



# Meio Ambiente:

*Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens*

## 2

Taliane Maria da Silva Teófilo  
Tatiane Severo Silva  
Francisca Daniele da Silva  
(Organizadoras)

**Atena**  
Editora

Ano 2020



# Meio Ambiente:

*Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens*

## 2

Taliane Maria da Silva Teófilo  
Tatiane Severo Silva  
Francisca Daniele da Silva  
(Organizadoras)

**Atena**  
Editora

Ano 2020

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

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

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

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

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

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

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

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

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

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

Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremona  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadoras:** Taliane Maria da Silva Teófilo  
Tatiane Severo Silva  
Francisca Daniele da Silva

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

M514 Meio ambiente: impacto do convívio entre vegetação, animais e homens 2 / Organizadoras Taliane Maria da Silva Teófilo, Tatiane Severo Silva, Francisca Daniele da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-482-5

DOI 10.22533/at.ed.825201310

1. Meio ambiente. I. Teófilo, Taliane Maria da Silva. II. Silva, Tatiane Severo. III. Silva, Francisca Daniele da. IV. Título.

CDD 577

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Meio Ambiente: Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens” é uma obra dividida em dois volumes que aborda de forma ampla aspectos diversos do meio ambiente distribuídos ao longo de seus capítulos, como o desenvolvimento sustentável, questões socioambientais, educação ambiental, uso e tratamento de resíduos, saúde pública, entre outros.

As questões ambientais são temas importantes e que necessitam de trabalhos atualizados, como os dispostos nesta obra. Os capítulos apresentados servem como subsídios para formação e atualização de estudantes e profissionais das áreas ambientais, agrárias, biológicas e do público geral, por se tratar de temas de interesse global.

A divulgação científica é de fundamental importância para universalização do conhecimento, desse modo gostaríamos de enfatizar o papel da Atena editora por proporcionar o acesso a uma plataforma segura e consistente para pesquisadores e leitores.

Taliane Maria da Silva Teófilo

Tatiane Severo Silva

Francisca Daniele da Silva

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **TRILHAS ECOLÓGICAS POR UMA ABORDAGEM CRÍTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Rhuann Carlo Viero Taques  
Stephany Caroline de Souza Martins  
Maristela Procidonio Ferreira  
Patricia Carla Giloni-Lima

**DOI 10.22533/at.ed.8252013101**

### **CAPÍTULO 2..... 12**

#### **INDISSOCIABILIDADE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO : FEIRA ECOLÓGICA UPF – MAIS QUE UM MERCADO DE ORGÂNICOS NA UNIVERSIDADE**

Claudia Petry  
Elisabeth Maria Foschiera  
Lísia Rodigheri Godinho  
Rodrigo Marciano da Luz  
Isabel Cristina Lourenço da Silva  
Maddalena Bruna Capello Fusaro  
Tarik Ian Reinehr  
Fabiane Bernardini Favaretto  
Bruno de Oliveira Jacques  
Solange Maria Longhi

**DOI 10.22533/at.ed.8252013102**

### **CAPÍTULO 3..... 21**

#### **PROJETO HORTA VITAL: DESAFIOS DO CONTROLE DE PRAGAS NA HORTA COMUNITÁRIA EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE**

Altacis Junior de Oliveira  
Monica Tiho Chisaki Isobe  
Herena Naoco Chisaki Isobe  
Daniela Soares Alves Caldeira  
Marcella Karoline Cardoso Vilarinho  
Marcia Cruz de Souza Rocha  
Gustavo Ferreira da Silva  
Givanildo Rodrigues da Silva  
Cyntia Beatriz Magalhães Farias  
Taniele Carvalho de Oliveira  
Larissa Chamma

**DOI 10.22533/at.ed.8252013103**

### **CAPÍTULO 4..... 26**

#### **RIQUEZA DE INSETOS GALHADORES NO ESPÍRITO SANTO (REGIÃO SUDESTE, BRASIL)**

Valéria Cid Maia

**DOI 10.22533/at.ed.8252013104**

**CAPÍTULO 5..... 34**

EXTRATO AQUOSO DE *Campomanesia adamantium* (MYRTACEAE) (CAMBESS.)  
O. BERG AFETA O DESENVOLVIMENTO DE TRAÇA-DAS-CRUCÍFERAS

Silvana Aparecida de Souza  
Isabella Maria Pompeu Monteiro Padial  
Irys Fernanda Santana Couto  
Mateus Moreno Mareco da Silva  
Emerson Machado de Carvalho  
Rosilda Mara Mussury

**DOI 10.22533/at.ed.8252013105**

**CAPÍTULO 6..... 45**

INOCULAÇÃO E SOBREVIVÊNCIA DE DIFERENTES *Bacillus* spp ISOLADOS E ASSOCIADOS EM CONDICIONADOR DE SOLO CLASSE A

Brener Magnabosco Marra  
Andreia Monteiro Alves  
Jéssyca Ketterine Carvalho  
Andressa Alves Silva Panatta  
Rafael Ricardo Adamczuk  
Jeferson Klein  
Fernando Mateus Gerling  
Cleide Viviane Buzanello Martins

