




Tópicos Integrados de Zoologia 3

José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão Santos
(Organizadores)



**Tópicos
Integrados de
Zoologia 3**

José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão Santos
(Organizadores)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Prof^a Dr^a Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^a Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^a Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^a Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^a Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^a Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Fernando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^a Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^a Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^a Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof^a Dr^a Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^a Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miraniide Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T674 Tópicos integrados de zoologia 3 / Organizadores José Max Barbosa Oliveira-Junior, Lenize Batista Calvão Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-066-4

DOI 10.22533/at.ed.664210605

1. Zoologia. I. Oliveira-Junior, José Max Barbosa (Organizador). II. Santos, Lenize Batista Calvão (Organizadora). III. Título.

CDD 590

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

Em sua terceira edição, o e-book “**Tópicos Integrados de Zoologia 3**” é composto por seis capítulos que abordam diferentes tópicos da zoologia, uma especialidade da biologia que estuda os animais.

O e-book 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.

Nesse contexto, o e-book “Tópicos Integrados de Zoologia 3”, aborda os seguintes tópicos (i) revisão sobre a problemática da resistência parasitária e da contaminação ambiental que ocorre devido ao controle químico excessivo e as plantas medicinais que podem ser utilizadas como alternativa de tratamento benéfico aos animais e ao meio ambiente; (ii) descrição do comportamento social e verificação da persistência do temperamento de bovinos da raça Braford mantidos sob condições extensivas; (iii) quantificação e identificação de animais vertebrados silvestres atropelados em rodovia; (iv) avaliação do crescimento e a condição de *Hoplias malabaricus* durante vários ciclos anuais, como uma contribuição para o conhecimento do seu ciclo de vida, manejo pesqueiro e sua preservação no ambiente natural; (v) percepção de alunos do ensino fundamental de escolas públicas sobre o uso de insetos aquáticos nos estudos de qualidade ambiental; e (vi) avaliação do efeito da integridade ambiental sobre características morfológicas de *Oligoclada walkeri* (Odonata) em riachos da Amazônia.

Excelente leitura!

Dr. José Max Barbosa Oliveira-Junior
Dra. Lenize Batista Calvão Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

O EMPREGO DA FITOTERAPIA COMO ALTERNATIVA À RESISTÊNCIA PARASITÁRIA EM PEQUENOS RUMINANTES E PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE: UMA REVISÃO

Renata Cristinne da Silva Felix
Ismael Vinícius de Oliveira
Sara Caroline Dantas Nunes
Ana Karolinne de Alencar França
Yandra Thais Rocha da Mota
João Inácio Lopes Batista
Karoline Mikaelle de Paiva Soares
Aline Fernanda Campagna Fernandes
Ana Carla Diógenes Suassuna Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.6642106051

CAPÍTULO 2..... 10

COMPORTAMENTO SOCIAL E TEMPERAMENTO DE BRAFORD CRIADOS EM CONDIÇÕES EXTENSIVAS

Fernanda Lucero Rodrigues
Thais Ribeiro da Silva
Tisa Echevarria Leite
Diovana Guedes Saldanha
Damiane Antonetti
Eduardo Brum Schwengber

DOI 10.22533/at.ed.6642106052

CAPÍTULO 3..... 16

MORTES DE ANIMAIS SILVESTRES POR ATROPELAMENTO EM UMA RODOVIA BRASILEIRA

Cleverson Danrley Cruz Dias
Hellen José Daiane Alves Reis
Sâmia Marília Câmara Lopes
Wanderson Diego Reis Sousa
Silainy Ferreira Borges

DOI 10.22533/at.ed.6642106053

CAPÍTULO 4..... 27

CRECIMIENTO Y CONDICIÓN DEL MONCHOLO *Hoplias malabaricus* EN LA CIÉNAGA GRANDE DE LORICA, COLOMBIA

Glenys Tordecilla-Petro
Sonia E. Sánchez-Banda
Fredys F. Segura-Guevara
Ángel L. Martínez-González
Delio C. Solano-Peña
Jesús Vargas-González
Juan J. Hernández-Correa

William A. Pérez-Doria
Charles W. Olaya-Nieto

DOI 10.22533/at.ed.6642106054

CAPÍTULO 5..... 43

PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS DE SANTARÉM-PA SOBRE A IMPORTÂNCIA DOS INSETOS AQUÁTICOS NOS ESTUDOS DE QUALIDADE AMBIENTAL

Anthenor Keldren de Souza Miranda
Lenize Batista Calvão Santos
José Max Barbosa de Oliveira Junior

DOI 10.22533/at.ed.6642106055

CAPÍTULO 6..... 58

VARIAÇÃO MORFOLÓGICA DE CARACTERES EM *Oligoclada walkeri* Geijskes, 1931 (ANISOPTERA: LIBELLULIDAE) EM RELAÇÃO A INTEGRIDADE AMBIENTAL DE IGARAPÉS DA AMAZÔNIA ORIENTAL

Nailde Pinto Alves
Rita de Cássia Andrade da Silva
Lenize Batista Calvão Santos
José Max Barbosa de Oliveira Junior

DOI 10.22533/at.ed.6642106056

SOBRE OS ORGANIZADORES 70

ÍNDICE REMISSIVO 71

CAPÍTULO 5

PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS DE SANTARÉM-PA SOBRE A IMPORTÂNCIA DOS INSETOS AQUÁTICOS NOS ESTUDOS DE QUALIDADE AMBIENTAL

Data de aceite: 03/05/2021

Data de submissão: 01/05/2021

Anthonor Keldren de Souza Miranda

Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)
Santarém –PA
<http://lattes.cnpq.br/7413395108713297>

Lenize Batista Calvão Santos

Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)
Macapá –AP
<http://lattes.cnpq.br/2859350745554286>
<https://orcid.org/0000-0003-3428-8754>

José Max Barbosa de Oliveira Junior

Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)
Santarém –PA
<http://lattes.cnpq.br/2859350745554286>
<https://orcid.org/0000-0002-0689-205X>

RESUMO: Os insetos aquáticos podem indicar a qualidade ambiental dos sistemas que vivem. A sua presença ou ausência podem ser interpretadas como sinais de alterações no meio ambiente, ou pode ajudar a diagnosticar as causas de um problema ambiental. Dessa forma, discutimos o valor dos insetos aquáticos associados à educação ambiental do homem, que por sua vez tem se apresentado como o principal agente impactante do meio ambiente. Tivemos como público alvo os alunos de sexto ano do ensino fundamental de escolas públicas da cidade de Santarém-PA, sendo realizado atividades pedagógicas e informativas para o desenvolvimento do presente trabalho.

