

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^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. 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^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a 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^a 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^a Dr^a 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^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
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 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-076-6 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>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
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

CAPÍTULO 1	1
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	
DOI 10.22533/at.ed.7662027051	
CAPÍTULO 2	19
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	
DOI 10.22533/at.ed.7662027052	
CAPÍTULO 3	32
ATROPELAMENTOS DA FAUNA SILVESTRE - DIAGNÓSTICO EM RODOVIAS DO CERRADO GOIANO	
Bruna Rafaella de Almeida Nunes	
Idelvone Mendes Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.7662027053	
CAPÍTULO 4	44
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	
DOI 10.22533/at.ed.7662027054	
CAPÍTULO 5	57
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	
DOI 10.22533/at.ed.7662027055	

CAPÍTULO 6	70
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	
DOI 10.22533/at.ed.7662027056	
CAPÍTULO 7	80
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	
DOI 10.22533/at.ed.7662027057	
SOBRE AS ORGANIZADORAS	93
ÍNDICE REMISSIVO	94

INTERAÇÕES ECOLÓGICAS: ENTRE TEORIA E PRÁTICA A APRENDIZAGEM EM UMA HORTA ESCOLAR

Data de aceite: 12/05/2020

Data da submissão: 03/01/2020

Andreia Quinto dos Santos

Mestrado Em Educação Científica e Formação de Professores pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Jequié-Bahia)

<http://lattes.cnpq.br/1131894249505503>

Regileno da Silva Santana

Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)

<http://lattes.cnpq.br/2034355553502985>

Genilda Alves Nascimento Melo

Instituto Superior de Ciências Educativas (Ramada - Portugal)

<http://lattes.cnpq.br/2285892034748101>

Guadalupe Edilma Licon de Macedo

Professor Dr^a da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Jequié-Bahia)

<http://lattes.cnpq.br/6002395856302041>

RESUMO: Alfabetização ecológica é um compromisso de toda a sociedade. Conhecer e ensinar os princípios da sustentabilidade requer o desenvolvimento de uma escola que perceba a diferença entre quantidade e qualidade, que trabalhe de forma interdisciplinar. Para isso, é importante ensinar a crianças e jovens, os valores e a compreensão dos processos de

conservação e sustentabilidade, orientando sobre os cuidados que se deve ter com a água, o ar e o solo. É necessário ainda observar e entender as interações entre as diversas espécies, as quais contribuem para a harmonia dos biomas. Tais atitudes colaboram para a construção de seres humanos que pensem nas questões ecológicas e busquem alternativas para a conservação ambiental. Esta é uma pesquisa qualitativa, desenvolvida em uma escola pública com alunos do 6^a ano do Ensino Fundamental. As aulas práticas foram desenvolvidas em uma horta escolar e para as aulas teóricas foram utilizados mapas conceituais, textos, atividades, fotos e vídeos. A oralidade desenvolvida pelos alunos foi o fator mais relevante para o desempenho positivo dessa pesquisa. O objetivo foi investigar as possibilidades para ensinar interações ecológicas utilizando uma horta escolar. Utilizou-se rodas de conversa e atividades, aplicadas antes e após a intervenção para realização da coleta de dados. As respostas e comportamentos apresentados pelos alunos se aproximam dos conceitos, procedimentos e atitudes propostos por Pozo e Crespo, ao construir comportamentos, argumentos, conceitos ao cuidarem da horta. Propõe-se que, a horta promove vivências e mudanças

comportamentais positivas entre os envolvidos e o ambiente em que vivem, assim como também oportuniza a transcendência dos conceitos aprendidos para outras áreas do conhecimento.

PALAVRAS CHAVE: Ensino de Ciências, Horta Escolar, Alfabetização Ecológica.

