

José Max Barbosa de Oliveira Junior
(Organizador)

Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza

José Max Barbosa de Oliveira Junior
(Organizador)

Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof^a Dr^a Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a 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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof.^a Dr.^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A532	Análise crítica das ciências biológicas e da natureza [recurso eletrônico] / Organizador José Max Barbosa de Oliveira Junior. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-357-6 DOI 10.22533/at.ed.576192705 1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Oliveira Junior, José Max Barbosa de. II. Série. CDD 610.72
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra *“Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza”* consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora. Com 96 capítulos apresenta uma visão holística e integrada da grande área das Ciências Biológicas e da Natureza, com produção de conhecimento que permeiam as mais distintas temáticas dessas grandes áreas.

Os 96 capítulos do livro trazem conhecimentos relevantes para toda comunidade acadêmico-científica e sociedade civil, auxiliando no entendimento do meio ambiente em geral (físico, biológico e antrópico), suprimindo lacunas que possam hoje existir e contribuindo para que os profissionais tenham uma visão holística e possam atuar em diferentes regiões do Brasil e do mundo. As estudos que integram a *“Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza”* demonstram que tanto as Ciências Biológicas como da Natureza (principalmente química, física e biologia) e suas tecnologias são fundamentais para promoção do desenvolvimento de saberes, competências e habilidades para a investigação, observação, interpretação e divulgação/interação social no ensino de ciências (biológicas e da natureza) sob pilares do desenvolvimento social e da sustentabilidade, na perspectiva de saberes multi e interdisciplinares.

Em suma, convidamos todos os leitores a aproveitarem as relevantes informações que o livro traz, e que, o mesmo possa atuar como um veículo adequado para difundir e ampliar o conhecimento em Ciências Biológicas e da Natureza, com base nos resultados aqui dispostos.

Excelente leitura!

José Max Barbosa de Oliveira Junior

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AGRICULTURA URBANA: O CASO DA HORTA COMUNITÁRIA ORGÂNICA DO PARQUE PREVIDÊNCIA, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP	
Lucas Sales dos Santos Ana Paula Branco do Nascimento Maria Solange Francos Milena de Moura Régis	
DOI 10.22533/at.ed.5761927051	
CAPÍTULO 2	18
SALICILATOS NAS PLANTAS E UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA	
Roberto Cecatto Júnior Anderson Daniel Suss Bruna Thaina Bartzen Guilherme Luiz Bazei Vandeir Francisco Guimarães Lucas Guilherme Bulegon	
DOI 10.22533/at.ed.5761927052	
CAPÍTULO 3	34
ANÁLISE COMPARATIVA DA QUALIDADE DO AMBIENTE AQUÁTICO NOS RIOS BANDEIRA, ARROIO CAMPO BONITO E SANTA MARIA (CAMPO BONITO - PR) POR MEIO DE PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO RÁPIDA EM 2017 E 2018	
Chrystian Aparecido Grillo Haerter Irene Carniatto	
DOI 10.22533/at.ed.5761927053	
CAPÍTULO 4	42
ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE AUTODEPURAÇÃO DE UM RIO NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE	
Beatriz Cristina Lopes Aryanne Cecilia Vieira de Souza Emerson Augusto Queiroz Mendes Marques	
DOI 10.22533/at.ed.5761927054	
CAPÍTULO 5	53
PRESENÇA DE ADENOVIRUS HUMANO NAS ÁGUAS DO RIO CATURETÊ, SARANDI, RIO GRANDE DO SUL	
Brenda Katelyn Viegas da Rosa Rute Gabriele Fiscoeder Ritzel Tatiana Moraes da Silva Heck Fabiano Costa de Oliveira Rodrigo Staggemeier Sabrina Esteves de Matos Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.5761927055	

CAPÍTULO 6 58

SEGURANÇA ALIMENTAR: AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA QUALIDADE DA ÁGUA NAS CRECHES PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PATOS-PB

Vitor Martins Cantal
Talita Ferreira de Moraes
Clara Luz Martins Vaz
Lusinilda Carla Pinto Martins
Rosália Severo de Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.5761927056

CAPÍTULO 7 71

ECOLOGY IN THE SCHOOLYARD: FEATHERED VISITORS

Agüero Nicolás Facundo
Benítez Adriana Carla
Moschner Lara María
Nuñez Gisell Romina
Varela Franco Martín

DOI 10.22533/at.ed.5761927057

CAPÍTULO 8 80

ANÁLISE DA FREQUÊNCIA RELATIVA DE TOXINAS ISOLADAS DE AMOSTRAS DE *ESCHERICHIA COLI* COLETADAS DE BEZERROS COM DIARREIA, DO RECÔNCAVO BAIANO

Gabrielle Casaes Santana
Bruna Mamona de Jesus
Eddy José Francisco de Oliveira
Claudio Roberto Nobrega Amorim

DOI 10.22533/at.ed.5761927058

CAPÍTULO 9 91

“AVALIAÇÃO DE DOR PÓS TRATAMENTO COM BANDAGEM KINESIO TAPE EQUINE EM ARTROSCOPIAS EM EQUINOS”