Foi observado mudanças na percepção dos alunos quanto a definição de meio ambiente e importância dos insetos aquáticos como agentes indicadores de qualidade ambiental, destacando principalmente a importância desses organismos como fonte de alimento para outros seres vivos e diminuindo a ideia de que são apenas transmissores de doenças. Além disso, ressaltar a importância da preservação ambiental através da educação como forma de diminuir impactos no ecossistema, mesmo que na maioria do público alvo não tenham tido qualquer experiência de trabalhos com a temática sobre insetos aquáticos, mas que se faz necessário estudos e trabalhos mais educativos dentro no ambiente escolar, pois os alunos das séries iniciais são aqueles que vão propagar o conhecimento no futuro.

PALAVRAS-CHAVE: Bioindicadores, Educação Ambiental, Etnozoologia.

PERCEPTION OF STUDENTS OF THE 6TH YEAR OF FUNDAMENTAL EDUCATION OF PUBLIC SCHOOLS IN SANTARÉM-PA ON THE IMPORTANCE OF AQUATIC INSECTS IN ENVIRONMENTAL QUALITY STUDIES

ABSTRACT: Aquatic insects can indicate the quality of ecosystems. Its presence or absence can be interpreted as signs of changes in the environment, or it can help to diagnose the causes of an environmental problem. Anthropogenic impacts are reducing both water quality and the biodiversity of organisms in general. Thus, we discuss the value of aquatic insects associated with man's environmental education, which in turn has been presented as the main impacting

agent of the environment. We had as target audience the sixth-year students of elementary school in public schools in the city of Santarém-PA, with pedagogical and informative activities being carried out for the development of this work. Changes were observed in the students' perception regarding the definition of the environment and the importance of aquatic insects as indicators of environmental quality, mainly highlighting the importance of these organisms as a source of food for other living beings and diminishing the idea that they are only transmitters of diseases. In addition, to emphasize the importance of environmental preservation through education as a way to reduce impacts on the ecosystem, even though in the majority of the target audience they have not had any experience of working with the theme on aquatic insects, but more studies and studies are needed. within the school environment, as students in the early grades are those who will spread knowledge in the future.

KEYWORDS: Bioindicators, Environmental education, Ethnozoology.

1 | INTRODUÇÃO

Um inseto é considerado aquático quando pelo menos um de seus estágios de vida se desenvolve em ambiente aquático. Insetos cujos estágios imaturos são aquáticos geralmente depositam seus ovos na água ou em sua proximidade, frequentemente fixando-os em objetos na água ou próximo a ela (TRIPLEHORN & JONNSON 2011). Os insetos aquáticos podem indicar a qualidade ambiental dos sistemas em que vivem, a sua presença ou ausência podem ser interpretadas como sinais de alterações no meio ambiente, ou pode ajudar a diagnosticar as causas de um problema ambiental. O crescimento da população humana, aliado ao modo de produção e consumo, tem resultado em graves degradações dos ambientes naturais e, com frequência, também dos recursos hídricos, trazendo inúmeras implicações econômicas, sociais, políticas e culturais além do impacto sobre a biodiversidade (BECKER & PAGNOSIN 2004). Dessa maneira levanta-se o pensamento a respeito dos seres vivos que vivem nos ecossistemas aquáticos que, precisam desses ambientes para sua sobrevivência e reprodução (GOULART & CALLISTO 2003).

Uma das maneiras que podemos divulgar os resultados das pesquisas que demonstram os efeitos das alterações antrópicas nos sistemas aquáticos e os insetos que vivem nesses ambientes é através da educação ambiental. Um processo no qual deve ocorrer o desenvolvimento de um senso de pensamento crítico com o meio ambiente, baseando-se nas relações do homem com o ambiente a sua volta levando-se em consideração a evolução histórica dessa relação, estimulando assim ideias e ações que vão favorecer o progresso e a conservação do meio ambiente. A principal função da Educação Ambiental é a formação de cidadãos conscientes, preparados para a tomada de decisões e atuando na realidade socioambiental, com um comprometimento com a vida, o bem estar de cada um e da sociedade, tanto a nível global como local (MELAZO 2005). A percepção e o engajamento do cidadão em relação à importância dos elementos naturais e aos problemas ambientais locais são um passo importante para contemplar os objetivos

da Educação Ambiental. Para que isso ocorra, há necessidade de uma sintonia entre as diferentes realidades políticas, econômicas, sociais e culturais, bem como questões ecológicas (MELAZO 2005).

A Educação Ambiental, busca não só a conservação dos meios naturais, mas a valorização dos seres que neste meio vivem, desde valorizar sua importância social a respeitar sua cultura, porém muitas vezes a Educação Ambiental é trabalhada visando apenas à conservação dos recursos naturais, e é esquecida a interação Ser Humano/natureza/sociedade (MARQUES et al. 2010). Segundo MESQUITA & MENDES (2010). A Educação Ambiental na escola permite a formação de indivíduos aptos a responderem aos desafios colocados pelo tipo de desenvolvimento da sociedade atual. Além disso, ela propicia aos sujeitos, desde o início do processo de ensino, o conhecimento do ambiente em que vivem, enfatizando que a degradação leva a uma forma de relação predatória com a natureza prejudicando a todos que estão inseridos no meio.

