



Karine Dalazoana
(Organizadora)

FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES DA BIOLOGIA



Atena
Editora
Ano 2019

Karine Dalazoana
(Organizadora)

Fundamentos e Aplicações da Biologia

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: Geraldo Alves
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 Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
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. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª 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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
F981	Fundamentos e aplicações da biologia [recurso eletrônico] / Organizadora Karine Dalazoana. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-445-0 DOI 10.22533/at.ed.450190507 1. Biologia – Pesquisa – Brasil. I. Dalazoana, Karine. CDD 570
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

Fundamentos e Aplicações da Biologia resulta numa coleção de textos advindos de diversas faculdades, universidades e instituições de pesquisa brasileiras. Os artigos trazidos retratam parte dos esforços para o desenvolvimento da atividade científica nas Ciências Biológicas nas diversas regiões do Brasil. São esforços nas mais diferentes vertentes da Biologia, no sentido de produzir conhecimento, inovação e, mais que isso, desenvolver resultados práticos que tragam benefícios à população, como a educação de qualidade, a manutenção da sustentabilidade ambiental e a promoção da vida humana.

Sendo assim, a primeira seção trata sobre os aspectos da ecologia, manejo ambiental e conservação da biodiversidade, trazendo trabalhos sobre enriquecimento ambiental como ferramenta para garantir a integridade física e mental em animais de cativeiro, prezando pelo seu bem estar e manutenção do comportamento natural da espécie.

Posteriormente é apresentado um estudo sobre entomologia forense, no qual se busca determinar as espécies de insetos e a consequente sucessão entomológica para a decomposição de diversos tipos de carnes, com o fim de auxiliar na determinação do intervalo pós-morte para diversas espécies animais e humanos. A seção finaliza com dois estudos toxicológicos, com vistas à compreensão dos mecanismos de bioacumulação de metais pesados em embriões de aves.

A seção intitulada manejo de espécies exóticas e controle de espécies-praga inicia com um estudo sobre percepção ambiental, no qual se busca inferir entre moradores da zona urbana de um município no Estado do Piauí as percepções acerca de uma espécie arbórea exótica, numa região onde predomina a vegetação de cerrado, assim como sobre os riscos potenciais que a mesma oferece aos ecossistemas regionais. Na sequência têm-se dois estudos com vistas ao controle biológico de pragas, sobre a lagarta *Diatraea saccharalis* popularmente conhecida como broca-do-colmo sendo uma importante praga no cultivo da cana-de-açúcar, acarretando inúmeros prejuízos à cultura.

Na sequência, a seção métodos de ensino de Ciências e tecnologias educacionais versa num primeiro momento sobre a utilização de aplicativos e softwares para fins educacionais, como o Whatsapp na formação de grupos de discussão e envio de materiais e o software *cmaptools* que possibilita a construção de mapas mentais, facilitando o estudo e a compreensão de assuntos complexos como a imunologia.

Tem-se ainda a utilização da franquia da série Pokémon para fundamentar o ensino de Ciências e Biologia, uma vez que as criaturas fictícias das animações possuem similaridades com os seres vivos do mundo real, permitindo estabelecer relações comparativas e facilitar a compreensão da sistemática, classificação biológica, evolução e diversidade dos seres vivos.

Também são abordados aspectos relevantes da educação para a valoração

e conservação da biodiversidade local, como na elaboração de um manual para identificação da macro e mesofauna do solo, utilizado no ensino de Zoologia. Além deste, também se têm estudos sobre a recuperação de áreas degradadas de maneira simples e com baixo custo, oportunizando assim a restauração ou a reabilitação ambiental. A compostagem de resíduos sólidos orgânicos como forma de destinação final adequada e a elaboração de uma horta escolar com vistas ao aproveitamento de materiais recicláveis e ao incentivo de hábitos alimentares saudáveis, também são abordadas. A seção finda com um trabalho sobre a capacitação de monitores para atuação em uma exposição científica, de modo a permitir aos graduandos uma compreensão melhor sobre os temas abordados, construindo alternativas para melhorar a divulgação da ciência em eventos nas instituições de ensino e pesquisa no Brasil.

A seção estudos em microbiologia, saúde e qualidade de vida apresenta textos como o que trata sobre a relação entre a obesidade e a microbiota intestinal, atribuindo relação entre os diferentes tipos de microorganismos e a manutenção do peso corporal. Na sequência, é abordada a temática da infecção por fungos do gênero *Candida* em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva, que geralmente se apresentam imunocomprometidos e fisiologicamente debilitados.

Posteriormente é apresentada uma discussão sobre o *Zika Vírus* e sua relação com a microcefalia e a Síndrome de Guillain-Barré, na qual foi investigada, por meio de softwares de bioinformática, a presença de mutações entre cepas de *Zika Vírus*. Deste modo, segue um trabalho sobre a qualidade de vida e a mobilidade funcional dos idosos institucionalizados em um asilo. A seção se encerra com uma avaliação sobre hábitos tabágicos num município do Estado do Piauí, cujo intuito é de apoiar as equipes de saúde do Município e fomentar a formulação de propostas em Educação para a Saúde.

Espera-se com essa obra, ampliar discussões nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, contribuindo para o desenvolvimento científico brasileiro.

