

# Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Socioambiental

**Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Jeane Rodrigues de Abreu Macêdo  
Geisa Mayana Miranda de Souza  
(Organizadoras)**



# Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Socioambiental

**Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Jeane Rodrigues de Abreu Macêdo  
Geisa Mayana Miranda de Souza  
(Organizadoras)**



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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  
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. 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  
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  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
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 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  
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **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. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
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  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Me. 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. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

| <b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)<br/>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b> |   |
|---|---|
| C755  | <p>Conservação da biodiversidade e desenvolvimento socioambiental [recurso eletrônico] / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Jeane Rodrigues de Abreu Macêdo, Geisa Mayana Miranda de Souza. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF<br/>           Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader<br/>           Modo de acesso: World Wide Web<br/>           Inclui bibliografia<br/>           ISBN 978-65-5706-076-6<br/>           DOI 10.22533/at.ed.766202705</p> <p>1. Biodiversidade – Conservação – Brasil. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Macêdo, Jeane Rodrigues de Abreu. III. Souza, Geisa Mayana Miranda de.</p> <p style="text-align: right;">CDD 363.7</p> |
| <b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>   |   |

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

O Brasil é um país de destaque por sua diversidade biológica e tem grandes desafios em relação à conservação dos ecossistemas a fim de garantir a sustentabilidade dos recursos naturais e, por consequência, permitir a manutenção de vários serviços essenciais à população, sem prejudicar o desenvolvimento socioambiental e econômico do país.

Porém, a ação do homem na natureza tem causado desequilíbrio ecológico, devido à degradação e a fragmentação de ambientes naturais, resultado da abertura de grandes áreas para expansão urbana e atividades econômicas, como por exemplo, a agricultura convencional e o extrativismo desordenado. Deste modo, estudos sobre as espécies da fauna e da flora nos diversos ecossistemas brasileiros e a respeito das alterações na biodiversidade causadas pela ação antrópica são importantes para subsidiar planos de uso sustentável dos recursos naturais e ações de restauração ecológica de áreas degradadas.

Nesta obra foram reunidas pesquisas realizadas sobre a fauna e a flora de diversos biomas brasileiros (Mata Atlântica, Pantanal e Cerrado), envolvendo as seguintes temáticas: a importância do ambiente natural para a manutenção das espécies, as alterações na biodiversidade local decorrentes das ações antrópicas relacionadas às atividades socioeconômicas, a compensação ambiental para a restauração de áreas protegidas e ameaçadas de extinção, além do ensino de ciências com enfoque nos processos de conservação e sustentabilidade dos ecossistemas.

Esperamos que todos os leitores deste livro inspirem-se em conhecer os conteúdos abordados nos seis capítulos, e a partir deles possam refletir sobre os diversos temas e desenvolver pesquisas semelhantes em suas regiões, contribuindo para ampliar o conhecimento sobre a “Conservação da Biodiversidade e o Desenvolvimento Socioambiental” em diferentes locais.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Jeane Rodrigues de Abreu Macêdo  
Geisa Mayana Miranda de Souza

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....  | <b>1</b>  |
| ASPECTOS MORFOFISIOLÓGICOS EM MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS SOB DIFERENTES DISPONIBILIDADES LUMINOSAS           |           |
| Cleberton Correia Santos   |           |
| Silvana de Paula Quintão Scalon  |           |
| Maria do Carmo Vieira  |           |
| Sílvia Correa Santos   |           |
| Juliana Milene Silvério  |           |
| Rodrigo da Silva Bernardes   |           |
| Ademir Goelzer   |           |
| Shaline Séfara Lopes Fernandes   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.7662027051</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....  | <b>19</b> |
| ATIVIDADE PESQUEIRA NO PANTANAL NORTE: A VISÃO DOS PESCADORES PARA A MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE            |           |
| Priscila Campos Santos   |           |
| Francimayre Aparecida Pereira de Jesus   |           |
| Larissa Nayara Lima Silva  |           |
| Ana Paula Dalbem Barbosa   |           |
| Ernandes Sobreira Oliveira Junior  |           |
| Wilkinson Lopes Lázaro   |           |
| Daniel Luis Zanella Kantek   |           |
| Claumir Cesar Muniz  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.7662027052</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....  | <b>32</b> |
| ATROPELAMENTOS DA FAUNA SILVESTRE - DIAGNÓSTICO EM RODOVIAS DO CERRADO GOIANO                                |           |
| Bruna Rafaella de Almeida Nunes  |           |
| Idelvone Mendes Ferreira   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.7662027053</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....  | <b>44</b> |
| GANHOS EM CONSERVAÇÃO DA NATUREZA COM BASE EM PLANTIOS COMPENSATÓRIOS NA MATA ATLÂNTICA, BRASIL              |           |
| Natasha Choinski   |           |
| Felipe do Vale   |           |
| Romulo Cícero da Silva   |           |
| Marcelo Bosco Pinto  |           |
| Alessandra Xavier de Oliveira  |           |
| Marlon Prestes   |           |
| Daniela Bussmann   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.7662027054</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....  | <b>57</b> |
| ALTERACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y SU EFECTO EN EL PAISAJE EN ZONAS DE INTERÉS TURÍSTICO AL SUR DE CHILE |           |
| Gastón Vergara Díaz  |           |
| Víctor Sandoval Vásquez  |           |
| Miguel Ángel Herrera Machuca   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.7662027055</b>   |           |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO 6</b> .....   | <b>70</b> |
| INTERAÇÕES ECOLÓGICAS: ENTRE TEORIA E PRÁTICA A APRENDIZAGEM EM UMA HORTA ESCOLAR   |           |
| Andreia Quinto dos Santos   |           |
| Regileno da Silva Santana   |           |
| Genilda Alves Nascimento Melo   |           |
| Guadalupe Edilma Licona de Macedo   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.7662027056</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 7</b> .....   | <b>80</b> |
| OS DESAFIOS DOCENTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESENVOLVIMENTO DE UM MATERIAL PARADIDÁTICO CONTEXTUALIZADO PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NA ILHA DE GURIRI- ES, BIOMA MATA ATLÂNTICA |           |
| Janyne Soares Braga Pires   |           |
| Karina Schmidt Furieri  |           |
| Fernanda Tesch Coelho   |           |
| Laís da Silva Magevski  |           |
| Hadassa Pedra Maciel  |           |
| Erica Duarte Silva  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.7662027057</b>  |           |
| <b>SOBRE AS ORGANIZADORAS</b> .....   | <b>93</b> |
| <b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....   | <b>94</b> |

