



A Produção do Conhecimento nas Ciências Biológicas

José Max Barbosa de Oliveira Junior
(Organizador)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

José Max Barbosa de Oliveira Junior
(Organizador)

A Produção do Conhecimento nas Ciências Biológicas

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

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

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

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

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-279-1

DOI 10.22533/at.ed.791192504

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

CDD 574

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

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

A todos(as), uma excelente leitura!

José Max Barbosa de Oliveira Junior

SUMÁRIO

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

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

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

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

ROSCA, A RECEITA DE APRENDIZAGEM EM AULAS SOBRE FERMENTAÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA DO ENSINO MÉDIO

Ana Isabel Ribeiro

Colégio Estadual Maria Benedita Velozo

Orizona-Goiás

Universidade Federal de Goiás- CEPAE -
Programa de Pós-graduação em Ensino na
Educação Básica
Goiânia-Goiás

RESUMO: O presente trabalho trata-se de uma experiência de ensino aprendizagem realizada em um colégio estadual de Orizona, Goiás. O objetivo deste trabalho foi aproximar a teoria científica da prática para que os estudantes tivessem condições de compreender melhor o conteúdo “Fermentação Alcoólica”. Assim foi feita uma aula prática de produção de rosca caseira, usando fermento biológico e as etapas do processo de fermentação puderam ser observadas. Observamos que a experiência foi importante para a aprendizagem dos estudantes e propiciou a participação destes no processo de ensino aprendizagem o que corrobora com a construção do conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Biologia; Ensino na Educação Básica; Fermentação alcoólica

ABSTRACT: The fallow project is an experience of teaching learning carried out at a state college in Orizona, Goiás. The objective of this work was

to bring the scientific theory of practice closer so students could better understand the “Alcoholic Fermentation” content. Thus, a practical lesson on the production of homemade breadmaking was made using biological yeast and the stages of the fermentation process could be observed. We observed that the experience was important for the students’ learning and allowed their participation in the process of teaching learning, which corroborates with the construction of knowledge.

KEYWORDS: Teaching of Biology; Teaching in Basic Education; Alcoholic fermentation.

1 | INTRODUÇÃO

O Ensino é uma das temáticas da Educação que vem sendo problematizada ao longo da História. Vários autores se preocuparam com a questão: podem ser citados Descartes e o “Discurso do Método”, Rousseau e o seu “Emílio”, Comênio, com a “Didática magna”, Kant e a sua perspectiva de educação para o conhecimento, até pensadores mais recentes como Vigostky e a teoria sócio interacionista, Paulo Freire e a Teoria Crítica, entre outros (DESCARTES, 2001; ROSSEAU 1995; COMÊNIO, 2006; KANT, 1999; REGO, 2001; FREIRE, 2016).

A preocupação com essa área também predominante no “chão” da escola onde nós professores atuamos. Em se tratando de Biologia, os métodos utilizados em sala de aula e espaços não formais de aprendizagem carecem de abordagens que privilegiem criatividade, investigação, experimentação, crítica e relação com o cotidiano, pois tais aspectos são importantes para a melhor compreensão dos conteúdos. Tendo em vista que compartilhamento de experiências abre horizontes muito profícuos na prática pedagógica, é fundamental que ocorra um diálogo constante entre as estratégias utilizadas pelos professores de Ciências e Biologia, de modo que através destas trocas apareçam críticas para novas abordagens dentro de determinado conteúdo ou área, surgem novos projetos, ocorre conexões, e assim a o ensino faz mais sentido.

2 | RELATO DA EXPERIÊNCIA

A experiência que compartilho nesse trabalho é referente a uma sequência didática no estudo da fermentação alcoólica. O projeto foi trabalhado em três turmas de 1º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Maria Benedita Velozo em Orizona-Goiás, no ano de 2017. As turmas tinham 38, 40 e 40 estudantes, respectivamente. A aula prática foi realizada separadamente em cada turma.

A base teórica para a explicação dos eventos bioquímicos ocorridos durante o processo de fermentação alcoólica da rosca está de acordo com Junqueira e Carneiro (2012).

Na primeira aula expliquei os diferentes tipos de fermentação, com auxílio de esquemas e animações que mostram o processo de obtenção de energia pelos organismos fermentadores, onde passei a receita da rosca no quadro e designei um representante da sala para fazer o rateio dos ingredientes entre os estudantes para que fosse possível a aula prática de fabricação de rosca na aula seguinte. Na segunda aula, enquanto eu explicava para os estudantes a importância de cada ingrediente na receita, a coordenadora pedagógica e um estudante da turma misturavam os ingredientes e preparavam a massa.