Vittoria Guerra Altheman
Ana Liz Garcia Alves
Luiz Henrique Lima de Mattos

DOI 10.22533/at.ed.5761927059

CAPÍTULO 10 101

INFLUÊNCIA DO ESTRESSE TÉRMICO NA DEPOSIÇÃO DE GORDURA SUBCUTÂNEA EM BOVINOS NELORE (*BOS INDICUS*) E ANGUS (*BOS TAURUS*)

Guilherme Andraus Bispo
Adam Taiti Harth Utsunomiya
Ludmilla Balbo Zavarez
Júlio César Pascoaloti de Lima
José Fernando Garcia

DOI 10.22533/at.ed.57619270510

CAPÍTULO 11 106

INFLUÊNCIA DA PROGESTERONA ENDÓGENA NA QUANTIDADE E NA QUALIDADE OOCITÁRIA DE VACAS DA RAÇA NELORE

Rafael Augusto Satrapa
Erica Sousa Agostinho
Daniel Ribeiro Guimarães de Menezes
Dagoberto de Almeida Junior

DOI 10.22533/at.ed.57619270511

CAPÍTULO 12 117

USO DA MEMBRANA DE CELULOSE BACTERIANA (NANOSKIN®) EM FERIDAS EXPERIMENTAIS NA ESPÉCIE OVINA

Camila Sabino de Oliveira
Flávia de Almeida Lucas
Fernanda Bovino
Matheus de Oliveira Souza Castro

DOI 10.22533/at.ed.57619270512

CAPÍTULO 13 129

INFLUÊNCIAS DE PISCICULTURA EM TANQUES-REDE SOBRE ASPECTOS POPULACIONAIS E ALIMENTARES DE PEIXES SILVESTRES NO RESERVATÓRIO DE CHAVANTES (RIO PARANAPANEMA), SÃO PAULO, BRASIL

Aymar Orlandi Neto
Denis William Johanssem de Campos
José Daniel Soler Garves
Érica de Oliveira Penha Zica
Reinaldo José da Silva
Heleno Brandão
Augusto Seawright Zanatta
Edmir Daniel Carvalho (in memorian)
Igor Paiva Ramos

DOI 10.22533/at.ed.57619270513

CAPÍTULO 14 140

INTERESSE DO CONSUMIDOR URBANO POR PESCADO COM RÓTULO OU CERTIFICADO ECOLÓGICO EM SANTOS/SP - BRASIL

Sílvia Lima Oliveira dos Santos
Fabio Giordano

DOI 10.22533/at.ed.57619270514

CAPÍTULO 15 149

PRESENÇA DE *Vibrio* ssp. PATOGÊNICOS EM CULTIVOS DE CAMARÃO MARINHOS

Beatriz Cristina Lopes
Emerson Augusto Queiroz Mendes Marques

DOI 10.22533/at.ed.57619270515

CAPÍTULO 16 160

ANÁLISE SENSORIAL DE HAMBÚRGUER DE *Piaractus mesopotamicus* EM DIFERENTES PROPORÇÕES COM CARNE DE FRANGO

Luiz Firmino do Santos Junior
Ariéli Daieny da Fonseca
Beatriz Garcia Lopes
Lucas Menezes Felizardo
Gláucia Amorim Faria
Heloiza Ferreira Alves do Prado

DOI 10.22533/at.ed.57619270516

CAPÍTULO 17 169

ANÁLISE DO CONTEÚDO DE GENÉTICA SOLICITADO NO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM) DE 2009 A 2017

Bárbara De Magalhães Souza Gomes
Anna De Paula Freitas Borges
Camila De Assunção Martins
Cesar Augusto Sam Tiago Vilanova-Costa
Antonio Márcio Teodoro Cordeiro Silva

DOI 10.22533/at.ed.57619270517

CAPÍTULO 18 175

APRECIÇÃO DO ENSINO DE GENÉTICA NO CURSO DE MEDICINA DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DA PARAÍBA

Alessandra Bernadete Trovó de Marqui
Natália Lima Moraes
Vanessa de Aquino Gomes
Nathália Silva Gomes
Cristina Wide Pissetti

DOI 10.22533/at.ed.57619270518

CAPÍTULO 19 187

ANATOMIA 3D IMPRESSA: ABORDAGEM EDUCACIONAL DA TECNOLOGIA MÉDICA

Guilherme Socoowski Hernandes Götz das Neves
Gutemberg Conrado Santos
Ana Cristina Beitia Kraemer Moraes

DOI 10.22533/at.ed.57619270519

CAPÍTULO 20 200

BACTÉRIAS VEICULADAS POR FORMIGAS CAPTURADAS EM AMBIENTES ALIMENTARES DE CRECHES DO MUNICÍPIO DE RONDONÓPOLIS-MT

Camila Elena Dilly Camargo
Raiane Teixeira Xavier
Meg Caroline do Couto
Daves Lopes Ocereu
Milene Moreno Ferro Hein
Helen Cristina Favero Lisboa

DOI 10.22533/at.ed.57619270520

CAPÍTULO 21 207

MODELO DE SIMULAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA ESTRUTURA DA PAISAGEM NO ENTORNO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE FECHOS – MG