## OS DESAFIOS DOCENTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESENVOLVIMENTO DE UM MATERIAL PARADIDÁTICO CONTEXTUALIZADO PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NA ILHA DE GURIRI-ES, BIOMA MATA ATLÂNTICA

Data de aceite: 12/05/2020

### **Janyne Soares Braga Pires**

Licenciada em Ciências Biológicas - UFES,  
Campus São Mateus

Discente do Núcleo de Práticas Pedagógicas  
em Ensino de Biologia (NPPBIO- Laboratório de  
Ensino de Botânica

Mestranda no Programa de Ensino na Educação  
Básica, UFES, Campus São Mateus

### **Karina Schmidt Furieri**

Docente do Núcleo de Práticas Pedagógicas em  
Ensino de Biologia (NPPBIO)

Docente do Departamento de Ciências Agrárias e  
Biológicas, UFES, Campus São Mateus

Docente do Mestrado Profissional em Ensino de  
Biologia REDE PROFBIO-UFES

### **Fernanda Tesch Coelho**

Licenciada em Ciências Biológicas, UFES,  
Campus São Mateus

Mestra pelo Programa de Ensino na Educação  
Básica, UFES, Campus São Mateus

Docente do Núcleo de Práticas Pedagógicas em  
Ensino de Biologia (NPPBIO)

Docente do Departamento de Educação e  
Ciências Humanas, UFES, Campus São Mateus

### **Laís da Silva Magevski**

Licenciada em Ciências Biológicas - UFES,  
Campus São Mateus

Discente do Núcleo de Práticas Pedagógicas  
em Ensino de Biologia (NPPBIO- Laboratório de  
Ensino de Botânica)

### **Hadassa Pedra Maciel**

Licenciada em Ciências Biológicas - UFES,  
Campus São Mateus

Discente do Núcleo de Práticas Pedagógicas  
em Ensino de Biologia (NPPBIO- Laboratório de  
Ensino de Botânica)

Docente na Escola Estadual de Ensino  
Fundamental e Médio José Carlos Castro

### **Erica Duarte Silva**

Docente do Núcleo de Práticas Pedagógicas em  
Ensino de Biologia (NPPBIO)

Docente do Departamento de Ciências Agrárias e  
Biológicas, UFES, Campus São Mateus

Docente do Mestrado Profissional em Ensino de  
Biologia REDE PROFBIO-UFES

**RESUMO:** O presente trabalho visou discutir os livros didáticos de Ciências adotados pelas escolas estaduais do Município de São Mateus - Espírito Santo em 2016, enfatizando o estudo sobre o conteúdo de Botânica com enfoque no Bioma Mata Atlântica, conteúdo presente na grade curricular do 7º ano do ensino fundamental. Observou-se que os conteúdos pouco contemplam o Bioma Mata Atlântica, tão pouco o território do estado do Espírito Santo, contudo, as imagens são de boa qualidade e no geral contribuem para uma melhor compreensão do texto. O processo de ensino/aprendizagem

será mais eficaz à medida que os conteúdos de Botânica estiverem associados com o espaço, o Bioma, e as experiências vivenciadas pelo aluno. Baseado nisso, foi proposto um material paradidático contextualizado para o Bioma Mata Atlântica a fim de promover a valorização da flora regional e uma aprendizagem significativa. A elaboração da cartilha nesse contexto visou à complementação do livro didático de Ciências e Geografia no ensino de Bioma Mata Atlântica, a fim de proporcionar ao aluno uma aprendizagem contextualizada, valorizando o conhecimento prévio, a fauna e a flora regional. Através da cartilha, espera-se que o aluno compreenda o conceito de bioma Mata Atlântica e o ecossistema restinga, através de exemplos com elementos regionais do cotidiano. Ao conhecer a importância do bioma e do ecossistema restinga, espera-se que os alunos se sensibilizem a conservá-los.