**DOI 10.22533/at.ed.8252013106**

**CAPÍTULO 7..... 55**

FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS GRANULADOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES FLORESTAIS EM DOIS TIPOS DE TUBETES

Aline Assis Cardoso  
Michel de Paula Andraus  
Eliana Paula Fernandes Brasil  
Wilson Mozena Leandro  
Jéssika Lorraine de Oliveira Sousa  
Ana Caroline da Silva Faquim  
Joyce Vicente do Nascimento  
Carolline de Moura Ferro  
Welldy Gonçalves Teixeira  
Caio Fernandes Ribeiro  
Álisson Assis Cardoso

**DOI 10.22533/at.ed.8252013107**

**CAPÍTULO 8..... 86**

CONTROLE DE QUALIDADE DE FOLHAS DE AMOREIRA (*MORUS ALBA* L.)  
COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE CAMPO GRANDE -MS

Lilliam May Grespan Estodutto da Silva  
Eduarda Pimenta da Silva  
Higor Cristaldo da Silva  
Karla de Toledo Candido Muller  
Ana Paula de Araújo Boleti

Ludovico Migliolo

DOI 10.22533/at.ed.8252013108

**CAPÍTULO 9..... 99**

**DIEFFENBACHIA SCHOTT. E A SAÚDE PÚBLICA: ETNOTOXICOLOGIA E ACIDENTES DOMÉSTICOS COM PLANTAS NA ZONA OESTE DA CIDADE RIO DE JANEIRO**

Luiz Gustavo Carneiro-Martins

Karen Lorena Oliveira-Silva

João Gabriel Gouvêa-Silva

Jeferson Ambrósio Gonçalves

Claudete da Costa Oliveira

Ygor Jessé Ramos

João Carlos da Silva

Sonia Cristina de Souza Pantoja

DOI 10.22533/at.ed.8252013109

**CAPÍTULO 10.....112**

**FUNGOS PATOGÊNICOS HUMANOS TRANSMITIDOS POR MORCEGOS EM RESIDÊNCIAS URBANAS**

Bianca Oliveira Silva

Flávia Franco Veiga

Tânia Salci

Melyssa Negri

Henrique Ortêncio Filho

DOI 10.22533/at.ed.82520131010

**CAPÍTULO 11 ..... 126**

**MONITORAMENTO E AÇÕES PARA O CONTROLE DE AGENTES ZONÓTICOS EM COMUNIDADES ADJACENTES A UMA FLORESTA URBANA NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

Isabel Cristina Fábregas Bonna

Maria Alice do Amaral Kuzzel

Marina Carvalho Furtado

Helena Medrado Ribeiro

Caroline Lacorte Rangel

Leandro Batista das Neves

Rosângela Rodrigues e Silva

Rodrigo Caldas Menezes

Luciana Trilles

Flavia Coelho Ribeiro Mendonça

Flavia Passos Soares

Ricardo Moratelli

DOI 10.22533/at.ed.82520131011

**CAPÍTULO 12..... 153**

**TRABALHO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL: ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DA INTEGRAÇÃO DA FORÇA FEMININA NO SETOR**

TERCIÁRIO DE MATO GROSSO DO SUL

Daniel Massen Frainer

Ailene de Oliveira Figueiredo

DOI 10.22533/at.ed.82520131012

**CAPÍTULO 13..... 176**

ENSINO-PESQUISA-EXTENSÃO NA FORMAÇÃO INTEGRAL - EXPERIÊNCIAS DO CURSO DE OCEANOGRAFIA DA UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

Kátia Naomi Kuroshima

Camila Burigo Marin

Ana Lúcia Berno Bonassina

José Matarezi

Manoela Tormen Criveletto Canalli Pacheco

DOI 10.22533/at.ed.82520131013

**CAPÍTULO 14..... 189**

CHAVE DE DETERMINAÇÃO ILUSTRADA E GUIA FOTOGRÁFICO DE ESPÉCIES DE FABACEAE

Fabieli Debona

Berta Lúcia Pereira Villagra

DOI 10.22533/at.ed.82520131014

**SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 202**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 203**

# CAPÍTULO 1

## TRILHAS ECOLÓGICAS POR UMA ABORDAGEM CRÍTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 31/07/2020

### Rhuann Carlo Viero Taques

Universidade Estadual do Centro Oeste  
(Unicentro)  
Guarapuava - PR  
<http://lattes.cnpq.br/8250506102496790>

### Stephany Caroline de Souza Martins

Universidade Estadual do Centro Oeste  
(Unicentro)  
Guarapuava - PR  
<http://lattes.cnpq.br/2063138219245608>

### Maristela Procidonio Ferreira

Secretaria Municipal de Meio Ambiente de  
Guarapuava (SEMAG)  
Guarapuava - PR  
<http://lattes.cnpq.br/6594004469363061>

### Patricia Carla Giloni-Lima

Universidade Estadual do Centro Oeste  
(Unicentro)  
Guarapuava - PR  
<http://lattes.cnpq.br/6684589993372601>