ECOLOGICAL INTERACTIONS: BETWEEN THEORY AND PRACTICE LEARNING IN A SCHOOL GARDEN

ABSTRACT: Ecological literacy is a commitment of the whole society. Knowing and teaching the principles of sustainability requires the development of a school that understands the difference between quantity and quality, working in an interdisciplinary way. For this, it is important to teach children and young people the values and understanding of conservation and sustainability processes, guiding the care that should be taken with water, air and soil. It is also necessary to observe and understand the interactions between the different species, which contribute to the harmony of the biomes. Such attitudes contribute to the construction of human beings who think about ecological issues and seek alternatives to environmental conservation. This is a qualitative research, developed in a public school with students of the 6th year of elementary school. The practical classes were developed in a school garden and for the theoretical classes conceptual maps, texts, activities, photos and videos were used. The orality developed by the students was the most relevant factor for the positive performance of this research. The objective of this research was to investigate the possibilities to teach ecological interactions using a school garden. It was used conversation wheels and activities, applied before and after the intervention to carry out the data collection. The answers and behaviors presented by the students approach the concepts, procedures and attitudes proposed by Pozo and Crespo, when constructing behaviors, arguments, concepts and taking care of the garden. In this way, it was possible to propose that, the garden promotes experiences and positive behavioral changes between those involved and the environment in which they live, as well as the transcendence of concepts learned for other areas of knowledge.

KEYWORDS: Science Teaching, School Garden, Ecological Literacy.

INTRODUÇÃO

Alfabetização ecológica deve ser um compromisso de toda a sociedade. Destaca-se a escola por se tratar de uma instituição formadora, no pensar e no agir. Ter uma visão coletiva e sustentável; respeitar e conhecer como interagem as espécies; relacionar formas de pensar, refletir e atuar, na busca por um mundo mais igualitário, onde as pessoas estejam prontas a tomar decisões embasadas em

conhecimentos e atitudes.

“É preciso compreender a linguagem da natureza”, esse discurso faz parte do cotidiano, mas necessita tornar-se real. Necessita-se promover situações que oportunizem as crianças e jovens, conhecer os princípios da sustentabilidade (CAPRA, 2006).

Conhecer e ensinar os princípios da sustentabilidade requer o desenvolvimento de uma escola que perceba a diferença entre quantidade e qualidade, que trabalhe de forma interdisciplinar. Holt (2002), afirma que é necessário “*slow school*”. Ou seja, desacelerar a educação, a escola, pois atualmente vivemos em uma “camisa de força curricular”, que valoriza a quantidade de conhecimentos em detrimento da qualidade. Necessita-se promover a compreensão das relações ecológicas, a fim de que o conhecimento dessas relações, “contribua para que possamos nos sentir parte do todo” e não estar à parte (ORR, 1998) como se fôssemos meros coadjuvantes.

Para ensinar a crianças e jovens, os valores e a compreensão dos processos de conservação, sustentabilidade, orientar sobre os cuidados que se deve ter com a água, o ar, o solo e as interações entre as espécies para a harmonia dos biomas, existem centros de ecoalfabetização que se baseiam nas ideias de comunidades sustentáveis, como apresentado no livro ‘Alfabetização ecológica’ (CAPRA, 2006), mas que deveriam se estender à educação básica.

Baseado nestes argumentos propôs-se responder ao questionamento: “Quais as possibilidades para ensinar interações ecológicas utilizando uma horta escolar?”

Afinal, são nessas trocas, que surgem caminhos para a construção de sociedades menos desiguais; com a preservação ambiental, alimentação e hábitos saudáveis, os quais contribuem para a formação de um mundo com menos desequilíbrios sociais e ambientais (BERTOLOTTO, 2015). Foram essas questões que possibilitaram a utilização da horta escolar, como instrumento metodológico, para auxiliar aos discentes a compreensão, que os seres vivos interagem e que as partes do planeta estão interligadas.

O uso da horta escolar como estratégia, tem por finalidade contribuir para a formação integral do aluno, interligando metodologias que associam teoria e prática, na perspectiva de construir conhecimentos mais duradouros (COMELI, 2015; BELIZARIO, 2015) Essa associação possibilita o exercício da motivação, desenvolve responsabilidades ambiental e social (CAPRA, 2006).

