi caracterizada como “área antropizada”, por se tratar de edificações humanas, como: casas, igreja, quadra de esportes, praça, postes e vegetação associada. A segunda região de coleta se caracteriza como “áreas preservadas”, por se tratar de zonas de sucessão ecológicas com 20, 30 e 45 anos.

As áreas preservadas possuem variações com relação ao estrato vegetal, entretanto, pode se observar um estrato xerófilo típico de Caatinga com forte presença de Euphorbiaceae, Cactaceae, Anacardeaceae, Fabaceae e Solanaceae.

Foram realizadas quatro coletas, distribuídas em quatro dias de excursões, onde, quatro coletores realizaram busca ativa por um período de três horas corridas, contabilizando um esforço amostral de 48 horas durante o turno noturno, durante o período de estação seca da região.

Os indivíduos foram coletados e devidamente separados em sacos plásticos (para evitar a recaptura), e em seguida pesados (com o auxílio de uma balança de precisão), medidos quanto ao Comprimento Rostro-Cloacal (CRC), com uma trena, e feita a identificação taxonômica através de consulta às chaves de identificações e confirmações de especialistas). Em seguida, realizamos o registro fotográfico e anotamos os horários e locais de cada coleta, além de observações relevantes a respeito dos indivíduos coletados. Para análise da significância dos dados amostrados utilizou-se o Fisher Exact Test.

3 | RESULTADOS

Obtivemos um total de 12 indivíduos coletados nas duas áreas de amostragem. Na tabela 1 encontra-se uma relação das espécies encontrados, sendo discriminadas por área de amostragem, peso, CRC (comprimento rostro-cloacal) e sexo.

Constatamos que houve um maior número de indivíduos de *H. mabouia*; mesmo que a diferença entre as duas áreas não tenha sido significativa os valores obtidos do $p\text{-value} = 0.5879$.

Espécie / Nome popular	Área Antropizada			Área de Sucessão (45 anos)		
	No. Indivíduos / Sexo	Média		No. Indivíduos / Sexo	Média	
		CRC (cm)	Peso (g)		CRC (cm)	Peso (g)
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Briba)	5 (2F; 3M)	3,28	1,04	4 (3F; 1M)	3,1	0,45
<i>Hemidactylus agrius</i> (Geco-de-folha)	----	----	----	1 (M)	5,4	30
<i>Phyllopezus pollicaris</i> (Lagartixa-de-pedra)	2 (1F; 1M)	3,05	0,65	----	----	----

Tabela 1: Relação dos Geconídeos amostrados nas duas áreas de coleta. Total de indivíduos e as médias dos valores de Comprimento rostro-cloacal e peso.



Foto 1: *Phyllopezus pollicaris* (Lagartixa-de-pedra) registrado por Fernandes, C.E.L.

4 | DISCUSSÃO

Comparando as áreas, e conforme esperado, observamos que a Área Preservada (AP) apresentou um número reduzido de indivíduos de *H. mabouia* (cinco indivíduos) em comparação com a Área Antropizada (AA) (quatro indivíduos). Além disso, os indivíduos da AA, apresentaram uma média de peso e de comprimento (CRC) superior aos indivíduos da AP, sendo o CRC 5,8% maior e o peso 131% mais elevado do que o dos indivíduos da AP. Provavelmente isto ocorreu pelo fato de termos encontrado indivíduos mais jovens na Área Preservada.

Não registramos nenhum *P. pollicaris* em AP, entretanto foi possível observar dois indivíduos em AA, e a não ocorrência (ou difícil visualização) dos indivíduos dessa espécie em áreas preservadas pode se dar pelos seguintes fatores: i) A competição por alimento com *H. mabouia*, visto que eles possuem uma dieta bastante semelhante (VANZOLINI *et al.*, 1980; VITT, 1995) e a maior disponibilidade de recursos em áreas antropizadas nos períodos de estiagem, já que, as luzes noturnas e os resíduos humanos atraem artrópodes (ALBUQUERQUE *et al.*, 2013; VANZOLINI *et al.*, 1980; VITT, 1995); ii) diminuição da população *P. pollicaris* por introdução de parasitas exóticos transportados por *H. mabouia*, que carregam uma grande variedade de pentastomídeos e helmintos generalistas, parasitando hospedeiros nativos (BEZERRA *et al.*, 2016; ÁVILA & SILVA, 2010; HARRIS *et al.*, 2015); iii) a diminuição da área de forrageamento, visto que as espécies ocupam relativamente os mesmos locais, apenas com uma variação na altura de empoleiramento, onde Ferreira *et al.* (2015) observaram que *P. pollicaris* ocupam poleiros relativamente mais altos ou na mesma altura, nunca abaixo; iv) utilização do mesmo horário de forrageamento, ambos os animais possuem o hábito primariamente noturnos (VANZOLINI *et al.*, 1980; VITT, 1995), com alto índice de sobreposição (FERREIRA *et al.*, 2015), visto que os picos de atividade das duas espécies são semelhantes; onde, *P. pollicaris* apresenta uma amplitude maior de atividade (FERREIRA *et al.*, 2015) mas que não ultrapassam horários mais frios, pois lagartos noturnos regulam sua temperatura por substratos previamente aquecidos (GARRICK, 2008) e tendem a diminuir a sua atividade ao decorrer da noite (PASSOS *et al.*, 2013; FERREIRA ET AL., 2014).