Karine Dalazoana

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE VÍDEOS SOBRE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL APLICADO EM FELINOS CATIVOS	
<i>Lívia Raquel Rosa Ribeiro</i> <i>Lilian Taciana Frata Moroti</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905071	
CAPÍTULO 2	17
DETERMINAÇÃO DE ESPÉCIES E SUCESSÃO ENTOMOLÓGICA DA FAMÍLIA <i>Calliphoridae</i> (DIPTERA) APARENTES EM MARINGÁ – PR SOB DIFERENTES CONDIÇÕES	
<i>Luis Henrique Dalbello Yamashita</i> <i>Marina Terao</i> <i>Satiko Nanya</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905072	
CAPÍTULO 3	26
ANÁLISE MORFOLÓGICA DO SISTEMA NERVOSO DE EMBRIÕES DE <i>Gallus gallus</i> SOB AÇÃO DO MANGANÊS DURANTE O SEU DESENVOLVIMENTO	
<i>Andressa Campagnin</i> <i>Natália Karoline da Silva Silva</i> <i>Natieli Madruga Souza</i> <i>Fernanda Maurer D'Agostini</i> <i>Nádia Aparecida Lorencette</i> <i>Marcelina Mezzomo Debiasi</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905073	
CAPÍTULO 4	37
EFEITOS TERATOGENICOS DOS METAIS PESADOS DURANTE O DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DE <i>Gallus SSP.</i> : UMA REVISÃO	
<i>Ana Paula Schmidt</i> <i>Fernanda Maurer D'Agosstini</i> <i>Marcelina Mezzomo Debiasi</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905074	
CAPÍTULO 5	46
PERCEPÇÃO SOBRE A INTRODUÇÃO DO NEEM (<i>Azadirachta indica</i> , <i>Meliaceae</i>) ENTRE OS HABITANTES DA ZONA URBANA DE URUÇUÍ-PI	
<i>Brunno Henryco Borges Alves</i> <i>Gabriela da Silva Borges</i> <i>Isa Maria Antunes de Sousa</i> <i>Maciel Ferreira Mascarenhas</i> <i>Jackeliny Sousa Santos</i> <i>Marcio Harrison dos Santos Ferreira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905075	

CAPÍTULO 6	57
“CICLO DE DESENVOLVIMENTO, LONGEVIDADE, MORTALIDADE E DIFERENCIAÇÕES MORFOLÓGICAS EXTERNAS EM PUPAS DE <i>Diatraea saccharalis</i> (FABRICIUS, 1794) (LEPIDOPTERA;CRAMBIDAE) MANTIDAS EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO”	
<i>Wagner Mansano Cavalini</i>	
<i>Satiko Nanya</i>	
<i>Helio Conte</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905076	
CAPÍTULO 7	68
EFEITO DA UMIDADE RELATIVA (UR) SOBRE EMERGÊNCIA DE MARIPOSAS DA <i>Diatraea saccharalis</i> (FABRICIUS, 1794) (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE)	
<i>Daniele Araujo Canazart</i>	
<i>Edmar Antônio Correia</i>	
<i>Helio Conte</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905077	
CAPÍTULO 8	73
UTILIZAÇÃO DO <i>WHATSAPP</i> COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR O ENSINO-APRENDIZAGEM	
<i>Joseleide Teixeira Câmara</i>	
<i>Thiara Lopes Rocha</i>	
<i>Pedro Igor Alves dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905078	
CAPÍTULO 9	81
RESPOSTA IMUNE DO HOSPEDEIRO AOS ANTÍGENOS MICROBIANOS: USO DE <i>CMAPTOOLS</i> PARA FAVORECIMENTO NA APRENDIZAGEM DE TEORIAS EXTENSAS	
<i>Larissa Souza Amaral</i>	
<i>Debora Jorge Moras</i>	
<i>Erich Potrich</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4501905079	
CAPÍTULO 10	93
CULTURA POP, O USO DE POKÉMON COMO FERRAMENTA DE ENSINO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	
<i>Kaique Cesar de Paula Silva</i>	
<i>Thiago Silva Messias</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45019050710	
CAPÍTULO 11	98
MANUAL DA FAUNA EDÁFICA: FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ZOOLOGIA	
<i>Neyla Cristiane Rodrigues de Oliveira</i>	
<i>Elisabeth Regina Alves Cavalcanti Silva</i>	
<i>Mayara Danyelle Rodrigues de Oliveira</i>	
<i>Elmary da Costa Fraga</i>	
<i>Francisca Carla Silva de Oliveira</i>	
<i>Janete Diane Nogueira Paranhos</i>	

Sandra Santana de Lima

DOI 10.22533/at.ed.45019050711

CAPÍTULO 12 110

TRABALHANDO A RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DE FORMA LÚDICA

Sebastiana Mota de Sousa

Anny Valleria Rodrigues Nunes

Ludymila Brandão Motta

Rafael Fonsêca Zanotti

Williamis de Souza Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.45019050712