O processo ensino aprendizagem evidencia que as aulas práticas associadas às aulas teóricas e aos conhecimentos prévios dos alunos, possibilitam novas aprendizagens e conhecimentos mais duradouros (POZO; GOMEZ CRESPO, 2009; FILHO, 2016), facilitando o aporte para novas aprendizagens. São essas vivências, associadas aos conhecimentos teóricos e a prática com a horta, caminhos

alternativos e importantes para a construção das aprendizagens propostas (LOMPA, 2016). Conhecer, esses pré-requisitos trazidos pelos alunos, é relevante para a construção de conceitos que se aproximam dos conhecimentos científicos necessários, promovendo a ressignificação e construção de novos saberes.

Por isso o ensino necessita estar pautado em soluções de problemas, os quais permitam que o aluno associe teoria e prática, para a construção de novas aprendizagens (KUENZER, 1982). Os professores necessitam orientar os discentes nas etapas da horta, buscando contemplar a participação de todos, de forma integral. Desde a confecção da horta à colheita das plantações. De acordo com Capra:

Uma sala de aula que, nós descobrimos, é especialmente apropriada para as crianças é a horta da escola, por religá-las aos fundamentos básicos da comida – na realidade, à essência da vida – ao mesmo tempo em que integra e enriquece praticamente todas as atividades escolares. Quando a horta da escola passa a fazer parte do currículo, nós aprendemos sobre os ciclos alimentares, por exemplo, e integramos os ciclos alimentares naturais aos ciclos de plantio, cultivo, colheita, compostagem e reciclagem (CAPRA, 2006, p.14).

A horta escolar é uma estratégia potencialmente valiosa para a educação ambiental, apresentando a importância dos seres vivos e suas interações, interligando os jovens aos princípios ecológicos (COMELLI, 2015), possibilitando também o desenvolvimento de hábitos saudáveis. Pode ainda auxiliar na formação ecológica e ambiental, bem como fomentar a preservação dos espaços escolares, desenvolver experiências que os faça refletir sobre o comportamento antrópico, diante do meio ambiente, suscitando as possibilidades para o desenvolvimento atitudes preservacionistas (ARENHALDT, 2012).

As atividades em grupo também possibilitam o desenvolvimento de atitudes corporativistas, a reflexão, o diálogo e amplia a visão de mundo (GUIMARÃES, 2009; CALDEIRA e FONSECA, 2017), ao entender que as espécies são importantes e possuem elos entre si, mesmo quando não conseguimos mensurar essas aproximações e compreender a interdependência entre os seres vivos. E que o homem, enquanto ser vivo depende dos serviços e interações que ocorrem na Biosfera (CAPRA, 2006).

A percepção sistêmica do mundo requer conhecimentos teóricos básicos, associados a questões práticas; as quais devem ser discutidas e refletidas para que possam ampliar e ressignificar através das discussões e reflexões os conhecimentos prévios. Pois, quando se associa horta ao ensino de Ciências e ao conhecimento ecológico, possibilita-se aprendizagens mais integradas, que se aproximam da concepção sistêmica (CAPRA, 1995). Diante do exposto, como medida de intervenção, resolveu-se utilizar a horta escolar para a reelaboração e aquisição de conhecimentos, com ênfase na temática das interações ecológicas e utilizando esse instrumento potencialmente valioso na construção de procedimentos e atitudes.

Pois o ensino de ecologia possibilita o desenvolvimento de comportamentos preservacionistas. Begon *et al.* (2007), argumentam que a ecologia se preocupa com o organismo, com a população e a comunidade das espécies. Segundo ele:

Em relação ao organismo, a ecologia se ocupa do modo como os indivíduos são afetados pelo seu ambiente (e como eles o afetam). No nível da população, a ecologia se ocupa da presença ou ausência de determinadas espécies, da sua abundância ou raridade e das tendências e flutuações em seus números (BEGON *et al.*, 2007).