Luciana Eler França
Lourdes Manresa Camargos
Luiza Cintra Fernandes
Fernando Figueiredo Goulart

DOI 10.22533/at.ed.57619270521

CAPÍTULO 22 219

MÚSICAS INFANTIS POPULARMENTE DIFUNDIDAS E SUA INFLUÊNCIA NA PERCEPÇÃO SOBRE ARTHROPODA

Eltamara Souza da Conceição
Daianne Letícia Moreira Sampaio
Aldacy Maria Santana de Souza
Josué de Souza Santana
Luana da Silva Santana Sousa
Samanta Jessen Correia Santana
Tais de Souza Silva
Zilvânia Martins de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.57619270522

CAPÍTULO 23 228

PARASITOLOGICAL DETECTION OF *Cryptosporidium* spp. IN FECAL SAMPLES OF CARRIER PIGEONS (*Columba livia*) IN TWO BREEDINGS

Amália Genete dos Santos
Bruno César Miranda Oliveira
Deuvânia Carvalho da Silva
Elis Domingos Ferrari
Sandra Valéria Inácio
Walter Bertequini Nagata
Katia Denise Saraiva Bresciani

DOI 10.22533/at.ed.57619270523

CAPÍTULO 24 234

PERFIL DOS CASOS DE COQUELUCHE NO ESTADO DE GOIÁS

Marielly Sousa Borges
Jefferson do Carmo Dietz
Dayane de Lima Oliveira
Roberta Rosa de Souza
Murilo Barros Silveira

DOI 10.22533/at.ed.57619270524

CAPÍTULO 25 241

POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO DOCENTE COM A GINÁSTICA PARA TODOS: VIVÊNCIAS EXPRESSIVAS INCLUSIVAS APLICADAS NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

Marcos Gabriel Schuindt Acácio
Rubens Venditti Júnior
Ezequiel do Prado Silva
Gilson Viana de Sobral
Bianca Marcela Vitorino Barboza
Rodolfo Lemes de Moraes
Romulo Dantas Alves

DOI 10.22533/at.ed.57619270525

CAPÍTULO 26 254

POTENCIAL ECONÔMICO DA MICROBIOTA AMAZÔNICA

Luiz Antonio de Oliveira
Cassiane Minelli-Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.57619270526

CAPÍTULO 27	265
USO DE MAPA CONCEITUAL PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
Angela Antunes Aline Matuella M. Ficanha Ana Sara Castaman Rúbia Mores Luciana Dornelles Venquiaruto Rogério Marcos Dallago	
DOI 10.22533/at.ed.57619270527	
CAPÍTULO 28	276
PROPAGAÇÃO DE DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO MOSQUITO <i>Aedes aegypti</i> : UMA PROBLEMÁTICA DE SAÚDE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE MARABÁ, PARÁ	
Brenda Almeida Lima Chayenna Araújo Torquato Athos Ricardo Souza Lopes Sidnei Cerqueira dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.57619270528	
CAPÍTULO 29	287
Alternanthera philoxeroides NO ESTUDO ETNOBOTÂNICO E ETNOFARMACOLÓGICO DE PLANTAS UTILIZADAS POR COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA REGIÃO DOS LAGOS/RJ	
Luiza Gama Carvalho Vinicius Fernandes Moreira Marcos Vinicius Leal-Costa	
DOI 10.22533/at.ed.57619270529	
CAPÍTULO 30	297
ANATOMIA FLORAL DO CACTO EPÍFITO <i>RHIPSALIS TERES</i> (VELL.) STEUD. (CACTACEAE)	
Beatriz Mendes Santos Odair José Garcia de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.57619270530	
CAPÍTULO 31	304
COLEÇÃO CENTENÁRIA DE EUCALIPTOS NA FLORESTA ESTADUAL “EDMUNDO NAVARRO DE ANDRADE”	
Gabriel Ribeiro Castellano Rafael Jose Camarinho	
DOI 10.22533/at.ed.57619270531	
CAPÍTULO 32	320
JASMONATOS NAS PLANTAS E UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA	
Roberto Cecatto Júnior Anderson Daniel Suss Bruna Thaina Bartzen Guilherme Luiz Bazei Vandeir Francisco Guimarães Lucas Guilherme Bulegon	
DOI 10.22533/at.ed.57619270532	