A Educação é e sempre foi um processo delicado e, dessa forma, quando se discute acerca da “educação”, deve-se levar em consideração que é uma atividade complexa que necessita de estratégias muito bem desenhadas para obter resultados satisfatórios (DIAS et al. 2016). O principal eixo de atuação da Educação Ambiental deve buscar, acima de tudo, a solidariedade, a igualdade e o respeito à diferença através de formas democráticas de atuação baseadas em práticas interativas e dialógicas. Isto se consubstancia no objetivo de criar novas atitudes e comportamentos diante do consumo na nossa sociedade e de estimular a mudança de valores individuais e coletivos (JACOBI 1997).

A escola participa então dessa rede “como uma instituição dinâmica com capacidade de compreender e articular os processos cognitivos com os contextos da vida” (TRISTÃO 2002). A educação insere-se na própria teia da aprendizagem e assume um papel estratégico nesse processo, e, parafraseando REIGOTA, podemos dizer que:

...a educação ambiental na escola ou fora dela continuará a ser uma concepção radical de educação, não porque prefere ser a tendência rebelde do pensamento educacional contemporâneo, mas sim porque nossa época e nossa herança histórica e ecológica exigem alternativas radicais, justas e pacíficas (1998, p.43).

Dessa forma, discutiremos o valor dos insetos aquáticos associados à educação ambiental do homem, que por sua vez tem se apresentado como o principal agente impactante do meio ambiente. Considerando toda a importância da temática ambiental e a visão integrada do mundo no tempo e espaço, as escolas se destacam como espaços privilegiados na implementação de atividades que propiciem uma reflexão acerca dos problemas atuais (DIAS 1992).

Portanto, é importante desenvolver nas escolas ações que valorizem e evidenciem aspectos sociocultural-ambientais locais, na busca da formação de sujeitos críticos e reflexivos quanto à sua realidade e seu papel na sociedade. Nesse contexto, o presente

trabalho teve como objetivo analisar a percepção de alunos do 6º ano do ensino fundamental de escolas públicas de Santarém, PA sobre o uso de insetos aquáticos nos estudos de qualidade ambiental. Especificamente, buscou-se (i) conhecer as crenças e concepções sobre insetos aquáticos, apresentadas pelos alunos; (ii) analisar o conhecimento dos alunos antes e após participação em oficinas pedagógicas desenvolvidas para abordagem do tema; (iii) despertar nos alunos a importância da preservação e educação ambiental, enfatizando o papel desempenhado pelos insetos aquáticos nos ecossistemas.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A presente proposta foi desenvolvida com alunos do 6º ano do ensino fundamental de 12 escolas públicas do município de Santarém-PA, Brasil. Sendo elas: Escolas Pedro Álvares Cabral (Aldeia), Gonçalves Dias (Prainha), Almirante Soares Dutra (Caranazal), Antônio B. B. de Carvalho (Urumari), Dom Thiago Ryan (Santarenzinho), Frei Ambrósio (Centro), Plácido de Castro (Diamantino), Prof. Aluísio Lopes Martins (Maracanã), Profa. Terezinha J. Rodrigues (Aeroporto Velho), São Felipe (Matinha), Onésima Pereira de Barros (Fátima) e Profa. Romana Tavares Leal (Santana).

Foi empregada a metodologia do PPP (Planejamento, Processo e Produto). Tal metodologia baseou-se no todo, mas as ações são organizadas por partes, baseadas em três momentos subsequentes e complementares: a sensibilização, a conscientização e a mobilização, conforme SILVEIRA (2002).

O planejamento foi a fase preparatória, na qual se visualiza o programa como um todo. Para analisar o conhecimento dos alunos antes e após as atividades práticas/ pedagógicas, foi entregue um questionário semiestruturado com questões abertas e fechadas (que foram aplicadas antes e após as palestras e as aulas práticas) sobre o perfil socioeconômico, percepção sobre meio ambiente, conhecimento sobre bioma, insetos e biofilia (Quadro 1 e 2) (SOUSA et al. 2013), a fim de instigar qualquer conhecimento dos mesmos a respeito dos insetos aquáticos envolvendo a educação ambiental antes das atividades práticas.

Itens do questionário	Categoria
Gênero 1. Idade	Perfil
2. Tipo de moradia 3. Local da moradia	Levantamento socioeconômico
4. Definição de Meio Ambiente 5. Identificação do bioma	Percepção ambiental
7. Definição 8. Exemplos 9. Identificação 10. Importância 11. Conhecimento	Conhecimento Entomológico e Percepção Entomológica


6. Gosta ou não de insetos e justificativa 12. Reação ao ver um inseto 13. Trabalhos com insetos	Biofilia
--	----------


Quadro 1. Categorização das questões por temas investigados aos alunos de 6º ano em escolas públicas do município de Santarém-PA.


Fonte: modificado de SOUSA et al. 2013.


Nº DO QUESTIONÁRIO:
 Data: ____/____/____
 Gênero: () Feminino () Masculino
 Por favor, leia atentamente cada questão antes de responder, não se identifique. Para as questões subjetivas pode utilizar o verso da folha se necessário, e para as objetivas podem ser marcadas mais de uma alternativa.