**RESUMO:** Vivemos em meio a uma crise socioambiental fruto da dicotômica relação sociedade/natureza. Diante disto, a Educação Ambiental (EA) em sua macrotendência crítica apresenta-se como um campo do conhecimento que permite a transformação das relações e injustiças sociais que conduzem as disparidades nas problemáticas ambientais. Com o intuito de

ressignificar a relação ser sociedade/natureza, a Prefeitura Municipal de Guarapuava/PR por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMAG) com a participação de crianças e adolescentes das escolas municipais locais desenvolveu o projeto Parque Escola. Nele, trabalhou a relação entre aspectos sociais, culturais, históricos, políticos e ambientais regionais e globais por meio de duas trilhas ecológicas. As abordagens nas trilhas a partir de contextualizações socioambientais pela abordagem crítica da EA contribuíram com a formação de um pensamento crítico e potencialmente transformador nos sujeitos participantes. Por meio das trilhas, os educadores ambientais proporcionaram a identificação de complexas relações do ser humano para consigo ou para com o ambiente a sua volta, contribuindo para a construção de um novo modelo societário pautado na sustentabilidade ambiental e justiça social.

**PALAVRAS-CHAVE:** Socioambiental, justiça social, sustentabilidade ambiental, Parque Municipal das Araucárias.

### ECOLOGICAL TRAILS FOR A CRITICAL APPROACH TO ENVIRONMENTAL EDUCATION

**ABSTRACT:** We live in the midst of a socio-environmental crisis resulting from the dichotomous relationship between society and nature. In view of this, Environmental Education (EE) in its critical macro trend presents itself as a field of knowledge that allows the transformation of relationships and social injustices that lead to disparities in environmental issues. In order to

give a new meaning to the relationship between society and nature, the Municipality of Guarapuava/PR through the Municipal Environment Secretariat (SEMAG) with the participation of children and adolescents from local municipal schools developed the Parque Escola project. In it, worked the relationship between social, cultural, historical, political, regional, and global environmental aspects through two ecological trails. The approaches on the trails from socio-environmental contextualization through the critical approach of EE contributed to the formation of critical and potentially transformative thinking in the participating subjects. Through the trails, environmental educators provided the identification of complex human relationships with themselves or with the environment around them, contributing to the construction of a new corporate model based on environmental sustainability and social justice.

**KEYWORDS:** Socio environmental, social justice, environmental sustainability, Parque Municipal das Araucárias.

## INTRODUÇÃO

Vivemos diante de uma crise socioambiental fruto da dicotômica relação sociedade e natureza. Diante disto, a Educação Ambiental (EA) apresenta-se como um campo do conhecimento que, abarcando as mais diversas áreas do saber, pode proporcionar reflexões e ações que busquem o enfrentamento desta realidade (CARVALHO, 2008). Maia (2015) explicita que a EA possibilita o resgate de valores morais e éticos perdidos historicamente nos processos de desenvolvimento das sociedades contemporâneas que permitiram o estabelecimento das crises ambientais. O autor ressalta, que diante disto, a EA não é tão somente uma “forma” de educação ou uma educação “para”. Não é simplesmente uma ferramenta ou instrumento para resolução e gestão de problemáticas envolvendo a natureza. Trata-se de uma dimensão essencial da educação que fundamenta-se no respeito a uma esfera de interações pessoais, sociais e ambientais (SAUVÉ, 2005).

Diante disto, nos espaços não formais de educação<sup>1</sup> as trilhas ecológicas ou interpretativas têm sido bastante utilizadas nos processos de ressignificação da relação do homem com o ambiente que o cerca. Rocha et al. (2016) e Souza (2014) entendem as trilhas como fundamentais nos processos de sensibilização dos sujeitos, já que estes, de acordo com estudos de neurociência, só compreendem determinadas problemáticas por meio da emoção (FRANCO et al., 2019). Neiman (2008), relata que ao visitar um espaço diferente do seu cotidiano, as pessoas ampliam a possibilidade de reflexão, por meio do contato com o novo, proporcionando condições de reelaborar valores e conceitos. Desta forma, Carvalho e Bóçon (2004) retratam que as trilhas ecológicas se constituem significativo elemento cultural e

---

<sup>1</sup> A educação não formal é aquela que acontece fora do âmbito escolar (ongs, museus, centros comunitários, culturais e esportivos, projetos sociais, etc.). Ela é desenvolvida de forma socioeducativa, levando em conta problemáticas e assuntos inseridos no contexto social e familiar (SILVA e PERRUDE, 2013).

socioambiental, possibilitando a compreensão do meio natural e suas inter-relações com as sociedades contemporâneas. Souza (2014) e Taques et al., (2019) acreditam que o contato do homem com o meio ambiente por meio das trilhas pode se tornar um espaço de reflexões acerca da valorização do ser humano enquanto sujeito incluso a natureza, principalmente se o guia ou professor estiver preparado para despertar de forma crítica a problemática ambiental em todas as suas dimensões: social, econômica, política e histórica.