CAPÍTULO 33	335
LAGARTAS DE PIPERACEAE, ARISTOLOCHIACEAE, ANACARDIACEAE E MELASTOMATACAE NA INDICAÇÃO DE QUALIDADE DE FRAGMENTO FLORESTAL DE MORRETES, PR	
Emerson Luís Pawoski da Silva Patrícia Oliveira da Silva José Francisco de Oliveira Neto Emerson Luis Tonetti	
DOI 10.22533/at.ed.57619270533	
CAPÍTULO 34	345
PERFIL QUÍMICO DO CACTO EPÍFITO <i>Rhipsalis teres</i> (CACTACEAE)	
Renan Canute Kamikawachi Virginia Carrara Marcelo José Dias Silva Odair José Garcia de Almeida Wagner Vilegas	
DOI 10.22533/at.ed.57619270534	
CAPÍTULO 35	355
USO DA CINZA DE BIOMASSA DE EUCALIPTO COMO CORRETIVO DE ACIDEZ DE SOLO, NA NUTRIÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE EUCALIPTO	
Eduardo Bianchi Baratella Regis Quimello Borges Elisângela Bedatty Batista Antônio Leonardo Campos Biagini Maikon Richer de Azambuja Pereira Ronaldo da Silva Viana Cássia Maria de Paula Garcia Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho	
DOI 10.22533/at.ed.57619270535	
CAPÍTULO 36	368
VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ELASTICIDADE DE ESPÉCIES VEGETAIS NA COMUNIDADE IPITINGA TOMÉ-AÇU/PA POR MEIO DA LEI DE HOOKE	
Jhones Fonseca dos Santos Brenda Carolina Raudenkolb da Costa Anderson da Silva Parente Jhonata Eduard Farias de Oliveira Paulo Vitor dos Santos Gildenilson Mendes Duarte	
DOI 10.22533/at.ed.57619270536	
CAPÍTULO 37	374
GERMINAÇÃO DA SEMENTE <i>ANNONA MURICATA</i> L. EM DIFERENTES SUBSTRATOS	
Elaine Oliveira do Nascimento Elizilene de Souza Vaz Maria José de Sousa Trindade	
DOI 10.22533/at.ed.57619270537	
SOBRE O ORGANIZADOR	379

MÚSICAS INFANTIS POPULARMENTE DIFUNDIDAS E SUA INFLUÊNCIA NA PERCEPÇÃO SOBRE ARTHROPODA

Eltamara Souza da Conceição

Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, *Campus II*, Alagoinhas - Bahia

Daianne Letícia Moreira Sampaio

Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, *Campus II*, Alagoinhas - Bahia

Aldacy Maria Santana de Souza

Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, *Campus II*, Alagoinhas - Bahia

Josué de Souza Santana

Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, *Campus II*, Alagoinhas - Bahia

Luana da Silva Santana Sousa

Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, *Campus II*, Alagoinhas - Bahia

Samanta Jessen Correia Santana

Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, *Campus II*, Alagoinhas - Bahia

Tais de Souza Silva

Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, *Campus II*, Alagoinhas - Bahia

Zilvânia Martins de Oliveira

Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, *Campus II*, Alagoinhas - Bahia

RESUMO: A arte e a cultura que se consome fora da escola, a depender das suas características, pode dificultar ou facilitar a sistematização do conhecimento pelo educador. Sendo a música, importante veículo de estímulo do cérebro ao aprendiz, tem na trajetória de vida do educando, desdobramento relevante no campo da cognição e maturidade intelectual. Artrópodes são usualmente vistos como inúteis e/ou prejudiciais, por causa de impressões equivocadas pré-estabelecidas. Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar músicas brasileiras infantis popularmente difundidas, a fim de verificar sua influência na percepção sobre organismos do Filo Arthropoda. Fez-se uma seleção, via internet, de músicas infantis que abordavam temas relacionados ao filo. Estas foram escolhidas indiscriminadamente em relação à autoria e buscou-se imparcialidade quanto à licença poética. As análises foram feitas por estudantes de Licenciatura do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia, *Campus II*, Alagoinhas-BA. Foram estabelecidos critérios de classificação para as cinco músicas escolhidas: Positivo; Neutro e Negativo. Apenas uma música, “A natureza e você” (Compositores: Clemente Manoel/Wilson Vieira), foi caracterizada como positiva. Confirmou-se, nas músicas infantis, a visão estereotipada ou pouco aprofundada sobre artrópodes. Sobretudo devido à visão

cultural dos mesmos, como nojentos e sem utilidade, comum no Brasil. A percepção aqui apresentada é dos estudantes de Biologia, mas pode corresponder a forma como crianças e jovens veem o filo. Logo, é fundamental o papel do biólogo no esclarecimento da relevância de artrópodes para a ecologia e a economia, elucidando dúvidas e enfraquecendo falsas concepções tão enraizadas sobre esses animais.

PALAVRAS-CHAVES: Artrópodes; Músicas; infantis

POPULARLY WIDESPREAD CHILDREN'S SONGS AND THEIR INFLUENCE ON ARTHROPODA PERCEPTION

ABSTRACT: The art and culture consumed outside school, depending on their characteristics, can hinder or facilitate the systematization of knowledge by the educator. Music as an important means of brain stimulus to the learning process plays a relevant unfolding in the field of cognition and intellectual maturity on the learner's life trajectory. Arthropods are usually seen as useless and/or harmful, because of pre-established misconceptions. Therefore, this study aims at analyzing popular Brazilian widespread children's songs, in order to verify their influence on the perception of Phylum Arthropoda organisms. The selection of children's songs that addressed Phylum subject took place on the Internet. They were chosen indiscriminately according to the authorship and sought impartiality as to poetic license. The analyses were carried out at by undergraduate students majoring in Biological Sciences at Bahia State University, *campus* II, Alagoinhas-BA. The classification criteria established for the five songs chosen were: Positive; Neutral and Negative. Only one song "A natureza e você" (Compositores: Clemente Manoel/Wilson Vieira), was characterized as being positive. In the children's songs, the stereotyped or little in-depth view on arthropods was confirmed, especially due to the Brazilian common cultural view as it being disgusting and useless. The perception presented here was examined by Biology students, but it may correspond to the way children and young people see Phylum. Therefore, the role of the Biologists in clarifying the relevance of arthropods to ecology and economics is crucial for elucidating doubts and weakening false conceptions that run deep about these animals.