Fatores, que somados, estariam culminando na sobreposição de habitat e exclusão competitiva causada por *H. mabouia* às populações nativas de *P. pollicaris*, onde, através destas observações podemos sugerir que *Hemidactylus mabouia* apesar de ocupar áreas preservadas, se estabelece melhor em ambientes antrópicos e periantrópicos (VANZOLINI, 1978), visto que, se apresentou de maneira mais abundante e com maior peso e comprimento do que indivíduos nativos, em áreas antropizadas. Outros Geckkonídeos invasores também foram relatados no gênero *Hemidactylus*, onde *H. frenatus*, nativo da Ásia e da região indo-pacífica, invadiram várias ilhas do Pacífico, da Florida, América Central e Venezuela; e em outros dois gêneros, *Tarentola* e *Lygodactylus*, ambos de origem africana que invadiram o continente americano;

indícios fósseis e diferenças morfológicas consistentes indicam que estes gêneros habitam as Américas muito antes dos colonizadores europeus chegarem ao continente (KLUGE, 1969). *H. agrius* foi observado apenas em AP, com peso e CRC bem superior aos outros Gekkonídeos encontrados na Fazenda. Podendo apresentar variação de nicho e/ou mais vantagens adaptativas para a ocupação de ambientes secos.

5 | CONCLUSÃO

A partir da elaboração deste trabalho foi possível observar que os danos causados pelo homem aos ecossistemas naturais vão muito além da perda de habitat por antropização; As espécies invasoras, comumente dispersadas pelo ser humano, acabam conquistando um aumento de distribuição continental e colocam em risco um grande número animais e vegetais, as espécies invasoras são organismos não-nativos que ao entrar em contato com ecossistemas preservados podem causar sérios danos na teia trófica, na disponibilidade de recursos e na disseminação de doenças e parasitas, podendo levar a diminuição da população de organismos nativos, e talvez, à extinção; culminando no processo de exclusão adaptativa.

O *H. mabouia* se mostrou um bom exemplo de organismo exótico-invasor muito bem estabelecido e com vasta ocorrência, tanto em zonas antropizadas como em zonas de mata preservada em grande parte do território brasileiro.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, N. F.; COSTA-URQUIZA, A. S.; SOARES, M. P.; ALVES, L. S.; URQUIZA, M. V. S. Diet of two sit-and-wait lizards, *Phyllopezus pollicaris* (Spix, 1825) (Phyllodactylidae) and *Hemidactylus mabouia* (Moreau de Jonnés, 1818) (Gekkonidae) in a perianthropic area of Mato Grosso do Sul, western Brazil. *Biota Neotropica*, n. 13, v. 4, p. 376-381, dez, 2013.
- ANJOS, L. A. **Ecologia de um lagarto exótico (*Hemidactylus mabouia*, Gekkonidae) vivendo na natureza (campo ruderal) em Valinhos**. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Curso de Biologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- ANJOS, L. A. et al. **Pentastomids infecting an invader lizard, *Hemidactylus mabouia* (Gekkonidae) in northeastern Brazil**. *Brazilian Journal Of Biology*, [s.l.], v. 68, n. 3, p.611-615, agos, 2008.
- ANJOS, L. A. et al. **Helminth fauna of two gecko lizards, *Hemidactylus agrius* and *Lygodactylus klugei* (Gekkonidae), from Caatinga biome, Northeastern Brazil**. *Neotropical Helminthology*, v. 5, n. 2, p. 285-290, 2011.
- AVILA-PIRES, T. C. S. **Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata)**. *Museu Paraense Emilio Goeldi*, Belém, Pará, v. 20, n. 299, p.1-706, 1995.
- BERNARDE, P. S. **Anfíbios e Répteis: introdução ao estudo da herpetofauna brasileira**. Curitiba: Anolisbooks, pp. 318, 2012
- BEZERRA, C. H. et al. **Assessing the influence of geographic distance in parasite communities of an exotic lizard**. *Acta Parasitologica*, v. 61, n. 1, p.136-143, jan, 2016.