Contanto, o foco em questões ecológicas durante os passeios por trilhas faz com que estas dimensões fiquem veladas em meio a discursos que não as aferem como partes de um *corpus* que é o meio ambiente, estimulando uma concepção ingênua sobre o mesmo. Diante disto, este estudo objetivou a apresentação de uma abordagem socioambiental, ou ainda, crítica de meio ambiente por meio de trilhas ecológicas. Em um primeiro momento, a partir de uma revisão bibliográfica, contextualizamos a EA desde seu princípio até sua concepção crítica, fomentada pela legislação brasileira. Posteriormente, como um relato de experiência, apresentamos as trilhas ecológicas a partir desta EA crítica no projeto Parque Escola desenvolvido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Guarapuava.

## REVISITANDO A EA CRÍTICA

A EA como um campo do conhecimento possui características polissêmicas típicas por compreender as mais diversas (inter)relações entre as áreas do saber humano. As primeiras discussões em torno de si surgiram a partir de movimentos de contraculturas em todo o mundo na década de 70. Dentre os novos valores idealizados e manifestados pelos revolucionários da época, estava uma espécie de ecologismo que buscava incluir questões ambientais nos âmbitos políticos em vista da degradação da natureza pelas ações antrópicas (CARVALHO, 2008). As discussões em torno desta problemática se acentuaram a partir de processos de redemocratização nos países de primeiro mundo nos anos 80 e 90 que teciam críticas ao modelo socioeconômico vigente (Ibid., 2008).

O debate ecológico desenvolvido nestes anos foi o precursor da criação da EA que surgiu como uma alternativa para a construção de uma nova relação da sociedade com a natureza, por possibilitar debates que culminassem na atenção da sociedade para com as problemáticas ambientais. Desta forma, a EA é fruto de questionamentos socioambientais, estando, portanto, diretamente relacionada com as dimensões políticas e econômicas das sociedades contemporâneas (MAIA, 2015). No Brasil, a EA ganhou bastante relevância por meio da Lei Federal nº 6.938/81, (BRASIL, 1981), a qual instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente. No Artigo 2º da referida lei a EA é considerada essencial para o enfrentamento de problemáticas

ambientais, devendo ser ofertada enquanto conteúdo transversal nas disciplinas dos ensinos fundamentais e médios nos espaços formais de educação. No ano de 1999 a EA foi de fato institucionalizada por meio da implementação da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Esta, ofereceu subsídios às sociedades para que pudessem cobrar sua efetividade nos ambientes educacionais formais ou não (BRASIL, 1981) a destacando como um processo pelo qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente e é um bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (MAIA, 2015).

Diante do desenvolvimento da EA no Brasil e no mundo, variadas abordagens foram se concretizando de acordo com as bases filosóficas e epistemológicas com que eram fundamentadas. Estas diferentes abordagens possuem características e metodologias que podem confluir ou destacarem-se umas das outras. Pois então, de acordo com suas especificidades e objetivos surgem macro-tendências em detrimento da classificação das abordagens da EA. Sauv  (2005), por exemplo, categorizou 15 correntes de EA baseadas em suas diferenças relacionadas   concep o de meio ambiente, a inten o e enfoque privilegiados e os exemplos e métodos utilizados para sua a o. As correntes são divididas em dois grandes grupos de acordo com a cronologia do seu surgimento. Algumas das mais antigas são as correntes naturalista, conservacionista ou recursista, resolutive, sist mica, científica, entre outras. As mais recentes são: holística, biorregionalista, crítica, etnográfica, da sustentabilidade etc. Por outro lado, Layrargues e Lima (2014) classificaram as diferentes formas de conceber e praticar a EA em três macro-tendências relacionadas a modelos político pedagógicos: a conservadora, a pragmática e a crítica. Cada uma dessas contempla ampla diversidade de posi es. A vertente conservadora se manifesta mediante a corrente conservacionista, comportamentalista, da alfabetiza o ecológica e do autoconhecimento que se distanciam de rela es sociais, políticas e econ micas e, assim, dificilmente levam   mudança social. A macro-tendência conservadora se baseia nos conceitos da Ecologia, enaltece a dimensão afetiva referente   natureza, prioriza a transforma o individual por meio de adestramentos e mudanças sem reflexões, camufla a aliena o ao sistema e ao paradigma dominante. Por fim, a EA em sua macro-tendência crítica se destaca por proporcionar uma reconceitua o do que   EA e seu papel na sociedade. De acordo com Guimarães (2016) esta ressignifica o de modo algum busca mostrar alguma evolu o desta vertente crítica sobre a outras, mas sim demonstra a sua contraposi o e supera o destas.

A EA crítica tem como base epistemológica e filosófica a teoria crítica desenvolvida e fomentada pela Escola de Frankfurt no início do século XX. Por ela, cientistas sociais como Walter Benjamin, Theodor Adorno, Max Horkheimer e Herbert

Marcuse buscaram desenvolver uma abordagem materialista - de caráter marxista e multidisciplinar (porque agrega contribuições de várias ciências: Sociologia, Filosofia, Psicologia Social e Psicanálise) - da sociedade industrial e dos fenômenos sociais contemporâneos. Desta forma, tecem suas críticas à ordem política e econômica baseada no acúmulo do capital que vigora aos moldes de um aparato tecnológico e incide na sociedade o seu condicionamento padronizado, homogêneo e, sobretudo, sem a perspectiva de emancipação dos sujeitos por meio da conscientização de seus papéis sociais e políticos (LAYRARGUES e LIMA, 2014).