**PALAVRAS-CHAVES:** ensino de botânica; ciências; flora regional; cotidiano.

## TEACHING CHALLENGES IN SCIENCE EDUCATION: DEVELOPMENT OF A CONTEXTUALIZED PARADIDATIC MATERIAL FOR BOTANY CLASSES IN THE ISLAND OF GURIRI, ESPIRITO SANTO STATE, BIOMA MATA ATLÂNTICA

**ABSTRACT:** The present work aimed to discuss the Science textbooks adopted by the state schools of the Municipality of São Mateus - Espírito Santo in 2016, emphasizing the study on the content of Botany with a focus on the Atlantic Forest Biome, content present in the curriculum of the 7th year of teaching fundamental. It was observed that the contents do not include the Atlantic Forest Biome, nor the territory of the state of Espírito Santo, however, the images are of good quality and in general contribute to a better understanding of the text. Learning and Teaching will be more effective as the contents of Botany are associated with the space, the Biome, and the experiences lived by the student. Based on this, it was proposed a contextualized material for the Atlantic Forest Biome in order to promote the valorization of the regional flora and a meaningful learning. The preparation of the booklet in this context aimed at complementing the Science and Geography textbook in the teaching of the Atlantic Forest Biome, in order to provide the student with contextualized learning, valuing prior knowledge, regional fauna and flora. Through the booklet, the student is expected to understand the concept of the Atlantic Forest biome and the restinga ecosystem, through examples with regional elements of everyday life. By knowing the importance of the biome and the restinga ecosystem, students are expected to be sensitized to preserve them.

**KEYWORDS:** botany teaching; Sciences; regional flora; daily

### 1 | INTRODUÇÃO

Durante a prática docente, o professor se depara com vários desafios no que tange ao processo de ensino e aprendizagem. A falta de recursos pedagógicos que

desperte o interesse do aluno pela matéria ou o conteúdo estudado aliado à falta de estrutura da escola, afeta diretamente a aprendizagem do aluno.

Surge então à necessidade da utilização de metodologias diferenciadas que vem aumentando em larga proporção, visto a importância em proporcionar aos alunos variadas formas de ensino, que contribuirá para um processo de ensino e aprendizagem mais significativo, diminuindo dessa forma os impactos de uma aprendizagem descontextualizada.

No ensino de Ciências do Ensino Fundamental (EF), é possível notar um enorme desinteresse dos alunos, visto que as metodologias utilizadas são resultantes de formas antigas de ensino, incentivando o aluno a apenas decorar o conteúdo abordado para mais tarde fazer a confecção de atividades e avaliações.

Os processos metodológicos tradicionais utilizados no ensino de Ciências e Biologia recebem muitas críticas sobre os procedimentos utilizados no ensino, entre as quais a falta de vínculo entre o conteúdo ensinado e a realidade dos alunos. Além disso, os procedimentos pedagógicos convencionais e decorativos podem tornar essas disciplinas irrelevantes e diminuir o interesse dos estudantes diante das mesmas.

A Base Nacional Curricular Comum – BNCC (BRASIL, 2017) aponta que, para que haja a efetivação do processo de ensino, é importante selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, com ritmos diferenciados e conteúdos complementares, quando necessário, garantindo o respeito às diversidades quanto aos grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem.

Além disso, em relação ao ensino na área de Ciências da Natureza, os processos e práticas de investigação aparecem em destaque nas orientações da BNCC, afirmando que a dimensão investigativa da área deve promover a aproximação dos estudantes com:

[...] os procedimentos e instrumentos de investigação, tais como: identificar problemas, formular questões, identificar informações ou variáveis relevantes, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, escolher e utilizar instrumentos de medida, planejar e realizar atividades experimentais e pesquisas de campo, relatar, avaliar e comunicar conclusões e desenvolver ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área (BRASIL, 2017).

Montenegro (2008) afirma que o ensino de Ciências tem sido tradicionalmente livresco e descontextualizado, levando o aluno a decorar, sem compreender os conceitos e a aplicabilidade do que é estudado. Na construção de um novo modelo de ensino, um desafio encontrado é a necessidade de mudança para construção de uma aprendizagem significativa e o ensino através dos conhecimentos prévios dos alunos (MORALES, 2014).

Desse modo insere-se também o ensino da Botânica, área específica da Biologia, onde as informações são muitas e se tornam cada vez mais complexas com o desenvolvimento científico e tecnológico. (MELO, e col., 2012).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os estudos de Botânica além de abordar a classificação, anatomia e fisiologia comparada, deve abordar também as interações existentes no ambiente ao redor e as complexas interações estabelecidas ao longo do tempo evolutivo (BRASIL, 2006).

Katone col., (2013) afirmam que os professores da educação básica tem preferência em ministrar o conteúdo de zoologia, deixando a botânica sempre para ser estudada no final do ano letivo, caso sobre tempo. Nos livros didáticos do ensino fundamental tudo aquilo que não é zoologia é tratado como botânica, proporcionando um ensino equivocado para com os alunos aumentando o desinteresse pela botânica.

Outro ponto que tem favorecido o desinteresse pela botânica é a complexidade dos conteúdos e os termos de difícil assimilação, a linguagem utilizada e a nomenclatura botânica (SILVA e col., 2008). Dessa forma é preciso diversificar os recursos utilizados para ministrar a aula de botânica, aproximando os alunos dos conteúdos abordados através, por exemplo, de elementos da flora onde os estudantes estão inseridos.