KEYWORDS: Arthropods; Songs; Children

1 | INTRODUÇÃO

A arte, de modo geral, influencia a vida das pessoas como objeto de empoderamento social, sobretudo nos tempos atuais, onde a liberdade de expressão tem permitido a difusão de ideias e conceitos através desta importante ferramenta. Nesse contexto, a música é conhecida por estimular o cérebro no aprendizado rápido e na memorização (BARROS, 2014).

Na educação infantil, a música deve ser trabalhada como forma de conhecimento e como linguagem. O uso de canções para promoção da educação deve permitir

o desenvolvimento dos indivíduos e a superação de valores estereotipados pela sociedade (BRASIL, 1997). A influência de elementos cotidianamente relevantes na vida de uma criança, tem impacto sobre a aprendizagem, e na sua trajetória de vida, seu desdobramento é relevante no campo da cognição, aprendizagem e maturidade intelectual. Nem sempre há uma preocupação sobre a arte consumida na infância e sua influência no futuro enquanto educando. Estereótipos e conceitos mal concebidos podem ter uma repercussão, muitas vezes negativas, na vida de uma pessoa. Isso parte da visão que se tem sobre uma criança. Ao longo dos tempos, houveram mudanças em relação à essa visão, sobre a medida do papel da criança na sociedade. Portanto, o entendimento da sociedade sobre a infância mudou, daquela ideia já ultrapassada de que a criança é um estado de transição para a vida adulta (EISENBERG e CARVALHO, 2011). Partindo desse princípio ultrapassado, pressupõe-se que arte, cultura e outros elementos difundidos na sociedade, mal pudessem influenciar o futuro de um cidadão como estudante na área de Ciências, nos níveis menos e mais avançados da educação básica ou na educação superior. Além disso, na sua vida, de modo geral.

Os valores associados às músicas também variaram ao longo do tempo. Eisenberg e Carvalho (2011) citam que as cantigas de roda, por exemplo, deixaram de ter uma função sócio afetiva, de insinuação amorosa entre pares, de manifestação espontânea e cotidiana, para ser uma atividade pedagógico-cultural ou de lazer para crianças pequenas.

Com a universalização da escola, a criança passou a ser pensada como aluno, mudando o foco das preocupações do ensino e da aprendizagem, com atenção especial a aquisição dos conhecimentos já produzidos (ROCHA, 2001). Por essa razão, uma atenção a arte que essas crianças consomem, é relevante. De certo que a sistematização dos conhecimentos é uma das tarefas da escola (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001), mas a arte e a cultura que se consome fora desta, influencia essa sistematização e pode dificultar ou facilitar o trabalho do educador.

Criar habilidade para percepção de fatores do meio que influenciam a vida educacional, a aprendizagem, bem como, a cognição de estudantes, é papel fundamental da Universidade, portanto, assim como educadores, licenciados em formação, devem se qualificar para cumprir muito bem esse papel.

A música pode ser considerada um agente facilitador do processo educacional (LIMA e SANT'ANNA, 2014), assim como a imagem é (NAVARRO e DOMINGUEZ, 2009). Mas a música é considerada, das artes, a mais acessível, em razão da facilidade de aquisição e fruição dos objetos musicais, tais como aparelhos e programas musicais radiofônicos e televisivos (SUBTIL, 2007). Chiarelli e Barreto (2005) indicam a musicalização como fator que pode contribuir para a aprendizagem, promovendo a evolução e o desenvolvimento social, afetivo, cognitivo, linguístico e psicomotor da criança.

Sua utilização como recurso didático-pedagógico, é considerada atualmente uma alternativa flexível para se trabalhar conteúdos de Ciências e Biologia (SILVA e

FOGANHOLI, 2017), nos espaços formais de educação. Nos dias atuais, as crianças, desde cedo, ouvem e reproduzem as canções de sucesso, sobretudo as amplamente veiculadas na mídia, substituindo a audiência dessas, pelas tradicionais músicas infantis (SUBTIL, 2007). Portanto, nos espaços informais de educação, o estudante está a todo tempo sendo influenciado por músicas de diversos gêneros e, o conteúdo dessas músicas, a forma como é tratado nas obras, influenciam muito a percepção da criança sobre determinado objeto ou fenômeno da natureza.

A mídia tem tido muita influência nas músicas ouvidas por crianças e adultos também, e tem influenciado seu gosto musical, mais até do que a educação escolar ou tradições familiares, havendo atualmente uma homogeneização com relação ao gosto musical (SUBTIL, 2007). A forma como há a medianização da indústria cultural, explica a semelhança dos gostos musicais entre públicos de diferentes classes econômicas e sociais (SUBTIL, 2011).