CAPÍTULO 13 120

COMPOSTAGEM COMO RECURSO DIDÁTICO

Celandia de Carvalho Barros

Ludymila Brandão Motta

Rafael Fonsêca Zanotti

Pedro Filipe Ribeiro Araújo

DOI 10.22533/at.ed.45019050713

CAPÍTULO 14 134

A REDUÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS ATRAVÉS DA PRODUÇÃO DE HORTAS COM MATERIAIS RECICLADOS NA COMUNIDADE VEREDA GRANDE, FLORIANO/PI: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Keila Vieira Carvalho da Silva

Rayanne Pereira de Sousa

Luana Viana Silva

Lucas Passos Miranda

Lucas Torres de Sousa Roseno

Florisvaldo Clementino Santos Filho

DOI 10.22533/at.ed.45019050714

CAPÍTULO 15 142

CAPACITAÇÃO DE MONITORES PARA ATUAÇÃO EM UMA EXPOSIÇÃO CIENTÍFICA: REPERCUSSÕES NO DESENVOLVIMENTO ACADÊMICO E SOCIAL

Lilian Catarim Fabiano

Diogo Rodrigues Jimenes

Pedro Luiz Zonta de Freitas

Andréia Vieira Pereira

Carmem Patrícia Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.45019050715

CAPÍTULO 16 155

EVOLUÇÃO BIOLÓGICA: O CLÁSSICO DUALISMO NAS CONCEPÇÕES DOS ALUNOS ENTRE CRIACIONISMO E EVOLUCIONISMO

Dan Vítor Vieira Braga

Wallace Figuerêdo Barboza

Francisco Welde Araújo Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.45019050716

CAPÍTULO 17	162
MICROBIOTA INTESTINAL RELACIONADA À OBESIDADE	
<i>Andiara Regina Fontana Gonzatto</i>	
<i>Bruna Francescki Sirena</i>	
<i>Shaiane Bertolini</i>	
<i>Fernanda Maurer D'Agostini</i>	
<i>Marcelina Mezzomo Debiasi</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45019050717	
CAPÍTULO 18	167
COMPLICAÇÕES DE CÂNDIDA EM PACIENTES DA UTI: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
<i>Ana Carolina Mohl Dal Cortivo</i>	
<i>Fernanda Hellinger</i>	
<i>Gabriella Cristina Rockenbach Martins</i>	
<i>Jamile Rosset Mocellin</i>	
<i>Marcelina Mezzomo Debiasi</i>	
<i>Fernanda Maurer D'Agostini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45019050718	
CAPÍTULO 19	172
PRESENÇA DE MUTAÇÕES EM CEPAS DE ZIKA VIRUS ASSOCIADAS A MICROCEFALIA: UMA ANÁLISE <i>IN SILICO</i>	
<i>Thiago Silva Messias</i>	
<i>Kaique Cesar de Paula Silva</i>	
<i>Virgínia Bodelão Richini Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45019050719	
CAPÍTULO 20	177
QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA: PERCEPÇÃO DOS INTERNOS E DOS CUIDADORES	
<i>Luis Guilherme Marques dos Santos</i>	
<i>Lourenço Faria Costa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45019050720	
CAPÍTULO 21	191
AVALIAÇÃO PRELIMINAR DO HABITO TABÁGICO EM URUÇUI-PI	
<i>Ianaely Ingrid Alves da Silva</i>	
<i>Laura Cristina Ferreira dos Santos</i>	
<i>Cleziane Leite da Silva</i>	
<i>Valesca Paula Rocha</i>	
<i>Marcio Harrison dos Santos Ferreira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45019050721	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	204

PERCEPÇÃO SOBRE A INTRODUÇÃO DO NEEM (*Azadirachta indica*, *Meliaceae*) ENTRE OS HABITANTES DA ZONA URBANA DE URUÇUÍ-PI

Brunno Henryco Borges Alves

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí

Discentes do curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas

Uruçuí – Piauí

Gabriela da Silva Borges

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí

Discentes do curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas

Uruçuí – Piauí

Isa Maria Antunes de Sousa

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí

Discentes do curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas

Uruçuí – Piauí

Maciel Ferreira Mascarenhas

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí

Discentes do curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas

Uruçuí – Piauí

Jackeliny Sousa Santos

Universidade Federal do Piauí

Discente do curso de Bacharelado em Medicina
Veterinária

Teresina – Piauí

Marcio Harrison dos Santos Ferreira

Docente do Instituto Federal do Piauí,
Campus Uruçuí; Sociedad Latinoamericana

de Etnobiologia (Cidade do México, México);
International Association for Intercultural
Education (Londres, UK).

RESUMO: Foi desenvolvido um estudo para avaliar qualitativamente a percepção ambiental de indivíduos residentes na zona urbana do município de Uruçuí, localizado na região sul do Piauí. Foram entrevistadas 113 pessoas, dentre as quais 70 eram mulheres (62%), 42 eram homens (37,2%) e 1 resolveram não declarar (0,8%), com idades entre 13 e 60 anos pessoas aleatoriamente, entre os meses de junho e julho de 2018, que responderam questões que abordavam juízos de valores com relação à introdução da espécie exótica Neem. Objetivou-se conhecer a opinião dos populares da zona urbana da cidade de Uruçuí-PI sobre a introdução da espécie exótica Neem no bioma cerrado, bem como os riscos potenciais que a mesma oferece aos ecossistemas locais. 80,5% dos entrevistados asseguraram reconhecer o Neem, sendo que 57,2% afirmaram que a mesma não apresentava risco aos ecossistemas locais. Com relação ao grau de instrução dos respondentes, a pesquisa revelou uma maior concentração de pessoas com ensino superior incompleto (46,9%). A população da zona urbana de Uruçuí reconhece o conceito ecológico de espécie exótica, bem como a

planta Neem, embora não atribua a ela riscos potenciais aos ecossistemas da região. O estudo traz informações importantes sobre essa espécie exótica e potencialmente invasora, especialmente no Nordeste brasileiro, além de subsidiar órgãos ambientais em políticas públicas e campanhas de educação ambiental para os cidadãos afim de reduzir os impactos ambientais motivados pela ação antrópica.