- Idade: _____
- Mora em: () casa () apartamento () sítio/fazenda
- Bairro onde mora: _____
- O que você entende por Meio Ambiente?
 a - () Tudo que cerca os seres vivos que tenha ação direta ou indireta sobre ele.
 b - () Algo que para nossa sobrevivência deve ser preservado.
 c - () É a natureza com suas florestas, cachoeiras, animais, plantas convivendo em harmonia e equilíbrio.
- Em qual dos biomas você mora: () Cerrado () Caatinga () Mata Atlântica () Floresta Amazônica () Pampas
- Você gosta de insetos? Por quê? _____
- O que é inseto aquático para você? _____
- Marque os exemplos de insetos aquáticos.
 () lagartixa () centopéia () rato () aranha () cupim () barata () caramujo () minhoca () piolho de cobra () lacraia () escorpião () libélula () barata d'água () nenhum
- Observando as figuras, identifique os insetos aquáticos:




















- Qual a importância dos insetos aquáticos para você?
 () transmitir doenças () pragas de plantações () alimento para outros seres vivos
 () indicam qualidade ambiental () controle de pragas () pragas urbanas () nada
- Você conhece algum inseto aquático da Amazônia? Qual (is)? _____
- O que você faz quando vê um inseto em sua casa?
 () chora () fica feliz () chama alguém () mata () observa () coleciona () grita
 () admira () corre () nada
- Você já participou de trabalhos com insetos? () Sim () Não

Quadro 2. Questionário semi-estruturado que foi aplicado aos alunos de 6º ano em escolas públicas do município de Santarém-PA.

Fonte: modificado de SOUSA et al. (2013).

Para correção das questões aplicadas, baseou-se na leitura sucessiva e elaboração de categorias dos depoimentos dos alunos, para analisar o conhecimento que estes tinham sobre os insetos. Posteriormente essas figuras foram corrigidas e definidas como certas e erradas.

Na fase do processo, foi implementado e criado estratégias e atividades, como a elaboração de um cronograma de atividades e de capacitação dos alunos. Nessa fase os alunos receberam aulas expositivas e práticas sobre a temática apresentada, para que tomem conhecimento do assunto trabalhado e criassem uma afinidade com o assunto. Foi realizado oficinas pedagógicas como jogos (ex., jogo de memória), leitura em grupo sobre o tema (ex., cartilhas; veja NASCIMENTO et al. 2013; NASCIMENTO & HAMADA 2012), vídeos para que os alunos pudessem ter a oportunidade de conhecer a biodiversidade dos ecossistemas aquáticos, enfatizando o compromisso de obter uma responsabilidade no cuidado com o meio ambiente. Na última visita às escolas, os alunos foram divididos em grupos. Cada grupo recebeu uma cartolina, lápis de cor, canetinha e giz de cera. Na sequência, foi solicitado que cada grupo desenhasse um Igarapé íntegro e outro alterado na cartolina, com vistas à análise da percepção ambiental dos alunos.

Durante a fase do produto, foi averiguado se os objetivos foram alcançados ou não. Portanto, todos os fatores deverão ser considerados, a fim de que haja maior compreensão dos resultados alcançados. Para isso, após as aulas expositivas e práticas, o mesmo procedimento do questionário foi repetido, a fim de averiguar o conhecimento dos mesmos após as atividades.

Os dados foram analisados qualitativa e quantitativamente, mantendo-se a grafia original nas respostas que foram apresentadas. Os resultados foram convertidos em porcentagens, enquanto as categorias serão determinadas pela frequência nas respostas.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi obtido um resultado satisfatório no andamento das atividades que faz em parte da execução do projeto dentro dos locais escolhidos para realização da metodologia aplicada.

Como mostra a Figura 1, antes das atividades tivemos a participação de 54% alunos do sexo masculino e 46% de aluno do sexo feminino, após as atividades foram contabilizados 59% de alunos do sexo masculino seguido de 41% do sexo feminino.

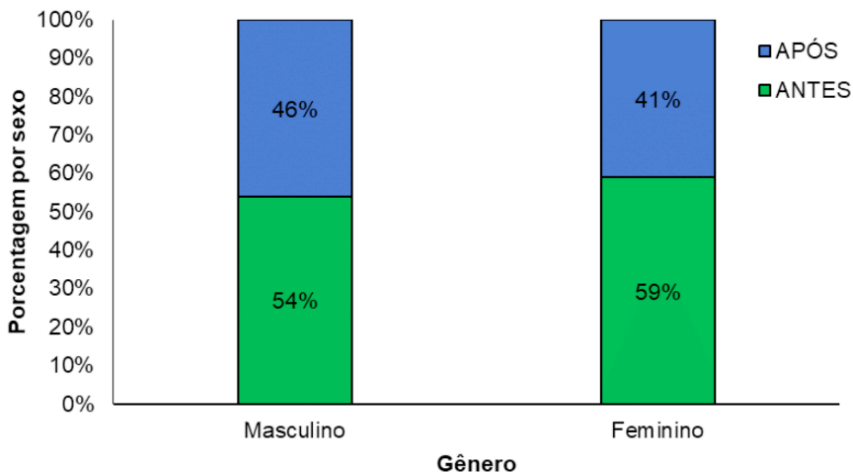


Figura 1. Porcentagem de alunos do 6º ano de escolas públicas de Santarém, Pa, que participaram antes e após a atividades da pesquisa.

Os alunos das escolas, no primeiro momento demonstraram curiosidade e muitas dúvidas com relação ao questionário aplicado, muitos com comportamento de indagação e até mesmo alguns em expressão de dúvida. No entanto, alguns alunos também demonstraram ter conhecimento do assunto tratado.

Em um segundo encontro das atividades, foi realizado a palestra para apresentar o plano de trabalho e o assunto abordado (ecologia e biologia básica dos insetos). Durante este momento os alunos ficavam atentos à explicação, e mesmo alguns colaboravam com informações que tinham a respeito do tema, o que tornou a palestra mais dinâmica e didática. Após este momento de passar o conteúdo de informações sobre o tema abordado, foi realizado atividades de gincana e descontração para extrair dos alunos o que eles entenderam do assunto, os mesmos participaram de maneira organizada e dinâmica. Logo em seguida, foi aplicado o questionário para assim finalizar os trabalhos com os alunos, observou-se que os mesmos tinham segurança para responder o conteúdo apresentado, respondendo o questionário com mais informações antes não colocadas.