ESTES, R. D. & PREGILL, G. K., **Phylogenetic Relationships of the Lizard Families: Essays Commemorating Charles L. Camp.**: Stanford University Press, pp 648, 1988.

FERREIRA, G. S. **Compartilhamento de nicho entre *Hemidactylus mabouia* (Gekkonidae) e *Phyllopezus pollicaris* (Phyllodactylidae): a coexistência entre um lagarto exótico e um nativo.** Dissertação de mestrado (Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais) – Departamento de Biologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. p. 9 -37, 2015.

GAMBLE, T., et al. **Out of the blue: a novel, trans-Atlantic clade of geckos (Gekkota, Squamata).** *Zoologica Scripta*, [s.l.], v. 37, n. 4, p. 355-366, jul, 2008.

HAN, D.; ZHOU, K.; BAUER, A. M. **Phylogenetic relationships among gekkotan lizards inferred from C-mos nuclear DNA sequences and a new classification of the Gekkota.** *Biological Journal Of The Linnean Society*, [s.l.], v. 83, n. 3, p. 353-368, out, 2004.

KLUGE, A.G. **The evolution and geographical origin of the New World *Hemidactylus mabouia-brookii* complex (Gekkonidae, Sauria).** *Miscellaneous Publications Museum of Zoology, University of Michigan* 138: 1-78. 1969.

KLUGE, A. G. **Cladistic Relationships in the Gekkonoidea (Squamata, Sauria).** *Miscellaneous Publications, Museum of Zoology*, n. 173, p. 48109- 1079, abril, 1987.

PANAWALA, L.; **Difference Between Exotic and Invasive Species.** *Researchgate*, Sydney, Austrália, v. 01, n. 01, p.1-8, out, 2017.

PASSOS, D. C.; ZANCHI, D.; ROCHA, C. F. D. **Basking in shadows and climbing in the darkness: microhabitat use, daily activity and thermal ecology of the gecko *Phyllopezus periosus* Rodrigues, 1986.** *Herpetozoa*, v. 25, n. 3/4, p. 171-174, jan, 2013.

PYRON, R.; BURBRINK, F. T.; WIENS, J. J. A. **Phylogeny and revised classification of Squamata, including 4161 species of lizards and snakes.** *Bmc Evolutionary Biology*, Washington, Dc, v. 13, n. 1, p.1471-2148, jan, 2013.

RODRIGUES, M.T. 1996. **Lizards, snakes and amphisbaenians from the Quaternary sand dunes of the middle rio São Francisco.** *Bahia: Brazil. Jour. Herpetol*, v. 30, n. 4, p. 513-523, dez, 1996.

RODRIGUES, M. T.; ANDRADE, G. V.; LIMA, J. D. **A new species of *Amphisbaena* (Squamata, Amphisbaenidae) from state of Maranhão, Brazil.** *Phyllomedusa: Journal of Herpetology*, [s.l.], v. 2, n. 1, p.21-26, jun, 2003.

TEIXEIRA-FILHO, P. F.; ROCHA, C. F. D.; RIBAS, S. C. **Relative feeding specialization may depress ontogenetic, seasonal, and sexual variations in diet: the endemic lizard *Cnemidophorus littoralis* (Teiidae).** *Brazilian Journal Of Biology*, [s.l.], v. 63, n. 2, p. 321-328, maio, 2003.

UETZ, P. F.; HOŠEK, J. **The Reptile Database.** <http://www.reptile-database.org>, acessado em: 12 jul. 2018.

VANZOLINI, P. E., RAMOS-COSTA, A. M. M. & VITT, L. J. 1980. **Répteis das Caatingas.** *Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro. Carranza, S.; Arnold; E. N. 2006.

VANZOLINI, P. E. 1978. **On South American *Hemidactylus* (Sauria, Gekkonidae).** *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, v. 31, n. 20, p. 307-343.

VITT, L. J. 1995. **The Ecology of Tropical Lizards in the Caatinga of Northeast of Brazil.** *Occasional Papers of Oklahoma Museum of Natural History*, v. 1, n. 1, p. 1-29.

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