Krebs (2001, p. 2), define como “o estudo científico das interações que determinam a distribuição e abundância de organismos”. Haeckel, 1870 apud Ricklefs, 2010), argumenta que:

Por ecologia queremos dizer o corpo de conhecimentos referente a economia da natureza, a investigação das relações totais dos animais tanto com seu ambiente orgânico quanto com seu ambiente inorgânico; incluindo acima de tudo, suas relações... com aqueles animais e plantas com os quais vêm direta ou indiretamente a entrar em contato – numa palavra, ecologia é o estudo de todas as inter-relações complexas denominadas por Darwin como as condições de luta pela existência (HAECKEL, 1870 apud RICKLEFS, 2010, p.2).

A compreensão ecológica sugere que conscientização e atitudes podem ser desenvolvidas a partir de questionamentos e atividades teóricas e práticas que possibilitem argumentação e reflexão dos discentes. O objetivo dessa pesquisa foi investigar quais as possibilidades para ensinar interações ecológicas utilizando uma horta escolar.

PERCURSO METODOLÓGICO

Esta é uma pesquisa que foi desenvolvida em uma abordagem qualitativa. A escolha se deu por apresentar um amplo número de possibilidades que podem ser investigadas e com questões que estão presentes no dia a dia (Bogdan e Biklen, 1997).

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública na qual participaram 22 alunos do 6^a ano do Ensino Fundamental, com idade entre 11 a 13 anos de idade. No primeiro encontro, em uma roda de conversa com os discentes e a professora regente, explicou-se como seria desenvolvida a intervenção, a qual faria parte de uma pesquisa. Nos encontros seguintes, foram abordadas e discutidas as interações ecológicas, na sala e na horta, durante a confecção e cuidados com os canteiros.

Foram desenvolvidas aulas práticas, em que os alunos construíram os canteiros e associaram plantas e animais (invertebrados) encontrados no entorno da escola, suscitaram questões e argumentos, os quais serviram para a confecção de materiais para as aulas teóricas. Foram utilizados mapas conceituais, textos, uma atividade em que os alunos apresentaram suas concepções sobre as interações ecológicas,

antes e após a intervenção, a qual gerou o quadro apresentado nos resultados deste texto, também utilizou-se fotos e vídeos.

RESULTADOS

Nos encontros organizou-se rodas de conversa, apresentação dos conceitos, confecção, visitação e distribuição de tarefas na horta a cada encontro. Foram abordadas e discutidas as interações ecológicas, na sala e na horta, durante a confecção e cuidados com os canteiros. A princípio, quando se questionou sobre as formas como os seres vivos se relacionam na natureza, a predação foi a relação ecológica mais citada, com ênfase para animais de outros continentes, como os ursos e os tigres, animais asiáticos ou africanos. E os animais domésticos, cães e gatos.



Alunas organizando a horta escolar

Fonte: Acervo da pesquisadora

Os conceitos ecológicos construídos pelos alunos antes e após a intervenção, na qual originaram o quadro abaixo. Após a intervenção ocorreu a construção de argumentos mais consistentes sobre as relações ecológicas entre as espécies, aprendizagem de novos conceitos e o desenvolvimento de estratégias ao definirem, discutirem e compartilharem as tarefas na horta - plantar, limpar, semear, colher, como e quando realizá-las. Considerou-se durante todo o processo os conhecimentos prévios e as ideias apresentadas.

Antes da intervenção	Após a intervenção
Relações ecológicas e envolvidos	Relações ecológicas e envolvidos
Competição: A4: "Quando há uma corrida dos animais".	Competição: A8, A5, A7: "Plantas disputando os alimentos da terra". A5, A9, A1: "Briga pelo amor de uma fêmea." A9:, A4, A2: "As plantas invasoras e as plantadas brigam pelo canteiro."
Predação A9: "galinhas brigando pela comida". A12: "Leão come a zebra". A 15: "O gato come o rato".	Predação A4: "Aranha comendo a joaninha." A7: "Onça comendo o coelho." A4: "Cobra comendo o rato."
Sociedade: A5: "O homem vive em sociedade".	Sociedade: A8, A3, A9: "Os bichos dividem as tarefas, os trabalhos. Formiga e abelha." A16, A10, A14: "O trabalho dos cupins"
Mutualismo A8: "Quando um ajuda o outro".	Mutualismo A8: "Polinização dos insetos com as flores." A9, A5, A18: "Distribuição das sementes feitas pelos animais." A12, A1, A11: "As minhocas fazem adubo para as plantas e as plantas dão as folhas para as minhocas." A13, A 22, A21: "As bolinhas na raiz do feijão, que ajudam a planta e a planta ajuda a terra."
Herbívoria: Não houve resposta	Herbívoria: A1, A3, A10, A13, A14, A8: "Acontece quando o animal se alimenta de planta."
Parasitismo: A16: "Pai disse que é uma pessoa que não trabalha".	Parasitismo: A12, A 13, A7, : "Os vermes na barriga." A1, A2, A3, A15: "Os piolhos na cabeça." A7 A3, A10, A17: "Os pulgões nas plantas."