A partir disto, compreende-se que o desenvolvimento do sistema capitalista ampliou as possibilidades de mercantilizar progressivamente os bens da natureza subsumidos à necessidade de reprodução do capital, vale dizer, ao lucro (TREIN, 2012). A reprodução do lucro a partir da natureza, por bem dizer que já é bastante problemática por si só, não é igualmente distribuída entre os sujeitos de modo a acarretar o acúmulo de capital na mão de poucos e, conseqüentemente, na divisão de classes. Esta divisão de classes, por meio da perspectiva Marxista, é a circunstância chave para ocorrência dos conflitos e desigualdades sociais que imperam na crise socioambiental em que vive atualmente as sociedades contemporâneas. Deste modo, todas as problemáticas ambientais tornam-se apenas pano de fundo onde refletem-se ou projetam-se as problemáticas de ordens sociais.

Diante disto, a EA crítica também denominada de emancipatória e transformadora, enfatiza aspectos históricos da relação do ser humano para com a natureza, evidenciando fundamentos que levam a superioridade do homem, enquanto sujeito, e das estruturas de acumulação do capital e busca o combate político das disparidades e injustiças socioambientais (GUIMARÃES, 2016). Loureiro e Layrargues (2013) ressaltam que as práticas de EA crítica, inclusive as pedagógicas, são divergentes da prática educativa tradicional. Entende-se como tradicionais, segundo o autor, aquelas marcadas por uma organização curricular fragmentada e hierarquizada, pautadas pela neutralidade do conhecimento transmitido e produzido, pela pura racionalidade e com finalidades desinteressadas quanto às implicações sociais de suas práticas.

A EA crítica, portanto, inclui nos debates ambientais os mecanismos da reprodução social e de que a relação do ser humano para com a natureza é mediada por valores de classes historicamente construídos (LAYRARGUES e LIMA, 2014). Desta forma, suas abordagens pedagógicas nos ambientes formais ou não formais de educação devem, sem sombra de dúvidas, problematizar os contextos societários regionais e globais em sua interface com a natureza. “Por essa perspectiva não é possível conceber os problemas ambientais dissociados dos conflitos sociais; afinal, a crise ambiental não expressava problemas da natureza, mas problemas que se manifestavam na natureza” (Ibid. 2014, p. 07). Isto se dá porque a EA

crítica não compreende o meio ambiente apenas como a natureza (assim como a macrotendência conservadora) ou seus recursos (macrotendência pragmática), mas inclui a ele questões como a erradicação da miséria, justiça e inclusão social, qualidade de vida, respeito aos seres e outras características que justificam uma atitude crítica e a busca da transformação do atual modelo de desenvolvimento econômico-social (MEC, 2013).

As Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental (DCNEA) almejam a implementação de reflexões e ações de uma EA crítica nas práxis pedagógicas das escolas. Desta forma, a legislação em si preza pela capacidade da EA em acrescentar à formação dos sujeitos não apenas nos conteúdos de ordens ambientais, mas também a relação destes com as mais diversas áreas do conhecimento. Assim, em um processo formativo crítico, a EA fortalece uma postura ética, política, social participativa e responsável dos indivíduos para com suas realidades em um processo de construção e transformação de um novo modelo de sociedade com mais sustentabilidade ambiental e justiça social.

## **TRILHA ECOLÓGICA POR UMA ABORDAGEM CRÍTICA**

Apesar do destaque pela legislação brasileira (MEC, 2013) da necessidade de se trabalhar a EA em sua perspectiva crítica pelos ambientes formais de educação, estes ainda, majoritariamente tratam das esferas ambientais como dissociadas das sociais. Morais e Vieira (2017) realizaram uma análise dos trabalhos nos anais do XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental realizado em Curitiba no ano de 2017, com a finalidade de apresentar um panorama das pesquisas em EA na escola. Os autores verificaram que em meio a diversidade de temáticas e metodologias, a grande maioria dos trabalhos eram pautados por concepções de ambientes naturalistas associados a projetos que visitam áreas protegidas com rios, matas por meio de práticas pedagógicas que propõem um olhar para o lugar físico e biológico, com foco apenas na fauna e flora. Deste modo, a inserção da EA nas escolas tem priorizado os aspectos ecológicos do meio ambiente tendo como consequência um distanciamento de suas (inter)relações para com as esferas sociais, no sentido de uma identidade ecológica. Estudos feitos por Reigota (2006) e Sauv  (2005) assinalam que as percepções naturalistas colaboram com o pensamento que o ser humano é somente um observador que contempla e protege a natureza, sem a clareza de pertencer-se e identificar-se a este meio.

Diante desta problemática e na tentativa de ressignificar a relação ser humano/natureza, a Prefeitura Municipal de Guarapuava/PR por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMAG) desenvolve atividades e trabalhos para com as escolas municipais locais. Dentre as ações e projetos, destaca-se o Parque

Escola que busca relacionar aspectos sociais, culturais, históricos e políticos a aspectos ambientais por meio de duas trilhas ecológicas.