PALAVRAS-CHAVE: Invasão biológica. Percepção ambiental. Espécie exótica.

ABSTRACT: A research was developed to evaluate qualitatively the environmental perception of individuals living in urban zone of Uruçuí City, located in the South region of the State of Piauí. Between June and July 2018 a total of 113 individuals among which 70 was women (62%), 42 was men (37,2%) and 1 decided not to declare (0,8%), with aged between 13 at 60 years old, were interviewed concerning issues such as value judgments about the introduction of the specie Neem. The goal was known the opinion of the individuals of urban zone of the Uruçuí City about the introduction at the specie exotic Neem in Cerrado, as well the potentials scratches at the same offers to the locals ecosystems. 80,5% of the interviewed recognized the Neem, at same time 57,2% do not believe the specie presented scratches to the locals ecosystems. The research reveal that more concentration of individuals with college incomplete (46,9%). The urban zone population of the Uruçuí City recognized the concept of specie exotic, as well the Neem tree, though do not attribute as it potentials scratches at to the ecosystems of the region. The research bring important information at this specie exotic and potentially invasive, especially in the Brazilian Northeast, beyond to support ambient organizations in public politics and campaigns of environmental education to the individuals to reduce the ambient impacts about the anthropic action.

KEYWORDS: Biological Invation. Environmental Perception. Exotic specie.

1 | INTRODUÇÃO

As interações na interface homem-ambiente são exploradas como forma de conhecer a natureza das experiências humanas baseadas nas experiências empíricas adquiridas. A forma como a sociedade se relaciona com o meio ambiente está implícita em seus juízos de valores e nas atitudes que orientam ações munidas de sustentabilidade social (MAZETTO, 2000).

Estudos relacionados a análise da percepção de populações evidenciam visão impar acerca dos sentimentos e da interpretação de espaço, com base na realidade vívida pelo indivíduo (OLIVEIRA, 2006), pois não subestimam as particularidades e especificidades de cada cidadão, uma vez que caracteres socioeconômicos norteiam as experiências intelectuais, sensitivas e empíricas de determinado grupo social.

A variabilidade percebida pelos populares em relação ao ambiente está sujeita a causar problemas diante dos programas de educação ambiental (VILLAR *et al*, 2008). Com um plano social com grande diversidade de funções, classes econômicas e

limitações ao acesso à educação de qualidade, faz-se difícil o acesso à informação que viabilize orientar pessoas rumo ao desenvolvimento sustentável e autoidentificação como partícipe de um sistema ecológico complexo estruturalmente.

Neste sentido, a percepção ambiental fornece subsídios essenciais para uma melhor compreensão acerca das inter-relações entre homem/mulher e o meio natural no qual está inserido, buscando o entendimento e análise individual e coletiva das populações para fins de promoção à sensibilização, desenvolvimento do sistema de compreensão do ambiente norteador através do delineamento de uma educação ambiental acessível à todas as classes sociais, raças e gêneros (MELAZO, 2005).

Visto que o comportamento humano é imprescindível para o equilíbrio e para a conservação dos ecossistemas, é compreensível a importância de se conhecer a percepção da população de Uruçuí-PI acerca de seus juízos de valores com relação ao meio natural. Desta forma, objetivou-se conhecer a opinião dos populares da zona urbana da cidade de Uruçuí-PI sobre a introdução da espécie exótica Neem no bioma cerrado, bem como os riscos potenciais que a mesma oferece aos ecossistemas locais.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Classificação da Pesquisa

A pesquisa é caracterizada como básica, de natureza observacional, do tipo pesquisa de campo, com abordagem qualitativa (FONTELLES *et al*, 2009). Os resultados obtidos no estudo possibilitaram avaliar o ponto de vista da população de Uruçuí-PI em relação à introdução da espécie exótica Neem no município, bem como a compreensão em relação à forma com a qual a população relaciona-se com o meio-ambiente.

2.2 Área do Estudo

O presente estudo foi realizado no município de Uruçuí, que está localizado na região do MATOPIBA e inserido no bioma Cerrado, compreendendo uma área de 8.411,904 km². Possui cerca de 21.188 habitantes, com densidade demográfica de 2,40 hab./km² (IBGE, 2010).