Informações do cotidiano são muito utilizadas por crianças e jovens para dar um sentido ao mundo físico, sendo consideradas estáveis e muitas vezes, tornando o indivíduo resistente a mudanças (DRIVER et al., 1989; LUÍS, 2004). Portanto é uma visão obsoleta, a de se pensar que as músicas popularmente difundidas nos espaços informais de educação não influenciam a formação intelectual e cognitiva das crianças.

Em relação aos artrópodes, que são usualmente vistos como inúteis e/ou prejudiciais para os seres humanos, é comum a difusão de impressões equivocadas (COSTA NETO, 2000). Por essa razão, o presente estudo teve como objetivo, analisar músicas brasileiras infantis popularmente difundidas, a fim de verificar a influência destas na percepção sobre organismos do Filo Arthropoda.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma seleção, via internet, de cinco músicas infantis que abordavam temas relacionados à Arthropoda, a fim de estabelecer uma análise em relação à retratação de tal conteúdo. As análises foram feitas por estudantes de Licenciatura do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia, *Campus II*, Alagoinhas-Bahia. Trata-se de estudantes que estavam cursando o componente curricular Biologia dos Invertebrados II, que inclui na sua ementa o conteúdo de Arthropoda. Cada um dos nove estudantes, ouviram atenta e repetidas vezes, cada música, para tecer opinião sobre as categorias escolhidas para qualificar as músicas. Para verificar a influência das músicas, foram estabelecidos critérios de classificação em: 1. Positivo; 2. Neutro e 3. Negativo.

A escolha pelo Filo Arthropoda se deu pela própria propagação do conteúdo relacionado ao filo nas músicas, tendo em vista a ampla distribuição geográfica, abundância e dominância de espécies desse filo, sendo este, de modo geral, um dos mais popularmente conhecidos.

As músicas foram colhidas indiscriminadamente em relação à autoria e buscou-se imparcialidade em relação à licença poética das canções. Tendo em vista a liberdade de expressão que a arte reflete.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das cinco músicas do gênero infantil selecionadas (Tab. 1), segundo os critérios de análise, houve apenas uma música, a primeira (1.), caracterizada como positiva, ressaltando atividades da abelha e das aranhas. As demais foram consideradas neutras ou negativas.

Música/Intérprete*	Trecho	Influência
1. A natureza e você (Intérprete: Fofão) Compositores: Clemente Manoel/Wilson Vieira	“As abelhas fazem o seu mel/E a aranha é mestre no tear”	Positiva
2. A cigarra e a formiga (Intérprete: Eliana) Compositor: Não identificado	“A formiguinha trabalha sem parar/Mas a cigarra descansa o dia inteiro”	Negativa
3. Lagarta pintada (Música do Folclore brasileiro)	“Lagarta pintada quem foi que te pintou [...]Por dentro das areias levanta poeira”	Negativa
4. Borboletinha (Intérprete: Xuxa) Compositores: Chico Barbosa / Mariana Richard / Renata Arruda	“Borboletinha tá na cozinha/ fazendo chocolate para a vizinha”	Neutra
5. A dona Aranha (Intérprete: Galinha Pintadinha) Compositor: Não identificado	“A Dona Aranha subiu pela parede [...]Ela é teimosa e desobediente/Sobe, sobe, sobe e nunca está contente”	Neutra

Tabela 1 – Músicas do gênero musical “Infantil” e a influência de suas letras sobre a percepção sobre organismos do filo Arthropoda.

*Fonte: <https://www.youtube.com>

A segunda (2.) e a terceira (3.) músicas foram tidas como negativas. A segunda trata cigarras como preguiçosas. Sabe-se, na realidade, que formigas são insetos sociais, ao contrário das cigarras. Por isso, é usual a estocagem de alimentos entre as primeiras, para manter toda a colônia. Por isso, esse tipo de comparação foi indicado como negativo. A terceira música relaciona as lagartas com o subsolo, o que poderia confundir esse estágio larval dos insetos com organismos do filo Annelida. Em relação à quarta e quinta músicas, foram consideradas neutras, por conta da licença poética, já que muitas canções relacionam os animais a atividades distintamente humanas, como cozinhar.

Eisenberg e Carvalho (2011) citam as categorizações dadas às músicas, mas que

há uma preocupação, sobretudo com algumas músicas infantis, citando que algumas modificações regionais ou até mesmo o próprio conteúdo original das músicas, pode despertar no ouvinte, sensações negativas.

Lino (2010) cita a inseparabilidade entre a arte e a vida e o respeito que se deve ter ao direito da criança de viver a música em sua intensidade dinâmica. Mas com a velocidade em que se tem avançado, tanto em número de gêneros musicais, como em qualidade e diversidade das músicas, enquanto educadores, é importante estar atentos a influência da arte, respeitando a licença poética nas distorções, se for o caso, sobre a educação científica. Em contrapartida, se essas músicas puderem ajudar, de maneira lúdica, na compreensão de certos conteúdos até de difícil compreensão, porque parecem muito abstratos, isso será muito relevante. Dominguez (2009) cita a importância da música sobre a capacidade de aproximação dos conhecimentos científicos e a necessidade de atenção dos pesquisadores da área de ensino de Ciências para essa questão. No entanto, é necessária cautela quanto ao uso desse recurso, sobretudo pelo consumo acrítico de tudo que é passado pela mídia (SUBTIL, 2007).