As trilhas, encontram-se na Unidade de Conservação (UC) do Parque Municipal das Araucárias (PMA) (Figura 1). Este, localiza-se no Município de Guarapuava/PR em uma área remanescente de Floresta Ombrófila Mista (FOM). Ambas possuem o mesmo percurso inicial em meio a mata, porém, acabam por ramificar-se aproximadamente a 700 metros de distância. Um dos caminhos passeia em meio as espécies de Araucária (*Araucária angustifolia*), enquanto o outro proporciona margear o rio Manjolo que passa pela UC. Deste modo, a Trilha das Araucárias possui 1.076 metros de extensão, enquanto a Trilha do rio possui 1.214 metros.

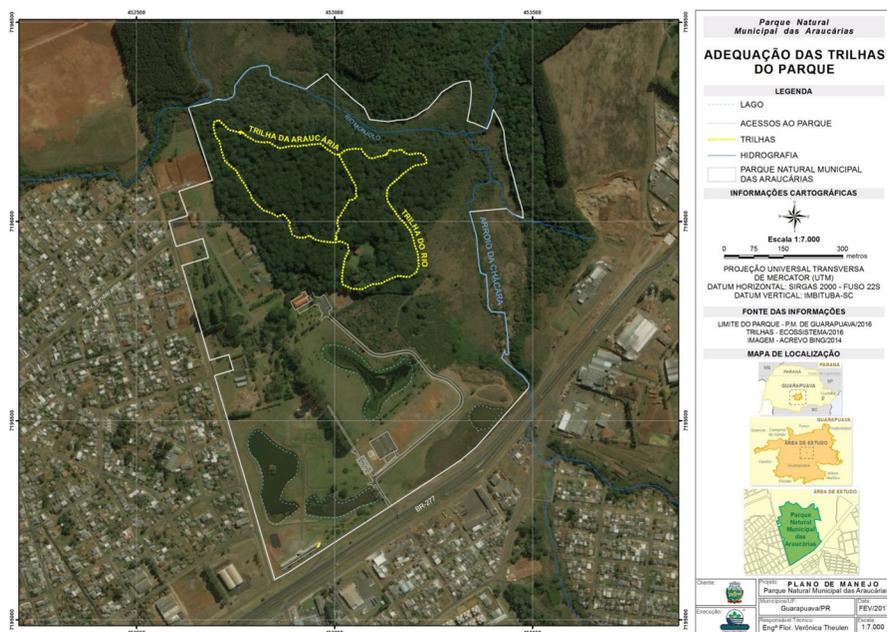


Figura 1. Localização do Parque Municipal das Araucárias e suas trilhas ecológicas.

O projeto Parque Escola garante que todas as visitas às trilhas ecológicas do PMA sejam acompanhadas por educadores ambientais da SEMAG. Desta forma, estes garantem que esta experiência se torne um instrumento pedagógico de EA crítica. Para isto, quando determinado grupo de estudantes chega ao PMA, antes de adentrar as trilhas, estes são encaminhados a um espaço da SEMAG para que se fomente um debate acerca da dicotômica relação sociedade/natureza. Neste debate, aspectos históricos, políticos, sociais e econômicos do Município de Guarapuava

são explanados pelos educadores ambientais, a fim de garantir que não haja dissociação do ambiente e ser humano. Dentre os conteúdos abordados podem-se destacar: dinâmica populacional, má distribuição de renda, infraestruturas básicas de saúde, educação e segurança, uso e ocupação do solo e, por fim, atividades potencialmente poluidoras.

Para que todos estes aspectos socioeconômicos sejam (inter)relacionados com o ambiente em geral, partimos do princípio já explicitado neste estudo de que as problemáticas ambientais são frutos de problemáticas sociais. Essa relação também é inversa e retroativa, já que as desigualdades sociais enfrentadas pelos moradores de Guarapuava – assim como de todo Brasil e do mundo – são fruto da exploração insustentável da natureza pelos detentores dos grandes meios de produção. Estes, baseiam suas ações destrutivas nas práticas que acumulam capital e geram desigualdades socioeconômicas (GUIMARÃES, 2016). É fato de que a profundidade e complexidade destas reflexões propostas variam de acordo com a faixa etária e escolaridade das turmas que visitam as trilhas ecológicas do PMA. Porém, a SEMAG procura deixar claro que a sociedade e meio ambiente não são dissociáveis, contribuindo para o fomento de um pensamento crítico, mesmo nos sujeitos mais jovens. De acordo com Vigotski (2010) deve-se considerar sempre o meio, a realidade e o contexto em relação a cada ser para que o aprendizado seja significativo. Desta forma, se torna possível perceber como ele entende e apreende determinada situação, como interpreta, toma consciência, se relaciona afetivamente, o que significa o meio através de sua vivência, em determinada faixa etária, pois a vivência é uma unidade que revela elementos do meio e da personalidade do sujeito. O autor, ainda destaca a relação das crianças para com o meio ambiente, explicitando-a como dinâmica e dialética, pois por meio da vivência, o meio influencia a criança, norteia seu desenvolvimento, a criança se modifica, muda sua atitude e sua compreensão e, uma vez modificada, recebe novas influências, que irão nortear novos desenvolvimentos (Ibid., 2010).