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, superado em área somente pela Amazônia. É também a mais extensa, mais rica e provavelmente mais ameaçada savana tropical do planeta, sendo o bioma mais ameaçado das Américas. Por sua grande diversidade, é considerado um dos 34 hotspots mundiais de biodiversidade por abrigar concentrações excepcionais de plantas endêmicas e ter perdido mais de 70% de sua cobertura vegetal natural (MYERS *et al*, 2000; SILVA e BATES, 2002; MITTERMEIER *et al*, 2005).

Devido a sua enorme agrobiodiversidade e às suas condições edafoclimáticas,

o bioma Cerrado tem sofrido diversas modificações antrópicas nos últimos anos, sobretudo pela intensa exploração de seus recursos naturais, notadamente o agronegócio. Tal expansão desenfreada ameaça a biodiversidade de espécies do cerrado.



Figura 01: Localização do município de Uruçuí (PI).

Fonte: DIVA-GIS (2018) com modificações pelos autores.

2.3 Modelo Biológico

O Neem (*Azadirachta indica* A. Juss), árvore pertencente à família Meliaceae, é conhecida há mais de 2000 anos na Índia e em países da Ásia Meridional por suas propriedades medicinais (MARTINEZ, 1999). Alguns dos principais componentes biologicamente ativos do Neem são azadiractina, meliantról, limoneno, odoratone e outros triterpenóides, entre os mais de 100 compostos já isolados (SIDIQI et al., 2003) que oferecem alguns atributos relacionados, principalmente, à repelência de insetos (MARCOMINI et al, 2009; CAMPOS e BOÇA JUNIOR, 2012; ANDRADE et al, 2013) e ao uso fitoterápico (OZAKI e DUARTE, 2006; NICOLINO, PARANHOS e MACIEL, 2013).

No município de Uruçuí – PI, o Neem (*Azadirachta indica* A. Juss., Meliaceae), considerada uma espécie exótica, teve nos últimos anos um aumento demográfico e do seu potencial biótico, sobretudo pela sua facilidade de dispersão e crescimento, e facilidade de cultivo, tornando-se assim uma ameaça potencial aos ecossistemas locais.



Figura 02: Espécimes de Neem (*Azadirachta indica* A. Juss. Meliaceae) distribuídas pelas ruas de Uruçuí (PI).

2.4 Coleta de Dados

Para a coleta de dados, foram realizadas entrevistas com a população a fim de saber qual era o conhecimento da mesma em relação à introdução da espécie. A entrevista foi realizada com aplicação de formulário online e questionário semiestruturado. O formulário online foi elaborado com auxílio da plataforma Google Formulários, enquanto o questionário foi aplicado amplamente pela zona urbana de Uruçuí-PI, não se delimitando à somente um bairro específico. O questionário utilizado continha dez perguntas, sendo oito objetivas e duas subjetivas.

Antes de sua participação, todos os participantes foram informados sobre a pesquisa, bem como seus objetivos e posteriormente assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que permitiu o uso do material gerado através da participação e respostas dos questionários, porém sem divulgar a identidade dos participantes.

O questionário é extremamente útil quando um investigador pretende recolher informação sobre um determinado tema. Deste modo, através da aplicação de um questionário a um público-alvo constituído, é possível recolher informações que permitam conhecer melhor as suas lacunas, bem como melhorar as metodologias de ensino podendo, deste modo, individualizar o ensino quando necessário (AMARO, 2005).

2.5 Análise de Dados

Foi utilizada estatística qualitativa descritiva básica. Os resultados obtidos através da aplicação dos questionários foram organizados em forma de tabelas e gráficos, permitindo uma melhor observação e discussão dos resultados.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistadas 113 pessoas dentre as quais 70 eram mulheres (62%), 42 eram homens (37,2%) e 1 resolveram não declarar (0,8%), com idades entre 13 e 60 anos (Figura 03).

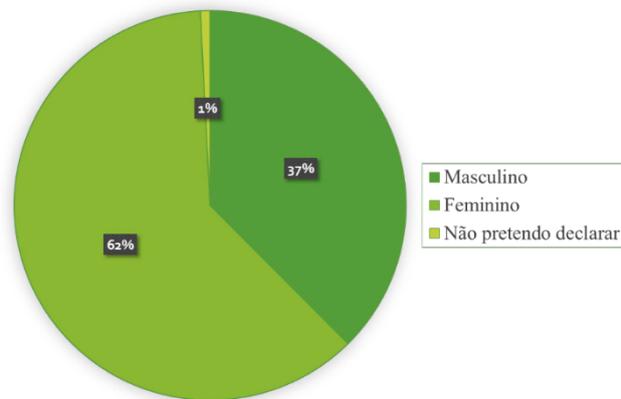


Figura 03: Gênero sexual dos participantes entrevistados na zona urbana de Uruçuí (PI).

A população da zona urbana de Uruçuí reconhece o conceito científico de espécie exótica (56,64%), como percebido nas palavras de alguns entrevistados: “Não é nativa da área em que vive” (Entrevistado 01, 18 anos), “Pode ser considerado algo que não existe em determinado ambiente naturalmente, e sim acidentalmente, ou de maneira introdutória, podendo desregular ou não a flora/fauna” (Entrevistado 02, 18 anos), “Espécie introduzida fora de sua área natural, considerada espécie invasora por ser uma ameaça ao ecossistema e ao hábitat ao qual foi introduzida” (Entrevistado 03, 20 anos), “Acho que é aquela que não é nativa da região” (Entrevistado 04, 31 anos).