Segundo Vieira et al. (2005), os espaços não-formais de ensino podem ser bons aliados das aulas formais, assim como a educação informal, que ocorre através de processos naturais e espontâneos, da convivência na sociedade. Assim, um espaço informal pode, a depender da percepção do estudante, oferecer recursos que lhe darão condições de obter e/ou analisar sobre informações relevantes a cerca de determinado tema relacionado a este espaço, que na escola não foi adequadamente tratado, ou que não houve intenção de ser trabalhado com profundidade (PINTO e FIGUEIREDO, 2010).

A escola tem papel primordial em relação ao que está sendo veiculado na mídia e sua repercussão sobre o consumidor, que no caso são os estudantes, entendendo que o conhecimento adquirido deva ser aproveitado no espaço escolar, permitindo que esses estudantes obtenham uma visão crítica do que consomem (SUBTIL, 2007). Mas a música nas escolas, que normalmente é utilizada juntamente com outras atividades lúdicas, com crianças do Ensino Fundamental, vai perdendo sua utilidade à medida que a escolaridade avança (JAGHER e SCHIMIN, 2014). No que tange ao ensino das Ciências Naturais e Biologia, vem sendo pouco utilizada atualmente (BARROS et al., 2013).

A escola não pode ignorar a música midiática, mas assumir o papel de escolarizar o conhecimento obtido através desta, buscando ampliar os repertórios e avaliar o potencial para a educação estética e humanizadora, do campo midiático musical (SUBTIL, 2011). Sobretudo porque é inegável o elevado número de estilos, intérpretes e conteúdos musicais, que contribui para a construção das visões de mundo e sociedade dos sujeitos (SUBTIL, 2011).

Uma vez que é inevitável o consumo cada vez mais acelerado de músicas em espaços informais de aprendizagem, em gêneros e com mensagens diversas e as vezes

de impacto para o conhecimento científico trabalhado nas escolas. A chave da questão seria a medida e a forma em que esse conhecimento, que resulta do trabalho humano, é escolarizado e pensado criticamente (SUBTIL, 2007). Essa autora, também defende a escolarização da música veiculada pela mídia, de maneira consciente, baseada no conhecimento musical em suas diferentes dimensões. As vivências obtidas com as músicas são enriquecedoras, desde que se possa exercer papéis diversos com esta, que permite uma consciência musical ao escutá-las, tocá-las, cantá-las; assim como analisá-las criticamente, improvisando e inventando as músicas (BEINEKE, 2011). Unindo o saber e as canções, os educadores poderão estabelecer um elo entre o conhecimento e a descontração, entre o conhecimento artístico e o científico, como sujeitos mediadores de cultura dentro do processo educativo, promovendo inovações na aprendizagem (BARROS et al., 2013).

A partir da análise das músicas no presente estudo, confirma-se a visão estereotipada ou pouco aprofundada sobre artrópodes. Deve-se destacar que não há intencionalidade em depreciar esses organismos, mas a visão cultural dos mesmos, como nojentos e sem utilidade, é comum no Brasil. É relevante observar o que sugere SCHROEDER e SCHROEDER (2011), que a música deve ser entendida como um acontecimento dinâmico e que se atualiza cada vez que é executada, não é um sistema fechado e imutável, portanto a visão sobre o que ela traduz pode ser alterado e visto por um outro olhar. O conhecimento da enorme importância ecológica de Arthropoda usualmente se mantém restrito à comunidade acadêmica, mas pode ser melhor compreendido dentro da sociedade em geral.

4 | CONCLUSÕES

É perceptível a propagação de informações equivocadas ou pouco aprofundadas sobre artrópodes em músicas brasileiras. No caso das músicas infantis, essa resistência cultural também se encontra presente. A percepção aqui apresentada é dos estudantes de Biologia, no entanto, pode corresponder a forma como crianças e jovens veem o filo. Logo, é fundamental o papel do biólogo no esclarecimento da grande relevância de artrópodes para a ecologia e a economia, elucidando as dúvidas e enfraquecendo as falsas concepções tão enraizadas sobre esses animais.

REFERÊNCIAS

BARROS, M. D. M.; ZANELLA, P. G.; ARAÚJO-JORGE, T. C. **A Música pode ser uma estratégia para o ensino de Ciências Naturais? Analisando concepções de professores da Educação Básica.** Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.15. n. 1. P. 81-94, Jan.abr. 2013.

BARROS, M. D. M. **O uso da música popular brasileira como estratégia para o ensino de Ciências.** 2014. 203 f. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2014.

BEINEKE, V. **Música, jogo e poesia na educação musical escolar - Música na educação básica.** Revista Da ABEM, v. 3, n. 3, p. 8-27, set. 2011.

BRASIL. 1997. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília, DF, 1997. 82p.