Durante o percurso da trilha paradas em pontos estratégicos com espécimes do Pinheiro do Paraná (*Araucaria angustifolia*), Erva-Mate (*Ilex paraguariensis*) e Imbuia (*Ocotea porosa*) são realizadas. Estas paradas acompanham explicações dos educadores ambientais que buscam demonstrar a importância destas espécies endêmicas da FOM para o ser humano. Isto se dá porque, anualmente, vegetais como estes proporcionam a movimentação da economia e do turismo de toda região centro-sul do Paraná, dando subsídios para a subsistência de diversas famílias de Guarapuava. A contextualização da relação sociedade/natureza para com o contexto regional dos sujeitos faz com que este conhecimento se torne, nas palavras de Morin (2015), pertinente. Em outros termos, faz com que seja dotado de sentido a ponto de proporcionar aos sujeitos uma identificação pessoal, o que no contexto da

EA crítica, é fundamental pois proporciona o auto reconhecimento dos indivíduos enquanto seres incluídos ao meio ambiente e a natureza, e não enquanto seres que de nada lhe aferissem (CARVALHO, 2008).

Ainda durante os percursos das trilhas, contextualizações e socializações de aspectos ecológicos da mata são proporcionadas pelos educadores ambientais. Neste sentido, as abordagens dos serviços ecossistêmicos oferecidos pela FOM são de grande valia. De acordo com a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MEA, 2005) serviços ecossistêmicos podem ser definidos como benefícios que os seres (inclusive os humanos) obtêm das atividades naturais ecossistêmicas. Estes podem ser classificados em quatro categorias: Serviços de Provisão (alimentos, água, lenha, fibras, princípios ativos e recursos genéticos); Serviços de Suporte (formação de solos, produção primária, ciclagem de nutrientes e processos ecológicos); Serviços Culturais (espiritualidade, lazer, inspiração, educação e simbolismos); e, Suporte de Regulação (regulação do clima, controle de doenças, controle de enchentes e desastres naturais, purificação da água, purificação do ar e controle de erosão).

Diante desta associação, dos aspectos ambientais e sociais, por meio das trilhas ecológicas busca-se expor que o direito à uma boa qualidade de vida e a um ambiente saudável é uma questão de cidadania. Neste sentido, tenta-se não apresentar meios para combater a degradação ambiental por meio de ações pragmáticas e tecnicistas<sup>2</sup> que percebam a natureza apenas enquanto recurso, mas sim propor reflexões, em um curto espaço de tempo de visita ao PMA, que intrigue ou incomode os sujeitos mediante a um sistema socioeconômico que priva, justamente este direito de qualidade de vida socioambiental de muitos em detrimento do lucro capital de poucos. Assim, o desenvolvimento de uma consciência socioambiental instiga um espírito de responsabilidade individual e coletiva, pois os sujeitos - que estão sendo educados para com o ambiente - sentem-se incluídos e potenciais agentes transformadores do meio e realidade em que vivem (TAQUES et al., 2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, concluímos que o projeto Parque Escola da SEMAG trabalha na sensibilização de crianças e adolescentes da comunidade de Guarapuava, PR mediante as problemáticas socioambientais regionais. Consideramos que as reflexões e (inter)relações propostas durante a visita as trilhas ecológicas do PMA confluem com os princípios de uma EA crítica pois contribuem para a formação de um pensamento crítico nos sujeitos, que os torna capazes de identificar as

---

<sup>2</sup> Ver Tozoni-Reis e Campos (2014).

dependências e retroações do ser humano para com a natureza diante de seus aspectos sociais, culturais, históricos e políticos. Compreendemos que desta forma, o referido projeto auxilia na construção de um novo modelo societário que pautasse no respeito ao ser humano, conseqüentemente, ao meio ambiente por meio da justiça social e sustentabilidade ambiental.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em <[www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)>. Acesso em 22/07/2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. p. 534- 562.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: A formação do sujeito ecológico**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- CARVALHO, J.; BÓÇON, R. Planejamento do traçado de uma trilha interpretativa através da caracterização florística. **Revista Floresta**, v. 34, p. 23-32, 2004.
- FRANCO, R. M.; MELO, E. M. B.; FREITAS, D. P. S. Índícios da formação de emoções provocadas por um estudo da realidade: articulações entre a Neurociência e a perspectiva Estético-ambiental da Educação. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 36, n. 3, p. 43-64, 2019.
- GUIMARÃES, M. Por Uma Educação Ambiental Crítica Na Sociedade Atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2016.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F.C. As macrotendências político-pedagógicas na Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.
- LOUREIRO, C.; LAYRARGUES, P. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 11, n. 1, p. 53-71, 2013.
- MAIA, J. S. **Educação Ambiental Crítica e formação de professores**. Curitiba: Appris, 2015.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). **Ecosystems and human well-being**. Washington: Island Press, 2005. Disponível em: <<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2020.
- MORAIS, J. L.; VIEIRA, S. R. Educação Ambiental na Escola: reflexões sobre os trabalhos apresentados no XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental Environmental Education in the School: reflections on the works presented at the XVI Meeting of Environmental Education in Parana. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, p. 71-85, 2017.