Após o visto dos questionários, foi analisado sobre o que os alunos entendem por meio ambiente antes das atividades, 50% apresentaram opinião mais naturalista, evidenciando os aspectos naturais, 41% apresentam uma concepção antropocêntrica onde evidenciam a utilidade dos recursos para sobrevivência do ser humano, 9% com uma concepção globalizante a qual é representada pelas relações recíprocas entre natureza e sociedade e a capacidade de compreender como meio ambiente, tanto o natural como o construído. Após as atividades, 45% apresentaram opinião antropocêntrica, 41% com opinião naturalista e 14% com ideia global da natureza. Ocorreu uma mudança na concepção dos alunos quanto ao entendimento sobre meio ambiente após as palestras, passando a terem uma ideia

mais antropocêntrica, sobre aquilo que deve ser preservado, sobre o cuidado com o meio ambiente, definições gerais que circulam uma sociedade como um tempo, diferente do primeiro momento que tiveram uma ideia mais naturalista. Provavelmente, essa concepção naturalista dos alunos seja em consequência das informações que os mesmos recebem de seus professores, como foi demonstrado por SLONSKI (2011) em uma pesquisa realizada com professores de cursos técnicos em Florianópolis. Foi evidente a carência de concepção globalizante entre os alunos de ambas as séries, a qual é representada pelas relações recíprocas entre natureza e sociedade e a capacidade de compreender como meio ambiente, tanto o natural como o construído (SOUSA et al. 2013) (Figura 2).

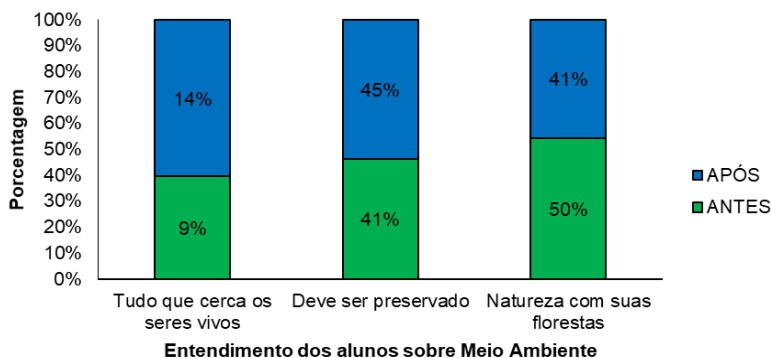


Figura 2. Opiniões dos alunos do 6º ano de escolas públicas de Santarém, Pa, quando questionados sobre o que os mesmos entendem sobre meio ambiente antes das atividades e após as atividades.

Quando solicitados a assinalarem os exemplos de insetos aquáticos, antes das atividades 30% marcaram barata d’água, seguido de 17% que marcaram caramujo, 9% marcaram piolho de cobra, seguido de 6% para lacraia, minhoca, centopeia, e abaixo de 5% exemplos de libélulas e demais organismos. Após as palestras, 23% assinalaram barata d’água como inseto aquático, 21% consideraram exemplo de libélula, 13% consideraram lacraia, e abaixo de 7% exemplos como minhoca, centopeia e demais organismos. Houve uma dificuldade dos alunos quanto a reconhecerem o que seriam exemplos de insetos aquáticos, embora que boa parte dos alunos assinalaram “barata d’água”, visto que o nome apresentado remete ao ambiente aquático e seguido de caramujo, que também é um organismo aquático e dessa forma associaram o seu hábitat e não a sua atividade natural. Visto que, no segundo momento com os alunos, eles começaram a ter uma concepção diferente, continuando com a ideia inicial, mas dessa vez começaram a ter a concepção de que “libélula” seria um exemplo de inseto aquático, pois durante as atividades, os alunos acompanharam os exemplos citados no vídeo, e como esse inseto é comum no ambiente,

ficou mais perceptível a ideia de ter como exemplo, quanto ao exemplo “lacraia” os alunos associaram também aos exemplos que foram passados nas palestras, e acabaram tendo a ideia de que seria um inseto aquático denominado popularmente como “lacraia d’água”. Dentre esses animais citados pelos alunos, como sendo insetos, estão: aranha, escorpião, centopeia, piolho-de-cobra, minhoca, lagartixa, cobra, rato, isso remete que os alunos não estão aplicando os conceitos trabalhados na escola e conseqüentemente englobam outros seres vivos não insetos na categoria insetos (SOUSA et al. 2013) (Figura 3).

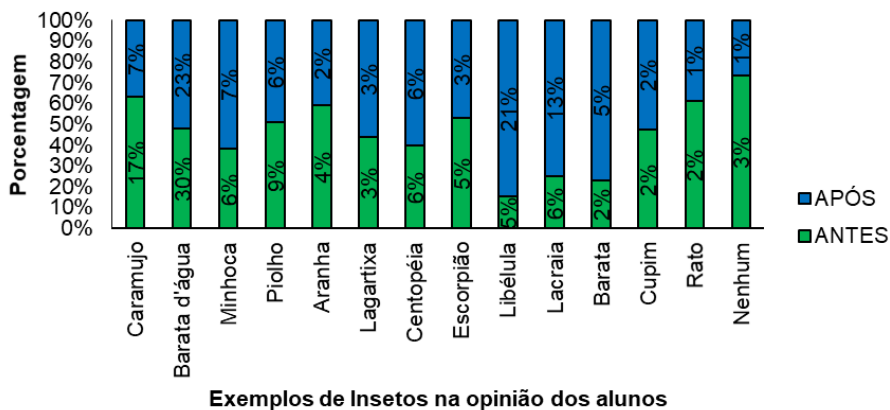


Figura 3. Exemplos de insetos conhecidos pelos alunos do 6º ano de escolas públicas de Santarém, Pa, antes e após as atividades.