CHIARELLI, L.K.M.; BARRETO, S. de J. **A importância da musicalização na Educação Infantil e no Ensino Fundamental: a Música como meio de desenvolver a inteligência e a integração do ser.** Revista Recre@rte, Santiago de Compostela, jun. 2005. Disponível em: <http://www.iacat.com/Revista/recreate/recreate03/musicoterapia.htm>. Acesso em 08 mar. 2019.

COSTA NETO, E. M. **Introdução à Etnoentomologia: considerações metodológicas e estudo de casos.** Feira de Santana: Editora UEFS, 2000.

DOMINGUEZ, C. **Ciências na educação infantil: desenhos e palavras no processo de significação sobre seres vivos.** In: ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, NÚMERO EXTRA VIII CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 2009, Barcelona. Anais eletrônicos...Barcelona: RACO, 2009. Disponível em <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-3228-3240.pdf>. Acesso em 15 de mar. 2019.

DRIVER, R.; GUESNE, E.; TIBERGHEN, A. **Ideas científicas en la infancia y la adolescencia.** Madrid: Ediciones Morata, 1989.

EISENBERG, Z.; CARVALHO, C. **As Músicas Que Cantamos Para Nossas Crianças: O Que Dizem?.** Cadernos de Educação. Pelotas, v.19, p. 155-195, out.nov.dez. 2011.

JAGHER, S.; SCHIMIN, E.S. **A Música como Recurso Pedagógico No Ensino de Biologia. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva Do Professor PDE.** Cadernos PDE, Curitiba. V. 1, p 2-22, 2014.

LIMA, G. P. L.; SANT'ANNA, V. L. L. **A Música na Educação Infantil e Suas contribuições.** Pedagogia em Ação. v. 6 n.1. p. 111-116, 2014

LINO, D.L. **Barulhar: a música das culturas infantis.** Revista da ABEM, Porto Alegre. v. 24, p. 81-88, Set. 2010.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais.** ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte. v.3, p. 1-17, jun 2001.

LUÍS, N. M. L. **Concepções dos alunos sobre respiração e sistema respiratório: Um estudo sobre a sua evolução em alunos do ensino básico.** 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Minho, Braga, 2004.

NAVARRO, T.E.M.; DOMINGUEZ, C.R.C. **O Uso da Imagem como Recurso Didático no Ensino de Ciências na Educação Infantil.** In: VII ENPEC (ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS), 2009, Florianópolis, Anais eletrônicos...Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível em: <http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/1410.pdf>. Acesso em 16 de mar. 2019.

PINTO, L. T.; FIGUEIREDO, V.A. **O ensino de Ciências e os espaços não formais de ensino. Um estudo sobre o ensino de Ciências no município de Duque de Caxias/RJ.** In: II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2010, Paraná. Anais eletrônicos...Paraná: UTFPR, 2009. Disponível em: <http://www.sinect.com.br/anais2010/artigos/EC/179.pdf>. Acesso em 15 de mar. 2019.

ROCHA, E.A.C. **A pedagogia e a educação infantil.** Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v.19, p. 155-195, jan.fev.mar.abr 2001.

SCHROEDER, S.; SCHROEDER, J. **As crianças pequenas e seus processos de apropriação da**

música. Revista da ABEM. Londrina, v.19, n.26, 105-118, jul.dez. 2011.

SILVA, D. V.; FOGANHOLI, A.P.A.M. **A Música como Recurso Didático no Ensino de Ciências e Biologia.** In: III Congresso Multidisciplinar / XI Fórum Científico da FAP. Anais eletrônicos...Apucarana: FAP, 2017. Disponível em: <http://www.cesuap.edu.br/anais/congresso-multidisciplinar-2017/comunicacao-oral/ciencias-biologicas/0073.pdf>. Acesso em 15 de mar. 2019.

SUBTIL, M. J. D. **Músicas, mídias e escola: relações e contradições evidenciadas por crianças e adolescentes.** Educar em Revista, v. 2, n. 40, p. 177-194, abr-jun, 2011.

SUBTIL, M. J. D. **Mídias, músicas e escola: a articulação necessária.** Revista da ABEM, Porto Alegre, v. 16, p. 75-82, mar. 2007.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. **Espaços Não-formais de Ensino e o Currículo de Ciências.** Ciência e Cultura, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 21-23, out.dez. 2005.

SOBRE O ORGANIZADOR

JOSÉ MAX BARBOSA DE OLIVEIRA JUNIOR é graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena) pela Faculdade Araguaia (FARA). Mestre em Ecologia e Conservação (Ecologia de Sistemas e Comunidades de Áreas Úmidas) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Doutor em Zoologia (Conservação e Ecologia) pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). 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). Membro de corpo editorial dos periódicos Enciclopédia Biosfera e Vivências. Tem vasta experiência em ecologia e conservação de ecossistemas aquáticos continentais, integridade ambiental, ecologia geral, avaliação de impactos ambientais (ênfase em insetos aquáticos). Áreas de interesse: ecologia, conservação ambiental, agricultura, pecuária, desmatamento, avaliação de impacto ambiental, insetos aquáticos, bioindicadores, ecossistemas aquáticos continentais, padrões de distribuição.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-357-6