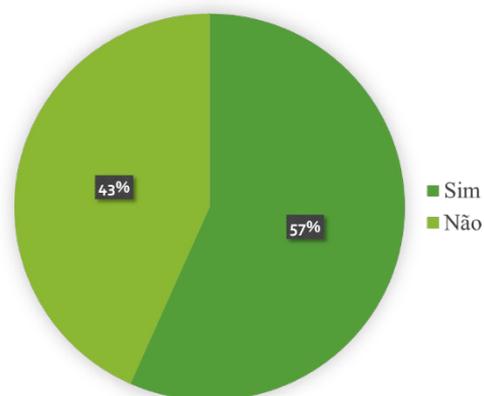


Figura 04: Respostas dos entrevistados na zona urbana de Uruçuí (PI) em relação ao conhecimento do conceito de espécie exótica.

Alguns entrevistados descreveram espécie exótica como algo pouco comum: “Uma espécie incomum às outras espécies, rara, diferente” (Entrevistado 04, 17

anos), “Espécies difíceis de se encontrar na natureza” (Entrevistado 05, 19 anos), “Uma planta que não é facilmente encontrada no ecossistema” (Entrevistado 06, 20 anos), “Refere-se a uma espécie diferente, que não é bem conhecida” (Entrevistado 07, 23 anos), “Uma espécie mais rara” (Entrevistado 08, 39 anos).

Muitos entrevistados corroboraram possuir o conhecimento sobre o conceito de espécie exótica, embora não possuíssem instrumentação teórica e científica para poderem se expressar de modo conciso: “Uma espécie diferente” (Entrevistado 09, 20 anos), “Espécie que não é do meu país” (Entrevistado 10, 26 anos), “Espécies que são nativas, são de outro país” (Entrevistado 10, 32 anos), “São espécies de plantas que não existem em todos os lugares” (Entrevistado 11, 35 anos).

80,5% dos entrevistados asseguraram reconhecer o Neem, sendo que 57,2% afirmaram que a mesma não apresentava risco aos ecossistemas locais (Figura 05). Os resultados supracitados anteriormente estão de acordo com os resultados encontrados por Rodrigues et al., (2012), onde os mesmos verificaram que a motivação é um fator determinante na percepção social quando esta se relaciona com o meio-ambiente e problemas ambientais, visto que o objeto mais percebido é aquele que desperta o maior interesse da população, sendo isto verificado nas implicações obtidas pelos mesmos em que 89% e 86% dos entrevistados citaram como preocupantes, respectivamente, a poluição da água e o desmatamento.

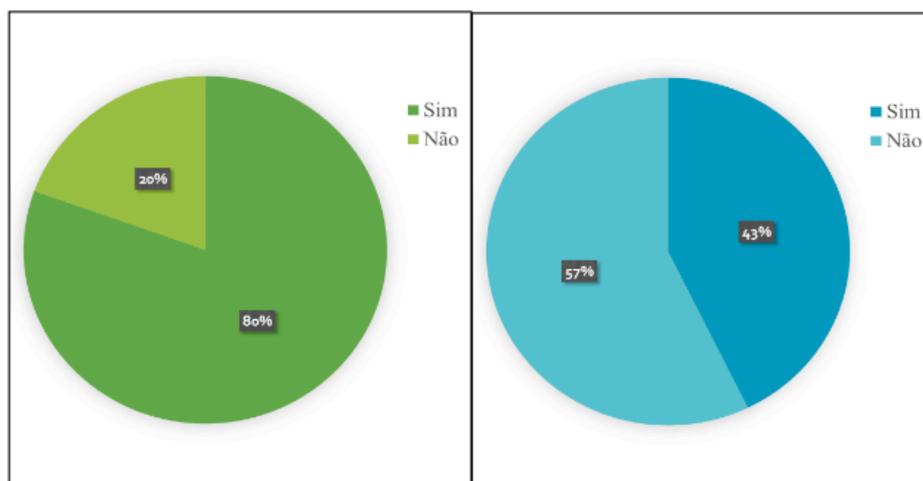


Figura 05: Respostas dos entrevistados na zona urbana de Uruçuí (PI) em relação (A) ao conhecimento da espécie Neem (*Azadirachta indica* A. Juss., Meliaceae) e (B) considerações acerca da planta acometer riscos aos ecossistemas locais.

Os entrevistados que informaram que o Neem não apresentava risco aos ecossistemas locais (Figura 5B) justificaram à posição tomada devido a produção de sombra (34,2%), arborização urbana (20,8%), rápido crescimento (14,76%), repelência à insetos (14,09%), bem-estar (6,04%), refúgio para aves no período noturno (5,37%), uso medicinal (4,03%) e pela produção de gás oxigênio (0,7%).

A noção da presença do Neem na arborização urbana também aparece em outros trabalhos. Barbosa *et al*, (2015) e Santos *et al*, (2011) registraram, respectivamente, a

presença de Neem na arborização de avenidas e praças públicas, além de perceberem o uso sobressalente de plantas exóticas na arborização de cidades. Com os resultados encontrados pelos mesmos, é válido ressaltar a importância deste trabalho, visto que ele se baseia no conhecimento social como meio de coleta de dados para posterior aplicação de currículos, metodologias diversas e programas de transformação quanto ao referido problema ambiental.