Sobre a importância desses organismos para meio ambiente, 30% dos alunos associam os mesmos a transmissores de doenças, 31% como fonte de alimento para outros seres vivos, 15% como indicadores de qualidade ambiental, 12% não consideram terem alguma importância e 5% consideram os insetos como pragas (urbanas), 7% consideram que os insetos possuem importância no controle de pragas, após as palestras 42% consideram os insetos como alimento para outros seres vivos, 23% como indicadores de qualidade ambiental, 18% associam as transmissão de doenças, 12% consideram como pragas (urbanas) ou utilização do controle da mesma e 2% desconsideram qualquer tipo de importância dos insetos (Figura 4). Os alunos discriminaram que os insetos servem para os serviços ambientais (fonte de alimento para outros seres vivos) antes e após as atividades, algo que já era esperado pois eles recebem essas instruções dentro do contexto escolar, como também a impressão negativa de que “inseto” transmite doenças, uma concepção que muitas das vezes acaba sendo errônea, pois como tratamos de insetos aquáticos, as chances de terem organismos transmissores de doenças é quase inexistente. CARDOSO et al. (2008) ao analisarem o conteúdo de insetos em livros didáticos, puderam observar

que os mesmos citam aspectos médicos, veterinários e econômicos enquanto que a abordagem ecológica não é muito explorada. O resultado também foi satisfatório quando eles passaram a ter a concepção após as palestras que os insetos aquáticos possuem a importância ecológica de controle ambiental, mas que houve um leve acréscimo na ideia de que esses organismos se tornem pragas, pois durante as atividades foi discutido que isso só acontece se a população desses animais crescer de forma descontrolada.

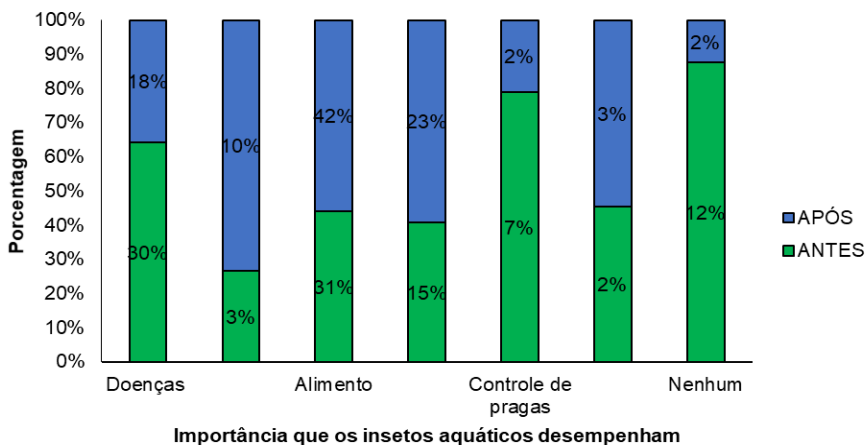


Figura 4. Importância dos insetos aquáticos na concepção dos alunos do 6º ano de escolas públicas de Santarém, Pa, antes e após as atividades pedagógicas.

Sobre o que os alunos fazem quando veem um inseto em sua residência, 31% matam, 20% apenas observa, 14% chama alguém para ver, 12% não faz nada, 7% gritam e admiram, abaixo de 5% assinalaram que correm, ficam feliz e colecionam. Após as palestras, 25% consideraram que matam, 17% apenas observa, seguido de 14% que chamam alguém ou não fazem nada, 9% admiram, seguindo de 3% que dizem que choram, ficam felizes, correm e colecionam. No presente estudo ao serem questionados sobre sua reação ao ver um inseto em sua casa os alunos já demonstraram reação negativa (matar) mesmo antes das palestras, mas que essa reação se torna menos frequente após passar a informação para eles de que os insetos também fazem parte do ambiente e possuem um papel fundamental no ecossistema, desse modo as demais reações mesmo positivas ou negativas ficaram quase na mesma proporção de atitudes tomadas por eles quando se deparam com um organismo em questão. O conhecimento sobre os animais pode influenciar as crenças e comportamentos das crianças (DREWS 2002; NYEKO et al. 2002; SNADDON; TURNER; FOSTER 2008), assim impactos negativos podem surgir quando os animais são decorados com mitos, influenciando as atitudes das crianças perante os mesmos (PROKOP; TUNNICLIFFE 2008). Sendo assim, todas as informações adquiridas

pelos alunos fazem com que eles tomem isso como verdade, e acabam moldando o conhecimento deles desde a fase inicial escolar, contribuindo com que eles levem isso para o resto da vida, até que porventura, tomem conhecimento verídico das informações que um dia foram lhes repassada de forma generalista.

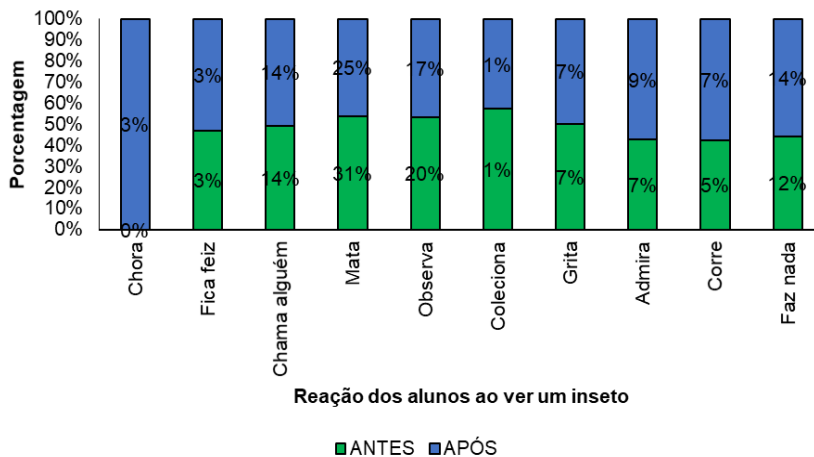


Figura 5. Reação dos alunos dos alunos do 6º ano das escolas públicas de Santarém, Pa, ao presenciar um inseto em casa.