Ideias apresentadas pelos alunos sobre as interações ecológicas

Fonte: Acervo da pesquisadora.

Utilizou-se o código A1, A2... para preservar os participantes da pesquisa. A= aluno, e a numeração foi escolhida de acordo com a sua posição na caderneta. A competição, foi um termo desconhecido por toda a turma, com relação às interações ecológicas. Os alunos discutiam entre os colegas próximos, as falas, e depois compartilhavam com turma. No quadro, as ideias ocorrem na ordem em que foram apresentadas, com agrupamentos para a respostas similares.

Apenas o aluno A4 abordou a competição, como sendo a corrida entre os animais, presente nos desenhos animados. Após a intervenção, surgiram novos argumentos, sugerindo que houve a compreensão sobre essa relação, ao abordarem a competição entre as plantas, o surgimento de plantas alóctones nos canteiros, as quais não foram plantadas por eles, mas faziam-se presentes na horta. Essas observações sugerem que houve avanço na compreensão sobre a competição.

Bertoloto (2015) afirma que é necessário valorizar os conhecimentos prévios

dos alunos sobre a realidade, superá-los e possibilitar a construção de uma visão crítica e científica do mundo contemporâneo.

Antes da intervenção observou-se que um ou outro aluno respondiam as questões oralmente, mas após 2 ou 3 encontros, houve aumento na participação oral. Quando questionados sobre a predação, as respostas apresentadas antes estavam associadas aos animais presentes em desenhos e a convivência com animais domésticos, mas após a intervenção, os animais invertebrados presentes na horta e no entorno da escola foram citados, como predadores.

Ao se discutir sobre as sociedades, observou-se que apresentavam uma visão antropocêntrica, em que as sociedades são relações existentes entre os humanos, mas que posteriormente foram enriquecidas com as visões de sociedades entre populações de outros seres vivos, tais como formigas e abelhas, as quais se encontram presentes no ambiente escolar.

O mutualismo apresenta uma definição conhecida apenas por um dos alunos da turma, mas não sabiam que fazia parte da vida dos alunos se ajudarem mutuamente. A polinização, a dispersão e o trabalho das minhocas, foram citados após a intervenção como atitudes mutualísticas.

O termo herbívoro não era conhecido pelos alunos, mas a relação em que os animais se alimentam das plantas, já era conhecida, apenas não estavam associando essa relação ecológica ao termo usado.

O parasitismo foi associado a um comportamento antrópico, relacionado a pessoas que não trabalham, posterior a intervenção discutiu-se a possibilidade desses parasitas estarem associados a animais que se alimentam da energia e nutrientes de outros para sobreviver, tais como os vermes, piolhos e carrapatos.

Buscou-se nessa pesquisa valorizar a participação dos alunos, na escrita, na oralidade e na tomada de decisões, para que fossem construídos argumentos mais elaborados, pelos alunos e observou-se que as respostas apresentadas pelos alunos sobre as relações ecológicas se aproximam dos conceitos formais, favorecendo a tomada de atitudes ao se envolverem nos cuidados com a horta, questionarem sobre as situações encontradas, construírem conceitos e tomarem decisões quando necessário. Os resultados apontam que houve apropriação de conceitos, procedimentos e atitudes. Desta forma, conclui-se que a horta promove vivências e mudanças comportamentais positivas, entre os envolvidos e o ambiente em que vivem, assim como também oportuniza a transcendência dos conceitos aprendidos para outras áreas do conhecimento. Buscou-se nessa pesquisa valorizar a participação dos alunos, na escrita, na oralidade e na tomada de decisões, para que fossem construídos argumentos mais elaborados, pelos alunos.