Quando falamos em recursos didáticos, ainda hoje o livro didático (LD) é o recurso muito utilizado e difundido nos ambientes escolares, e exerce grande influência na maneira com que conteúdos são abordados, chegando a compor-se em referência para a estruturação dos currículos escolares (GÜLLICH e SILVA, 2013). Nesse sentido é importante que os conteúdos apresentados nos livros didáticos, sejam adequados e contextualizados, para melhorar a aprendizagem do aluno, e não confundi-lo.

É necessária uma aproximação da realidade vivenciada pelos alunos, pressupondo uma rede de relações entre situações significativas individual, social e histórica, orientando para discussões, interpretações e representações dessa realidade. Essa contextualização será alcançada de forma satisfatória se o professor tiver conhecimentos suficientes sobre os assuntos apresentados nos livros didáticos e na região em que o aluno mora, podendo fazer associações.

É de extrema importância o uso desse recurso no processo ensino-aprendizagem, sendo utilizado pelos professores tanto para planejamento quanto para ministrar sua aula. No caso do Ensino de Ciências, ele torna-se uma importante ferramenta de apoio disponível em sala de aula, assim deve conter textos explicativos e imagens de boa qualidade, facilitando a compreensão dos assuntos ali expostos.

Os livros didáticos precisam ter o papel de estimular uma reflexão crítica, o senso investigativo e a busca por novos conhecimentos pelos alunos, podendo assim atuar como promoção de novas experiências, proporcionando ao professor

possibilidades de trabalhar com variados aspectos que possam melhorar a aprendizagem significativa dos alunos, relacionando-as com o cotidiano dos alunos (SILVEIRA e ARAÚJO, 2014).

Sabemos que o livro didático é apenas um dos vários instrumentos de apoio do professor, sendo que para complementar a aula, podem ser aplicados exercícios e atividades de acordo com a realidade de cada localidade onde a escola está inserida. Além disso, mesmo escolhendo-se um bom livro didático não se diminui a necessidade de se fazer consultas em outras bibliografias e referências. Nesse sentido é necessária à diversificação dos recursos didáticos utilizados, já que a utilização do recurso didático só será significativa quando ele se constituir um elemento de apoio na construção do conhecimento dos alunos.

Com base na Teoria da Aprendizagem Significativa proposta por David Ausubel (1982), podemos afirmar que além do LD é necessário a utilização de novas metodologias de ensino para disseminação de uma nova informação que deverá ser incorporada à estrutura cognitiva do aluno, onde o conteúdo a ser estudado apresente significado (MOREIRA 2012). Nesse sentido, nessa teoria Ausubel descreve duas condições para uma aprendizagem significativa.

A primeira está relacionada ao aluno. Nessa condição o educando precisa estar disposto a aprender, dessa forma a aprendizagem mecânica poderá ser evitada e passará a construir um degrau para que a aprendizagem seja significativa. Caso o aluno não esteja disposto a aprender, qualquer metodologia ou recurso didático utilizado pelos professores durante as aulas, não atuarão como agente facilitador de ensino, o aluno desenvolverá uma aprendizagem mecânica apenas decorando o que é necessário para realização das atividades e avaliações, depois de confeccionadas o aluno descartará aquelas informações, já que não foi agregado sentido as informações ali expostas.

A segunda condição está relacionada ao material utilizado, essa condição afirma que o material precisa ser potencialmente significativo para o educando, desse modo o conteúdo abordado tem grande chance de fazer sentido/significado para o aluno. Vale ressaltar que se o material utilizado não for escolhido e aplicado corretamente, deixará de ser considerado um facilitador no processo de ensino e passará a confundir os alunos.

Além disso, a aprendizagem significativa requer que a estrutura do conhecimento seja organizada, formando uma hierarquia conceitual e que haja um envolvimento emocional a fim de integrar o conhecimento prévio com o que será adquirido. O aluno aprenderá a partir do que ele já tem conhecimento, dessa forma o conhecimento prévio dos alunos organizados de forma hierárquica influenciará a aprendizagem significativa dos novos conhecimentos adquiridos.

Notamos que a maioria dos LD's apresenta uma ordem cronológica conceitual

e não hierárquica, iniciando sempre dos conteúdos/conceitos mais simples para os mais difíceis. Pensando no ponto de vista cognitivo, a aprendizagem apresentará significado para os alunos a partir do momento que o educando apresente uma visão do todo para as partes, julgando então o que é importante e partir dessa visão elencar significados e categorias (MOREIRA 2012).

Levando em consideração o material utilizado, as metodologias de ensino aparecem como um agente facilitador da aprendizagem onde é possível agregar significado ao conteúdo estudado, associando com a realidade do aluno. É necessário compreender que a aprendizagem é um processo dinâmico onde as metodologias utilizadas estão diretamente relacionadas à aprendizagem.

Através de análises em alguns LD's, notou-se que os exemplos citados nos livros geralmente não contemplam a realidade do aluno e apenas um dos livros cita o ecossistema restinga e manguezal. As atividades propostas nos dois LDs promovem reflexão crítica dos assuntos trabalhados.