Fazendo a análise das respostas dos alunos quanto as questões subjetivas, como por exemplo “O que é um inseto aquático para você?”, muitos antes e após as palestras souberam responder de forma correta, mesmo antes das atividades, tinham alguma ideia do que se tratavam esses organismos, analisando algumas das respostas como “é um inseto que vive na água”; “é um inseto que nada”; “que vive debaixo da água”, podemos ver que os alunos tiveram a capacidade de conceituar de forma básica o que pedia o enunciado. Alguns alunos ao serem questionados se gostam de insetos antes das palestras, uma parte bem representativa respondeu que “Não. Pois causa doenças”; “Não, porque eles são feios” ou “Sim, porque eles são bonitinhos”, após as palestras boa parte dos alunos ainda permaneceram na ideia negativa dos insetos como “Não, porque ferra”; “Não porque são nojentos”, desse modo, houve uma mudança na concepção das respostas como “Sim, para estudá-los”; porque eles são alimento para outros seres vivos”, “Sim, porque são espécies interessantes”.

DESCOLA (1998) demonstra que as reações de empatia pelos animais são ordenadas em uma escala de valor, geralmente inconsciente, cujo ápice é ocupado pelas espécies percebidas como próximas do homem em função de seu comportamento, fisiologia, faculdades cognitivas ou da capacidade que lhes é atribuída de sentir emoções. Segundo SILVA-JÚNIOR et al. (2008) os mamíferos estão entre os animais de maior estima, devido

sua proximidade filogenética, por terem espécies de animais na maioria como domésticos, por sua exposição carismática pela mídia entre outros. Observando a Figura 6, que pergunta se os alunos já participaram de atividades com insetos, observa-se que 74% dos alunos nunca participaram de trabalhos que envolvam a temática e que apenas 26% participaram alguma vez de alguma atividade relacionada, resultado que mostra o quanto é importante que seja trabalhado dentro ou fora do âmbito escolar a temática insetos aquáticos, que como já foi relatado neste trabalho que eles são de grande importância para o controle ambiental e para preservação do meio ambiente.

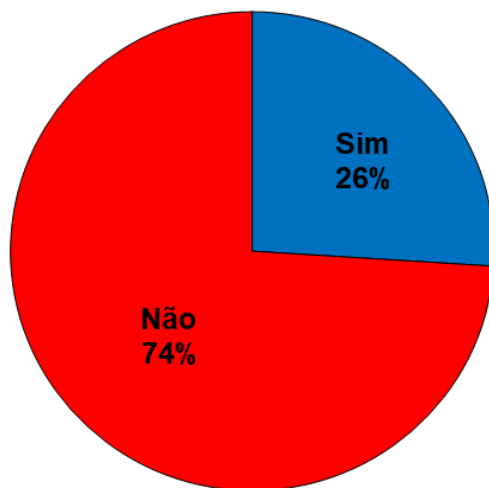


Figura 6. Opiniões dos alunos do 6º ano das escolas públicas de Santarém, Pa, quando questionados se já participaram de atividades com insetos.

A educação ambiental, como tantas outras áreas de conhecimento, pode assumir, assim, “uma parte ativa de um processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução dos problemas” (VIGOTSKY 1991). Trata-se de um aprendizado social, baseado no diálogo e na interação em constante processo de recriação e reinterpretação de informações, conceitos e significados, que podem se originar do aprendizado em sala de aula ou da experiência pessoal do aluno. O mais desafiador é evitar cair na simplificação de que a educação ambiental poderá superar uma relação pouco harmoniosa entre os indivíduos e o meio ambiente mediante práticas localizadas e pontuais, muitas vezes distantes da realidade social de cada aluno. Cabe sempre enfatizar a historicidade da concepção de natureza (CARVALHO 2001), o que possibilita a construção de uma visão mais abrangente (geralmente complexa, como é o caso das questões ambientais) e que abra possibilidades para uma ação em busca de alternativas e soluções.

4 | CONCLUSÕES

Foi possível analisar a percepção dos alunos quanto aos insetos aquáticos, dentro de suas concepções, apresentaram seus conhecimentos a respeito da temática apresentada, e saíram com a mensagem de que é importante cuidar dos recursos naturais, para que as populações de organismos que habitam os ambientes aquáticos possam continuar desempenhando seu papel na natureza.

Durante a execução das atividades pedagógicas, após a palestra educativa sobre os insetos aquáticos, foi perceptível o nível de interesse dos alunos em querer absorver mais sobre a temática apresentada. Os alunos de um modo geral mostraram querer aprender mais sobre o papel desenvolvido pelos insetos aquáticos na natureza e assim conhecer muito mais sobre os mesmos.

Os alunos puderam expressar seus conhecimentos a respeito do assunto abordado, visto que, em algumas escolas já fazem trabalhos relacionados com a Educação Ambiental, e foi perceptível que no término das atividades pedagógicas, os alunos sentiram-se encorajados e mais capazes de querer mudar seus comportamentos relacionados ao meio ambiente.

Diante do estudo apresentado, faz-se necessário projetos e ações de extensão, não somente em escolas, como também no âmbito social, na dispersão do conhecimento sobre a ecologia dos insetos aquáticos e sua importância para o meio ambiente.

Com a realização desse trabalho em escolas urbanas, levanta também, a necessidade de dispersar esse conhecimento em comunidades ribeirinhas, onde sem dúvida, a comunidade tem mais acesso e vivência com estes insetos, uma vez que essas pessoas moram em áreas com mais presença de rios e igarapés, realizando assim um trabalho eficaz e informativo, contribuindo com a ciência e a natureza.

REFERÊNCIAS

BECKER, E. L. S.; PAGNOSIN, E. M. Percepção ambiental dos moradores do entorno da Barragem “Val de Serra” Itaara-RS. Junho de 2004.