CONCLUSÕES

A horta possibilita associar aulas práticas às aulas teóricas e estimula os alunos a questionar sobre as situações encontradas. É um instrumento metodológico que necessita ter mais visibilidade, pois é um instrumento metodológico e potente que pode auxiliar na aprendizagem de conceitos e atitudes. Além disso, o envolvimento entre professores e alunos mobiliza as aulas práticas e constrói conhecimentos consistentes, possibilitando o desenvolvimento de aulas interdisciplinares, com o envolvimento de outros segmentos da escola.

O uso das aulas práticas na horta associadas às aulas teóricas, desenvolvidas com a turma, possibilitaram a ressignificação de ideias presentes em seus conhecimentos prévios, a construção de novos conceitos e desenvolvimento de habilidades e estratégias para cuidar dos canteiros da horta. Havia alunos com dificuldades na escrita e na leitura, mas esses fatores limitantes não impediram a aprendizagem proposta na intervenção.

REFERENCIAS

- ARENHALDT, R. **HORTA ESCOLAR: uma estratégia pedagógica de “ecoalfabetização” nos anos iniciais do ensino fundamental**, 2012. Disponível em: file:///D:/DOC/Downloads/Horta%20Escolar%20EcoAlfabetizacao.pdf Acesso em: 20 de maio de 2018
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo. A categorização**. trad. Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011. p.147-158.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: De Indivíduos a Ecossistemas**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740p.
- BELIZÁRIO, A.F.B. **A construção de conhecimento em um projeto de horta numa classe de 2º ano do Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado. Campinas, UNICAMP, 205p. 2015
- BERTOLOTO, J. C. **Hortas Escolares como Ferramenta Didática para o ensino de Geografia**. Universidade. Florianópolis, Santa Catarina, 2015.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1997.
- CALDEIRA, A, M, A; FONSECA, G. **Uma reflexão ensino aprendizagem de ecologia em aulas práticas e a construção de sociedades sustentáveis**. 2008. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pg/index.php/rbect/article/view/240/212>>. Acesso em: 27 de Março de 2017.
- CAPRA, F. **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Editora Pensamento/Cultrix, 2006.
- CARVALHO, A., M. P. GIL-PEREZ, D.I. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- COMELLI, J.P. **Agricultura Urbana: contribuições para a qualidade ambiental, urbana e desenvolvimento sustentável**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do

Sul. Porta Alegre, RS. 2015, 203p.

FILHO, J. S. **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA HORTA ESCOLAR**. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia ONTECC 2016 Foz do Iguaçu, PR, 2016.

GUIMARÃES, L. R. **Atividades para aulas de Ciências: Ensino Fundamental, 6º ao 9º ano**. 1 ed. São Paulo: Nova Espiral, 2009. 112p.

HOLT, M. **IT's Time to Start the Slow School Moviment**. 2002. Disponível em: <www.pdkintl.org/kapan/k0212hol.htm> Acesso em: 05/02/2018.

KREBS, C. J. 2001. Ecology. **The experimental analysis of distribution and abundance**. 2ª ed. Harper & Collins, New York.

KUENZER, A. Z. **A pedagogia tecnicista**. In: MELLO, G. N. (Org.). Escola nova & tecnicismo & educação compensatória. São Paulo, Loyola, 1982.

LOMPA, M. A. **O papel das hortas escolares na modificação do comportamento alimentar. Trabalho de conclusão de curso (TCC), Universidade do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre- RS, 2016. 22p.**

ORR, Matthew R. **Ecology and Speciation**. Trends in Ecology and Evolution, London, v.13, n.12, p.502-506. 1998.

POZO, J. I.; GOMEZ CRESPO, M. A. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009, 291p.

RICKLEFS, R. E. 2010. **A Economia da Natureza**. 6ª ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

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; 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; 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; 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