MORIN, E. **A cabeça bem feita**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

NEIMAN, Z. **Ecoturismo e educação ambiental em unidades de conservação**: a importância da experiência dirigida. In: COSTA, Maria Castilho da; COSTA, Vivian Castilho da; NEIMAN Z. (Org.). *Pelas Trilhas do Ecoturismo*. São Carlos: Rima, 2008. p. 33-49.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Editora Brasiliense, 2006.

ROCHA, M. B.; HENRIQUE, R. L.; QUITÁ, C.; SILVEIRA, L. F.; Vasconcellos, V. Estudos sobre trilhas: uma análise de tendências em eventos de Ensino de Ciências e Educação Ambiental. **Acta Scientiae**, v. 18, n. 2, p. 517-530, 2016.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 317 -322, 2005.

SILVA, A. L. F.; PERRUDE, M. R. Atuação do Pedagogo em espaços não formais: algumas reflexões. **Revista Eletrônica Prodocência/UEL**, n. 4. v. 1, 2013.

SOUZA, M. C. C. Educação Ambiental e as trilhas: contexto para a sensibilização ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 9, n. 2, p. 239-253, 2014.

TAQUES, R. C. V.; GILONI-LIMA, P. C.; PROCIDONIO, M. F.; MARTINS, S. C. S. Trilha ecológica como instrumento da educação ambiental. In: XVII Encontro Paranaense de Educação Ambiental, Universidade Estadual de Londrina, 2019. Anais (on-line), **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 2, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10545/7705>>. Acesso em 20 jun. 2020.

TAQUES, R. C. V.; KATAOKA, A. M.; MARTINS, S. C. S.; STRUGAL, D. Práticas de educação ambiental em ambientes não formais de educação: um desafio no gerenciamento dos recursos hídricos. **Educação Ambiental em Ação**, v. 18, n. 69, s/p, 2019.

TOZONI-REIS, M. F. C.; CAMPOS, L. M. L. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em Revista**, n. 3, p. 145-162, 2014.

TREIN, E. Educação Ambiental crítica: crítica de que? **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, p. 304-318, 2012

VIGOTSKI, L. S. A questão do meio na pedologia. Tradução: Marcia Vinha. **Psicologia USP**, n. 21, v. 4, p. 681-701, 2010.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adubo organomineral 55, 56, 76

Adubos orgânicos 56, 57, 76, 77

Agentes infecciosos 112, 113, 119, 127, 129, 130, 131, 134, 137

Agroecologia 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 174, 202

Alimentos saudáveis 18, 22, 24

Ambiente urbano 113, 114, 139

Atividade biológica 47

### B

Bactéria 48

Bioinseticidas 36

Botânica 92, 97, 103, 104, 106, 109, 110, 111, 189, 190, 192, 196, 197, 198

### C

Ciência 36, 44, 78, 80, 81, 83, 87, 110, 172, 176, 178, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 189

Condições alimentares 21, 22

Conhecimento científico 176, 178, 180, 181

Construção do conhecimento 177

Controle biológico 47

### D

Desequilíbrios ambientais 120, 178

### E

Educação ambiental 1, 2, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 19, 114, 174, 178, 181, 185, 187, 188

Educadores ambientais 1, 7, 8, 9, 185

Empregos verdes 153, 154, 158, 160, 161, 171

Espécies exóticas 78

Espécies nativas 80

### F

Fauna 6, 26, 27, 31, 36, 122, 129, 130, 133, 134, 142, 143, 150, 158

Flora 6, 36, 43, 111, 158, 189, 198

Formação interdisciplinar 176, 178

Formações florestais 26, 27

Fungos 48, 70, 83, 84, 86, 91, 92, 94, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 137, 142

## H

Herbário 32, 36, 189, 191, 192, 196, 198

## I

Injustiças sociais 1

Intoxicação 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107

Inventários faunísticos 26

## M

Mata Atlântica 26, 27, 28, 32, 33, 57, 64, 83, 116, 126, 128, 129, 133, 148, 150

Microrganismos 53, 61, 66, 90, 91, 118, 119, 120, 121

## P

Plantas medicinais 15, 16, 44, 86, 87, 88, 95, 96, 103, 104, 109, 111

Produção de hortaliças 21, 23, 24

Produto seguro 86

## Q

Qualidade físico-química 86, 88, 89

Qualidade microbiológica 90

## R

Resíduos orgânicos 46, 53, 55, 56, 74, 76

Responsabilidade socioambiental 153, 154, 168, 169, 172, 184

## S

Sociedades sustentáveis 12

Sustentabilidade 1, 4, 6, 10, 13, 14, 59, 156, 157, 169, 170, 176, 181, 184

# Meio Ambiente:

*Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens*

2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

**Ano 2020**

# Meio Ambiente:

*Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens*

2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2020