É necessária a contextualização do livro didático para o ensino de Bioma Mata Atlântica através da utilização de materiais complementares que valorizem a flora regional e busque facilitar a associação dos conteúdos pelos alunos, visando um ensino de qualidade e significativo. A contextualização traz durante as aulas debates saudáveis, discussões críticas e trocas de vivências entre aluno/aluno e aluno/professor, sendo importante no processo ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, é importante que os livros de Ciências abordem as características do bioma regional dos alunos para que possibilite ao professor a contextualização com as características biológicas regionais e os problemas ambientais locais presentes no cotidiano dos alunos. A contextualização em escala local do livro didático é muito difícil. Por esse motivo, faz-se necessário materiais paradidáticos desenvolvidos por professores nos seus processos de pesquisa-ação, na sua praxis docente, e na sua função de professor-pesquisador.

Visto a necessidade de contextualizar o ensino de bioma, torna-se necessário que os professores reconheçam a importância do mesmo, e busque através de cursos de capacitação e pesquisas, formas de proporcionar um ensino significativo a seus alunos. Não é necessário ir muito longe para que o aluno compreenda na prática os conteúdos abordados de forma teórica em sala de aula. Escola, e bairros onde os alunos moram são capazes de proporcionar uma aula contextualizada e interdisciplinar, reconhecendo os aspectos naturais e sociais ali presente. Faz-se necessário também sensibilizar os alunos a buscarem soluções para manutenção e conservação do bioma.

Nesse sentido, para minimizar os impactos da descontextualização dos livros didáticos de ciências, e aproximação dos conteúdos abordados em sala de aula ao cotidiano dos alunos, confeccionamos uma cartilha complementar para ensino de

ciências, extensivo ao Ensino de Biologia/Botânica, possibilitando a interação de vários conhecimentos, a motivação dos alunos, debates saudáveis e, além disso, manter a interdisciplinaridade através desse material didático.

## **2 | OS DESAFIOS DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS**

O percurso de professor de ciências atuante no ensino fundamental é tomado por desafios que estão relacionados efetivamente a qualidade no processo de ensino e aprendizagem. A baixa remuneração, precárias condições de trabalho, constante cobrança por resultado, atrelado a superlotação das salas de aula e o baixo interesse dos alunos pela disciplina, contribuem significativamente para a qualidade do ensino de ciências (SILVA; FERREIRA; VIEIRA, 2017).

As metodologias utilizadas no ensino de ciências afeta diretamente o processo de ensino e aprendizagem. Sabe-se que um dos recursos didáticos mais utilizados para atrair a atenção dos estudantes é a experimentação, pois motiva e chama a atenção dos alunos, além de promover grande interação entre os alunos e o professor. Quando falamos em experimentação encontramos uma barreira, a falta de laboratório ou salas de ciências e equipamentos desmotiva alunos e professores.

A utilização de metodologias alternativas, de fácil acesso e práticas que possam ser executadas em sala de aula ou no pátio da escola, assumem grande importância para diminuir os impactos causados pela ausência de recursos laboratoriais nas escolas (SILVA; FERREIRA; VIEIRA, 2017). Outro desafio enfrentado pelos professores de ciências é a fragmentação dos conteúdos que são trabalhados de forma isolada, dificultando a contextualização dos conteúdos.

Contribuir para que o ensino de ciências se torne significativo para o aluno também é um desafio vivenciado pelos docentes. Os conteúdos abordados em sala de aula precisam fazer sentido para o aluno, caso contrário o processo de aprendizagem será mecânico, o aluno irá apenas “decorar” os conteúdos que serão cobrados em futuras avaliações. Enfatizar a realidade do aluno associando o conteúdo estudado, torna-se uma alternativa para dar sentido ao conteúdo facilitando o processo de ensino e de aprendizagem.

## **3 | CARTILHA INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO DE BIOMA MATA ATLÂNTICA**

A elaboração da cartilha complementar se deu a partir dessa necessidade, visando complementar o livro didático de Ciências para o ensino de Bioma Mata Atlântica, utilizando a Restinga de Guriri, São Mateus-ES, proporcionando ao aluno

uma aprendizagem contextualizada e promoção da aprendizagem significativa, valorizando o conhecimento prévio e a fauna e flora regional dos mesmos.

A metodologia de construção da cartilha ocorreu no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFES, Campus São Mateus, na disciplina optativa de Ensino de Botânica: Biologia Reprodutiva de Angiospermas, e posteriormente, no Núcleo de Práticas Pedagógicas em Ensino de Biologia (NPPBio) da mesma instituição. Foram realizados trabalhos de campo com professores doutores em Botânica e Ecologia, no calçadão da Orla turística da Praia da Ilha de Guriri. Todas as espécies em fenofase reprodutiva (flor e fruto) foram fotografadas durante dois anos de trabalho de campo (2015-2016). As espécies mais abundantes foram determinadas com orientação do Herbário SAMES. Análises dos livros didáticos de Ensino de Ciências e Biologia foram realizadas com o intuito de construir questões sobre a Restinga de Guriri a ser utilizada nas escolas do município e região. Esse material paradidático pode ser utilizado tanto em aulas de campo, como em sala de aula. O material foi desenvolvido por licenciandas que já tinham cursado o estágio supervisionado na Educação Básica, e o Programa de Iniciação a Docência (PIBID), de modo que as questões também foram sensíveis a etnologia da prática escolar local.