Para os entrevistados que acreditavam que o Neem acometia riscos aos ecossistemas locais foram atribuídas características referentes às plantas que justificavam seu ponto de vista. Inibição da reprodução de insetos (31,11%), desequilíbrio ambiental (25,55%), alta toxicidade (22,22%), inibição do crescimento de outras plantas (12,22%), contaminação de lençóis freáticos (6,7%), esterilização de pássaros que se alimentam dos frutos (1,1%) e poluição das águas (1,1%).

Segundo a UNEP 2005, as principais perdas de biodiversidade do mundo estão relacionadas às invasões biológicas. Pivello (2011) descreve a afirmação proposta anteriormente com a apresentação da justificativa que relaciona a eficiência na competição por recursos entre as espécies exóticas e nativas, que acaba proporcionando a dominância das mesmas entre as espécies nativas de determinada região geográfica, a eficácia e rapidez na reprodução e posterior dispersão de indivíduos.

Quanto à esterilização de pássaros que se alimentam dos frutos, não foram encontrados estudos científicos que comprovem a afirmação proposta pelos entrevistados.

Quando salientado que as pessoas plantam o Neem devido aos aspectos positivos se sobressaírem aos aspectos negativos, 27,5% dos entrevistados informaram concordar parcialmente com a informação. Quando informado que as pessoas plantam o Neem por não conhecerem todos os aspectos do mesmo, sejam eles positivos ou negativos, 51,33% dos entrevistados informaram concordar totalmente com a informação supracitada.

Para 64,6% dos entrevistados, o equilíbrio da natureza é muito delicado e fácil de ser perturbado. Essa afirmação generalista demonstra a dificuldade dos respondentes em compreender a complexidade estrutural dos sistemas ecológicos na localidade de Uruçuí-PI. De tal forma, com a dificuldade apresentada nos conhecimentos de ecologia básica, é notável explicar a dificuldade dos populares para a identificação de problemas ambientais.

Com relação ao grau de escolaridade dos respondentes, a pesquisa revelou uma maior concentração de pessoas com ensino superior incompleto (46,9%), justificando-se assim o grande número de participantes que afirmaram conhecer o conceito ecológico de espécie exótica. (Figura 06).

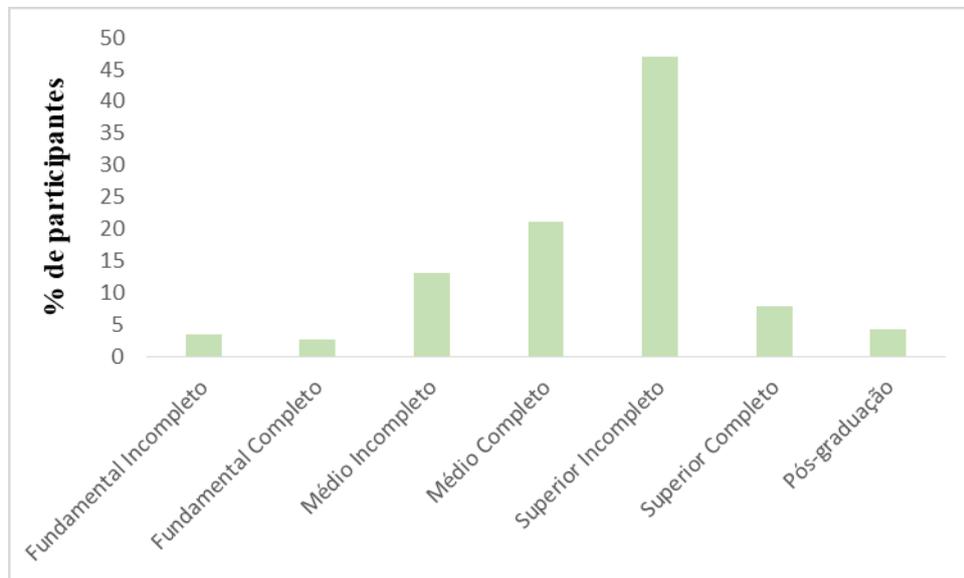


Figura 06: Frequência relativa ao grau de escolaridade apresentado pelos entrevistados no município de Uruçuí (PI).

4 | CONCLUSÕES

A população da zona urbana de Uruçuí reconhece o conceito ecológico de espécie exótica, bem como a planta neem, embora não considera que ela apresente risco aos ecossistemas da região. Alguns dos participantes não souberam o significado de espécie exótica, equivocando-se em suas justificações, ou declarando que não tinham esse conhecimento.

O estudo traz informações importantes sobre essa espécie exótica e potencialmente invasora, especialmente no Nordeste brasileiro, além de subsidiar órgãos ambientais em políticas públicas e campanhas de conscientização dos cidadãos afim de reduzir os impactos ambientais motivados pela ação antrópica.

REFERÊNCIAS

AMARO, A.; PÓVOA, A.; MACEDO, L. A arte de fazer questionários. **Porto, Portugal: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto**, 2005.