Durante a explicação mostrei para os estudantes que o ingrediente do chamado fermento biológico é o *Saccharomyces cerevisiae*, uma espécie de levedura que usa a fermentação alcoólica na produção para obtenção de energia, também mostrei que a farinha de trigo é composta especialmente por amido, este formado por glicose, esta é quebrada por enzimas da levedura para a produção do pão, além da farinha, a receita inclui o açúcar de cozinha (sacarose) que também é usado na fermentação. Também mostrei que o leite por ser composto, em grande parte, de água é fundamental para que a reação ocorra, uma vez que água funciona como solvente. No decurso da aula, nas três turmas, os estudantes participaram fazendo perguntas sobre o assunto. Quando a massa começou a crescer foi explicado que aos estudantes a importância de manter o recipiente tampado, já que a levedura faz fermentação em ambiente anaeróbio e o

contato com o oxigênio pode parar o processo, ainda foi explicado que o gás carbônico, um dos resíduos metabólicos produzidos na fermentação alcoólica, é responsável pelo crescimento da rosca e o cheiro de álcool é devido ao outro resíduo produzido no processo, o álcool etílico. Como o crescimento acontece de forma lenta, as roscas foram assadas, refrigeradas e servidas aos estudantes no dia seguinte. Ao servir a rosca expliquei aos estudantes que agora aquele alimento serviria de “combustível” para a respiração aeróbia que foi trabalhada nas próximas aulas.

Ao comentar o trabalho um estudante do 1º ano “A” relata: “A experiência da fabricação de rosca me ajudou bastante a compreender sobre o conteúdo estudado no bimestre, pelo fato de estarmos observando cada passo do processo da fermentação, podendo assim melhorar nosso conhecimento. ”

3 | CONCLUSÃO

Entendemos que num processo de ensino aprendizagem tanto o professor e os estudantes são sujeitos do processo de ensino aprendizagem e o conhecimento é construído por ambos num processo de trocas constantes que favorece o interesse pela escola, cidadania e pela ciência.

O processo de experimentação nas aulas de Biologia é fundamental para a compreensão da fisiologia dos organismos vivos e defendemos que sempre que for possível demonstrar as teorias científicas é importante fazê-lo, pois assim há uma possibilidade de compreensão maior por parte dos estudantes e ainda pode despertar o interesse pela pesquisa.

Consideramos que a Educação Básica é fundamental na construção de sujeitos criativos, críticos e imprescindível para na formação de cidadãos éticos e comprometidos com a cidadania, daí a importância da escola como um espaço criativo e de participação.

REFERÊNCIAS

COMÊNIO, João Amós. *Didática magna*. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

DESCARTES, René. **Discurso do método**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. **Biologia Celular e Molecular**. Ed. 9. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

KANT, Immanuel. **Sobre a pedagogia**. Piracicaba: Unimep, 1999.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Emílio ou da educação**. Tradução por Sérgio Milliet. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

SOBRE O ORGANIZADOR

JOSÉ MAX BARBOSA DE OLIVEIRA JUNIOR é graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena) pela Faculdade Araguaia (FARA). Mestre em Ecologia e Conservação (Ecologia de Sistemas e Comunidades de Áreas Úmidas) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Doutor em Zoologia (Conservação e Ecologia) pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Atualmente é Pós-Doutorando na Universidade do Algarve (UAlg-Portugal), no grupo de Investigação do Centro de Ciências do Mar, Faculdade de Ciências, Ecoreach –Ecologia de ecossistemas ribeirinhos, estuarinos e costeiros. É professor Adjunto I da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), lotado no Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA). Coordenador do Laboratório Multidisciplinar de Gestão Ambiental. Orientador nos programas de Pós-Graduação stricto sensu em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ-UFOPA); Sociedade, Natureza e Desenvolvimento (PPGSND-UFOPA); Biodiversidade (PPGBEES-UFOPA) e Ecologia (PPGECO-UFPA/EMBRAPA). Membro de corpo editorial dos periódicos Enciclopédia Biosfera e Vivências. Tem vasta experiência em ecologia e conservação de ecossistemas aquáticos continentais, integridade ambiental, ecologia geral, avaliação de impactos ambientais (ênfase em insetos aquáticos). Áreas de interesse: ecologia, conservação ambiental, agricultura, pecuária, desmatamento, avaliação de impacto ambiental, insetos aquáticos,

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