A cartilha ( Figura 1, ), poderá ser utilizada para abordar o conteúdo de bioma, visando à aproximação dos organismos da flora regional com o conteúdo abordado, promovendo um ensino contextualizado e sensibilizando-os a preservar o bioma Mata Atlântica. Além de Ciências, a cartilha pode ser utilizada em outras disciplinas, como Biologia e Geografia, para promover a valorização regional e trabalhar a educação ambiental com os alunos.



Figura 1: Capa da cartilha. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/327578511\\_A\\_RESTINGA\\_DE\\_GURIRI\\_SAO\\_MATEUS-ES\\_COMO\\_LABORATORIO\\_NATURAL\\_NO\\_ENSINO\\_DE\\_BIOMA\\_MATA\\_ATLANTICA#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/327578511_A_RESTINGA_DE_GURIRI_SAO_MATEUS-ES_COMO_LABORATORIO_NATURAL_NO_ENSINO_DE_BIOMA_MATA_ATLANTICA#fullTextFileContent)

A cartilha aborda o LD e a importância de recursos didáticos contextualizados para promoção de uma melhor aprendizagem aos alunos. Em seguida traz o conceito de bioma e uma abordagem sobre o bioma Mata Atlântica, com dados sobre a localização, ocupação original e atual, tal como o conceito do bioma acima referido, aborda também o ecossistema de Restinga, trazendo suas características e importância da mesma.

Na sequência a cartilha aborda a Restinga de Guriri-ES (Figura 2), a fim de aproximar os alunos do conteúdo que será abordado em sala de aula de forma teórica pelo professor. O interessante seria levar os alunos para a restinga e ministrar a aula lá, mas devido à grande dificuldade de tirar os alunos da escola e levá-los para uma aula de campo, a cartilha traz fotos da restinga, acompanhadas de legenda apresentando nome científico, nome vulgar, e a família da espécie apresentada.

Abaixo das fotos há pequenos textos abordando as características da planta, sua distribuição ao longo da restinga e sua importância usual, seja afim medicinal, alimentício ou artesanal.

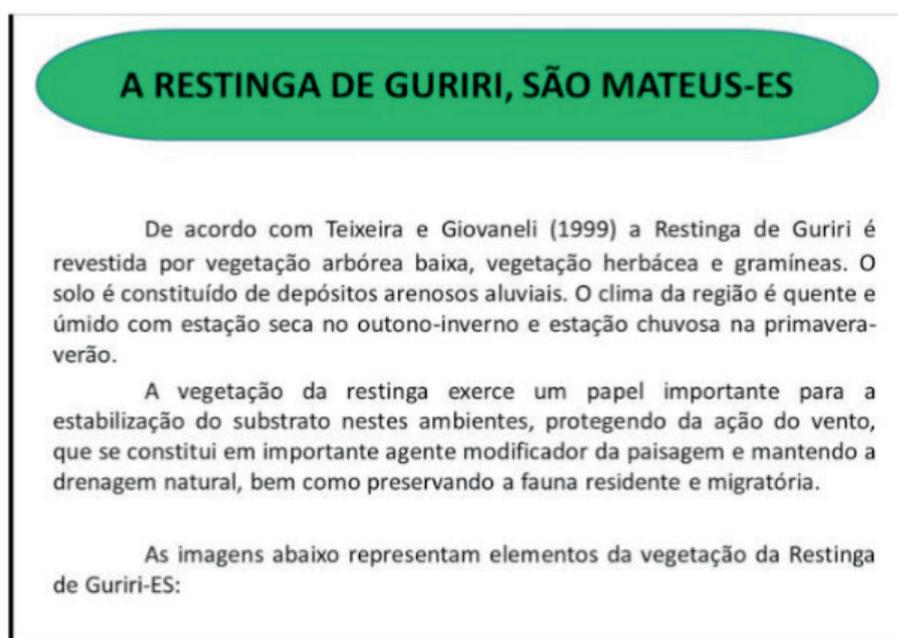


Figura 2: A Restinga de Guriri-ES. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/327578511\\_A\\_RESTINGA\\_DE\\_GURIRI\\_SAO\\_MATEUS-ES\\_COMO\\_LABORATORIO\\_NATURAL\\_NO\\_ENSINO\\_DE\\_BIOMA\\_MATA\\_ATLANTICA#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/327578511_A_RESTINGA_DE_GURIRI_SAO_MATEUS-ES_COMO_LABORATORIO_NATURAL_NO_ENSINO_DE_BIOMA_MATA_ATLANTICA#fullTextFileContent)

Traz os conceitos de espécies nativa, exótica e exótica invasora já que na restinga é possível notar a presença de espécies exóticas e invasoras. É possível notar o grande número de lixo, mesmo a área de restinga isolada por cercas, há muito lixo. É necessário a população tomar conhecimento da importância da restinga para constante conservação.

Se for possível dar a aula de bioma fora da sala de aula, a cartilha traz um roteiro de campo a ser feito na restinga de Guriri. O roteiro (Figura 3) contém informações

como ponto de partida e chegada da “trilha”. Apresenta ainda um mapa mostrando as áreas a serem observadas durante a aula.