ANDRADE, L. H.; OLIVEIRA, J. V.; LIMA, I. M. M.; SANTANA, M. F.; BREDAS, M. O. Efeito repelente de azadiractina e óleos essenciais sobre *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) em algodoeiro. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 3, p. 628-634, 2013.

BARBOSA, R. P.; PORTELA, M. G. T.; MACHADO, R. R. B.; SÁ, A. S. Arborização da Avenida Deputado Ulisses Guimarães, Bairro Promorar, Zona Sul de Teresina-PI. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 10, n. 2, p. 78-89, 2015.

CAMPOS, A. P.; BOIÇA JUNIOR, A. L. Lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J. E. SMITH) (Lepidoptera: Noctuidae) submetidas a diferentes concentrações de óleo de nim. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.11, n.2, p. 137-144, 2012.

FONTELLES, M. J.; SIMÕES, M. G.; FARIAS, S. H.; FONTELLES, R. G. S. Metodologia da pesquisa

- científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista Paraense de Medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009.
- MARCOMINI, A. M.; ALVES, L. F. A.; BONINI, A. K.; MERTZ, N. R.; SANTOS, J. C. Atividade inseticida de extratos vegetais e do óleo de nim sobre adultos de *Alphitobius diaperinus* Panzer (Coleoptera, Tenebrionidae). **Arq. Inst. Biol.**, v.76, n.3, p.409-416, 2009.
- MAZETTO, F. A. P. Qualidade de vida, qualidade ambiental e meio ambiente urbano: breve comparação de conceitos. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 12, n. 24, p. 21-31, 2000.
- MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, v. 6, p. 45-51, 2005.
- MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 14-21, 2005.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853, 2000.
- NETO, N. E. O.; FONSECA, C. R.; CARVALHO, F. A. O problema das espécies arbóreas exóticas comercializadas nos viveiros florestais: Estudo de caso no município de Juiz de Fora (MG). **Revista de Biologia Neotropical**, v. 11, n. 1, p. 28-46, 2014.
- NICOLINO, C. A.; PARANHOS, R. M.; MACIEL, W. Avaliação *in vitro* de fitoterápicos no controle de *Rhipicephalus boophilus microplus*. **Nucleus Animalium**, v. 5, n. 1, p. 91-96, 2013.
- OLIVEIRA, N. A. S. A educação ambiental e a percepção fenomenológica, através de mapas mentais. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v. 16, p. 32-46, 2006.
- OZAKI, A. T.; DUARTE, P. C. Fitoterápicos utilizados na medicina veterinária, em cães e gatos. **Infarma**, v.18, nº 11/12, p. 17-25, 2006.
- PIVELLO, V. R. Invasões biológicas no cerrado brasileiro: efeitos da introdução de espécies exóticas sobre a biodiversidade. **Ecologia. info**, v. 33, 2011.
- QUINTELLA, E. D.; PINHEIRO, P. V. Redução da oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) Biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em folhas de feijoeiro tratadas com extratos botânicos. **BioAssay**, v. 4, n. 8, p. 1-10, 2009.
- SAMPAIO, A. B.; SCHMIDT, I. B. Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais do Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 2, p. 32-49, 2014.
- SANTOS, A. C. B. *et al.* Levantamento florístico das espécies utilizadas na arborização de praças no município de Crato, CE. **Cad. Cult. Ciênc.**, v.10, n.1, p. 13-18, 2011.
- SANTOS, L. A. F.; LIMA, J. P. C. Potencial de uso público da Floresta Nacional Mário Xavier em Seropédica, RJ. **Floresta e Ambiente**, v.6, n.1, p.23-37, 1999.
- SILVA, J. M. C.; BATES, J. M. Biogeographic Patterns and Conservation in the South American Cerrado: A Tropical Savanna Hotspot: The Cerrado, which includes both forest and savanna habitats, is the second largest South American biome, and among the most threatened on the continent. **AIBS Bulletin**, v. 52, n. 3, p. 225-234, 2002.
- SOUZA, P. C.; MARTOS, H. L. Estudo do uso público e análise ambiental das trilhas em uma unidade de conservação de uso sustentável: floresta nacional de Ipanema, Iperó – SP. **R. Árvore**, v.32, n.1, p.91-100, 2008.

VILLAR, L. M.; ALMEIDA, J. L. V.; ALMEIDA, A. J.; SOUZA, L. F. B.; LIMA, M. C. A.; PAULA, V. S. A percepção ambiental entre os habitantes da Região Noroeste do Estado do Rio de Janeiro. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 12, n. 2, p. 285-290, 2008.

SOBRE A ORGANIZADORA

KARINE DALAZOANA - Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa, PR. Especialista em Educação e Gestão Ambiental pelo Instituto de Estudos Avançados e Pós- Graduação, ESAP, Londrina, PR. Especialista em Educação Inclusiva pela Universidade Cidade de São Paulo, UNICID, SP. Especialista em Gestão Educacional pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Ponta Grossa, PR. Mestre em Gestão do Território, Área de Concentração Gestão do Território: Sociedade e Natureza pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa, PR. Professora de Biologia do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado de Educação, SEED, PR. Professora Adjunta do Centro de Ensino Superior de Campos Gerais, CESCAGE, Ponta Grossa, PR

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-445-0