CARDOSO, J.S.C.; CARVALHO, K.S., TEIXEIRA, P.M. Um estudo sobre a abordagem da Classe Insecta nos livros didáticos de Ciências. *Sitientibus Série Ciências Biológicas*. v. 8, n. 1, p. 80-88, jan-mar., 2008.

CARVALHO, I. A Invenção ecológica. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2001. REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). *Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências*. São Paulo: SMA, 1998. p.43-50.

DIAS, G. F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. São Paulo, Gaia, 1992.

DREWS, C. Knowledge and wild animals as pets in Costa Rica. *Anthrozoös*. v. 15, n. 2, p. 119-138, 2002.

GOULART, M.; CALLISTO, M. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. Revista da FAPAM, ano 2, no 1. 2003.

JACOBI, P. et al. (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, 1997

MARQUES, L. M.; CARNIELLO, M. A.; NETO, G. G. A percepção ambiental como papel fundamental na realização de pesquisa em educação ambiental. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, 2010.

MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. Uberlândia, Ano VI, n. 6, 2005

MESQUITA, A. P.; MENDES, E. P. P. Educação Ambiental nas escolas: uma análise de como é trabalhada a questão ambiental nas redes públicas de ensino no município de Catalão (GO). I Simpósio Nacional de Ciência e Meio Ambiente: Progresso, Consumo e Natureza – Desafios ao homem, 2010

NASCIMENTO, J. M. C.; HAMADA, N. *O mundo dos insetos aquáticos*. 1. ed. Manaus: Editora INPA, v. 1. 32p, 2012.

NASCIMENTO, J.M.C.; OLIVEIRA, V.C.; HAMADA, N. *Insetos Radicais*. 1. ed. Manaus: Editora do INPA, v. 1. 43p, 2013.

NYEKO, P.; EDWARDS - JONES, G.; DAY, R.K.; RAUSSEND, T. Farmers' knowledge and perceptions of pests in agroforestry with particular reference to *Alnus* species in Kabale district, Uganda. *Crop Protection*. v. 21, n. 10, p. 929-941, dez., 2002.

PROKOP, P.; TUNNICLIFFE, S.D. "Disgusting" Animals: Primary School Children's Attitudes and Myths of Bats and Spiders. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. v. 4, n. 2, p. 87-97, 2008.

SILVA-JÚNIOR, A.P.; LIMA, L.C.M.; SOUZA-JÚNIOR, J.D.A.; RODRIGUES, H.A. & VASCONCELOS, S.D. Biofilia e Bem-estar Animal: Percepção e Posicionamento de Universitários de Pernambuco. *Sitientibus Série Ciências Biológicas*. v. 8, n. 1, p. 124-130, jan-mar., 2008.

SILVEIRA, G.T.R. Água: Estratégias de Educação Ambiental na Escola. In: SANTOS, C.P. (Org.). Educação ambiental: ação e conscientização para um mundo melhor. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais -Gráfica Lê, v. XVII, p. 93-110. (Coleção Lições de Minas), 2002

SLONSKI, G.T. Percepção ambiental dos professores dos cursos técnicos do IF-SC Campus Florianópolis – continente. *Ambiente & Educação*, v. 16, n. 1, p. 175-187, 2011.

SNADDON, J.L.; TURNER, E.C.; FOSTER, W.A. Children's Perceptions of Rainforest Biodiversity: Which Animals Have the Lion's Share of Environmental Awareness? *Plos One*. v. 3, n. 7, p. e2579, jul., 2008.

SOUSA, R.G.; OLIVEIRA, G.G.; TOSCHI, M.S. & CUNHA, H.F. Meio ambiente e insetos na visão de educandos de 6º e 8º ano de escolas públicas em Anápolis-GO. *Ambiente & Educação*, 18(2): 59-81, 2013.

TRIPLEHORN, C.A.; JONNISON, N.F. Estudo dos insetos - Tradução da 7ª edição de Borror and Delong's introduction to the study of insects. São Paulo, Cengage Learning, 2011.

TRISTÃO, M. As Dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento. In: RUSHEINSKY, A. (org.). Educação ambiental: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002. p.169-173.

VIGOTSKY, L. A Formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Anisoptera 58, 59, 60, 65, 67, 68

Anti-helmínticos 1, 2, 4, 8

B

Bioindicadores 43, 56, 70

Bovinos 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15

Braford 10, 11, 12, 13

C

Carcaças 16, 19, 20, 24

Comportamento social 10, 11, 12, 14

Conservación 28

D

Dinámica hídrica 28, 29

E

Educação ambiental 23, 24, 25, 26, 43, 44, 45, 46, 54, 55, 56, 57

Estado de bienestar 28, 38

Etnozoologia 43

F

Factor de condición 27, 28, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41

Fitoterapia 1, 2, 3, 5

H

Hoplias malabaricus 27, 28, 29, 30, 32, 39, 41, 42

I

Insetos aquáticos 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 67, 69, 70

Integridade ambiental 58, 59, 60, 61, 63, 66, 70

M

Medidas de mitigação 16

Meio ambiente 1, 2, 11, 26, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56

Moncholo 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 42

Morfologia 59, 61, 63, 65, 66

Morte de animais 16, 17, 18

O

Odonata 58, 59, 60, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70

Oligoclada walkeri 58, 59, 61, 63

P

Pecuária 1, 4, 70

Pequenos ruminantes 1, 2, 3, 4, 5, 7

Plantas medicinais 2, 3, 5, 6, 8

R

Reatividade 11, 12, 14, 15

Reatropelamento 16, 19

Resistência parasitária 1, 2, 4, 5

Revisão 1, 3, 23

Rodovia 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26

S

Sazonalidade 16, 18, 23, 24

T

Temperamento 10, 11, 12, 14, 15

V

Vertebrados 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 26



**Tópicos
Integrados de
Zoologia 3**

www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



www.facebook.com/atenaeditora.com.br





Tópicos Integrados de Zoologia 3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 