O roteiro foi proposto em uma vertente de turismo pedagógico, promovendo relações entre o conteúdo programático disciplinar, e o mundo externo da sala de aula.



Figura 3: Roteiro. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/327578511\\_A\\_RESTINGA\\_DE\\_GURIRI\\_SAO\\_MATEUS-ES\\_COMO\\_LABORATORIO\\_NATURAL\\_NO\\_ENSINO\\_DE\\_BIOMA\\_MATA\\_ATLANTICA#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/327578511_A_RESTINGA_DE_GURIRI_SAO_MATEUS-ES_COMO_LABORATORIO_NATURAL_NO_ENSINO_DE_BIOMA_MATA_ATLANTICA#fullTextFileContent)

Ao final da cartilha, encontra-se traz 14 atividades contextualizadas referentes à restinga de Guriri-ES (Figura 4). A confecção de atividades é umas das formas mais utilizadas para fixação e revisão do conteúdo estudado. As atividades tem o papel de estimular o raciocínio do aluno e facilitar a compreensão do conteúdo.

**ATIVIDADES**

2. As plantas da restinga exercem papéis importantes no equilíbrio da região costeira. Explique a importância dessa vegetação.



Figura 4 : Atividades da cartilha. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/327578511\\_A\\_RESTINGA\\_DE\\_GURIRI\\_SAO\\_MATEUS-ES\\_COMO\\_LABORATORIO\\_NATURAL\\_NO\\_ENSINO\\_DE\\_BIOMA\\_MATA\\_ATLANTICA#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/327578511_A_RESTINGA_DE_GURIRI_SAO_MATEUS-ES_COMO_LABORATORIO_NATURAL_NO_ENSINO_DE_BIOMA_MATA_ATLANTICA#fullTextFileContent)

As atividades podem ser aplicadas em outros conteúdos da botânica, como morfologia, anatomia e fisiologia vegetal. Vale ressaltar que a cartilha pode ser utilizada tanto no ensino fundamental, quanto no Ensino Médio, nesse caso as questões podem ser adaptadas pelo professor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Notamos que é necessária a contextualização do livro didático para o ensino de Bioma Mata Atlântica através da utilização de materiais complementares que valorizem a flora regional e busque facilitar a associação dos conteúdos pelos alunos, visando um ensino de qualidade e significativo. A contextualização traz durante as aulas debates saudáveis, discussões críticas e trocas de vivências entre aluno/aluno e aluno/professor, sendo importante no processo ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, com a cartilha complementar elaborada espera-se que os alunos consigam compreender o conceito de bioma Mata Atlântica, e o ecossistema restinga, já que apresenta exemplos com elementos regionais do cotidiano dos mesmos. Espera-se também que ao conhecer a importância do bioma e da restinga, os alunos se sensibilizem a conservá-los.

Através dos recursos didáticos complementares nós professores podemos agregar significado aos conteúdos trabalhados em aula de campo, aproximando o conteúdo ao cotidiano do aluno, dessa forma é possível que o assunto adquira sentido para o aluno e facilite o processo de aprendizagem.

Notamos que a condição para que a aprendizagem seja significativa no que tange o material didático, deve ser sempre levada em consideração na hora da escolha do recurso utilizado, para que o material possa apresentar significado para o aluno.

Nesse sentido, a utilização de recursos didáticos diferenciados se mostrará como um fator motivador de ensino, onde a vivência dos alunos poderá ser explorada, agregando novas possibilidades de ensino vinculadas ao conhecimento prévio, que resultará na significação da aprendizagem. O aluno como agente ativo atribuirá sentido ao ensino e poderá falar de dentro para fora a partir do seu próprio processo de aprendizagem.

Além da escolha do material a ser utilizado é necessário escolher as estratégias e metodologias que serão utilizadas, facilitando a organização e o bom andamento da aula. Vale ressaltar que a escolha do material é de grande importância e está diretamente ligado ao processo de aprendizagem do aluno. Os recursos didáticos fornecem maiores possibilidades para professores e alunos, sendo assim é necessário cautela e atenção na hora da escolha, cabe a nós professores realizar uma análise minuciosa desses recursos, para que eles possam atuar como o facilitador de ensino e aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio: Orientações Curriculares para o ensino médio.** V.2. Brasília: MEC/SEB, 2006

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017. Disponível em < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 14 de jan de 2020.

AUSUBEL, David. Paul. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982.

GÜLLICH, Roque. Ismael. da Costa.; SILVA, Lenice. Heloísa. de Arruda. **O enredo da experimentação no livro didático: construção de conhecimentos ou reprodução de teorias e verdades científicas?** Revista Ensaio, v. 15, n. 02, p. 155-167, 2013.

KATON, Geisly. França; TOWATA, Naomi.; SAITO, Luiz. Carlos. **A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica.** In: III Botânica no Inverno 2013 (org.) Alejandra Matiz Lopez et al. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013. 183 p.

MELO, Edilaine. Andrade; ABREU, F.F.; ANDRADE, A.B.; ARAÚJO, M.I.O. **A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios.** Scientia Plena, v. 8 n. 10, 2012, p. 1-8.

MONTENEGRO, Patrícia.Peregrino, **Letramento Científico: o despertar do conhecimento das Ciências desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.** Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, julho de 2008.

MORALES, Cinthia. **O processo de ensino e aprendizagem no Ensino de Ciências.** Revista Areté,

v.7, n.14, p. 01-15, 2014.

MOREIRA, Marco. Antônio. **O que afinal é a aprendizagem significativa**. Porto Alegre, 2012.

SILVA, Alexandre Fernando da ; FERREIRA, José Heleno ; VIERA, Carlos Alexandre . O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. Revista Exitus, v. 7, p. 283-304, 2017.

SILVEIRA, M. L. ; ARAÚJO, M. F. F. . **O papel do livro didático de biologia na opinião de professores em formação: Implicações sobre a escolha e avaliação**. Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio) , v. 07, p. 5594-5605, 2014.

## **SOBRE AS ORGANIZADORAS**

**RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS:** Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco – UPE (2009), Mestre em Agronomia – Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí – UFPI (2012), com bolsa do CNPq. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba -UFPB (2016), com bolsa da CAPES. Atualmente é professora adjunta do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, propagação vegetal, manejo de culturas, nutrição mineral de plantas, adubação, atuando principalmente com fruticultura e floricultura. E-mail para contato: [raissasalustriano@yahoo.com.br](mailto:raissasalustriano@yahoo.com.br); [raissa.matos@ufma.br](mailto:raissa.matos@ufma.br); Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>.

**JEANE RODRIGUES DE ABREU MACÊDO:** Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí – UFPI (1996); Mestre em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (2000); Doutora em Agronomia - Ciências do Solo, Universidade Estadual Paulista – UNESP (2015). Atualmente é professora adjunta do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Membro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Educação Ambiental da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Atua principalmente nos seguintes temas: Etnobotânica, Florística e Fitossociologia, Educação Ambiental e Ensino de Ciências. E-mail para contato [abreujeane@yahoo.com.br](mailto:abreujeane@yahoo.com.br); [jeane.abreu@ufma.br](mailto:jeane.abreu@ufma.br); Lattes: <http://lattes.cnpq.br/985805899354467>

**GEISA MAYANA MIRANDA DE SOUZA:** Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco (2010). Foi bolsista da FACEPE na modalidade de Iniciação Científica (2009-2010) e do CNPq na modalidade de DTI (2010-2011) atuando na área de Entomologia Aplicada com ênfase em Manejo Integrado de Pragas da Videira e Produção Integrada de Frutas. Possui doutorado em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba (2016), na área de concentração em Agricultura Tropical, linha de pesquisa em Biotecnologia, Melhoramento e Proteção de Plantas Cultivadas. E-mail para contato: [geisamayanas@gmail.com](mailto:geisamayanas@gmail.com); Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5484806095467611>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Alfabetização Ecológica 70, 71, 72, 78

Antrópico 58, 66, 73, 77

### B

Biodiversidade 1, 2, 3, 19, 21, 29, 30, 32, 35, 36, 39, 44, 46, 51, 55, 56

Botânica 6, 51, 80, 81, 83, 86, 87, 90, 91

### C

Carapa guianensis 5, 6, 8, 11, 14, 15

Cerrado 3, 5, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 30, 32, 33, 34, 35, 37, 39, 40, 41, 42

Cervo-do-pantanal 32, 39

Chile 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 68, 69

Ciências 1, 17, 19, 30, 31, 33, 41, 43, 70, 71, 73, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 91, 92, 93

Clorofila 2, 8, 9, 14, 15

Cotidiano 72, 79, 81, 84, 85, 90

### D

Dipteryx odorata 5, 8

### E

Ensino de botânica 80, 81, 91

Ensino de Ciências 71, 80, 83, 85, 86, 87, 91, 93

Espécie alvo 20

Estoque pesqueiro 20, 26, 29, 30

### F

Fabaceae 4, 5, 6

Fauna silvestre 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42

Flora regional 81, 85, 87, 90

Fluorescência da clorofila-a 2, 8

### G

Geoestatística 57, 58, 67

Goiás 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43

## H

Horta Escolar 70, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 79

## I

Interações ecológicas 70, 72, 73, 74, 75, 76

Interdisciplinaridade 86

## J

Jaguatirica 32, 39

## L

Lobo-guará 32, 39

## M

Malvaceae 5

Mata Atlântica 5, 44, 45, 46, 47, 51, 80, 81, 85, 86, 87, 88, 90

Medida Compensatória 45, 54

Monitoramento 20, 38, 45, 47, 50, 51, 52, 54, 55

Mortalidade 10, 36, 37, 41, 54, 55

## P

Paisaje 57, 58, 59, 60, 67

Pantanal 5, 19, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 30, 31

Paradidático 80, 81, 87

Pescadores 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31

## R

Recursos didáticos 83, 84, 86, 88, 90, 91

Recursos Naturales 57, 60, 67, 69

Restauração ecológica 45, 47, 51, 56

Restinga 15, 45, 46, 47, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 81, 85, 86, 87, 88, 89, 90

Rodovias 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 46

## S

Serviços Ecosistêmicos 3, 44, 45, 56

Sombreamento 2, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Sustentabilidade 31, 70, 72

## T

Tamanduá- bandeira 32, 39

Trocas gasosas 2, 9, 18

Turístico 57, 58, 60, 63, 67

## U

Uso del suelo 57, 58, 59, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69

## V

Valoración del paisaje 58

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**