

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Geisa Mayana Miranda de Souza
Ana Carolina Sousa Costa
(Organizadoras)



Meio Ambiente: Inovação com Sustentabilidade 2

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Geisa Mayana Miranda de Souza
Ana Carolina Sousa Costa
(Organizadoras)

Meio Ambiente: Inovação com
Sustentabilidade
2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
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
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – 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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di 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
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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
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
Profª Drª 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
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
M514	<p>Meio ambiente: inovação com sustentabilidade 2 [recurso eletrônico] / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Geisa Mayana Miranda de Souza, Ana Carolina Sousa Costa. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente. Inovação com Sustentabilidade; v. 2)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-646-1 DOI 10.22533/at.ed.461190110</p> <p>1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Souza, Geisa Mayana Miranda de. III. Costa, Ana Carolina Sousa. IV. Série.</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

A obra “*Meio Ambiente Inovação com Sustentabilidade*” engloba 58 trabalhos científicos, que ampliam o conceito do leitor sobre os ecossistemas urbanos e as diversas facetas dos seus problemas ambientais, deixando claro que a maneira como vivemos em sociedade impacta diretamente sobre os recursos naturais.

A interferência do homem nos ciclos da natureza é considerada hoje inequívoca entre os especialistas. A substituição de combustíveis fósseis, os disseminadores de gases de efeito estufa, é a principal chave para resolução das mudanças climáticas. Diversos capítulos dão ao leitor a oportunidade de refletir sobre essas questões.

Dois grandes assuntos também abordados neste livro, interessam bastante ao leitor consciente do seu papel de cidadão: Educação e Preservação ambiental que permeiam todos os demais temas. Afinal, não há consciência ecológica sem um árduo trabalho pedagógico, seja ele em ambientes formais ou informais de educação.

A busca por análises históricas, métodos e diferentes perspectivas, nas mais diversas áreas, as quais levem ao desenvolvimento sustentável do planeta é uma das linhas de pesquisas mais contempladas nesta obra, que visa motivar os pesquisadores de diversas áreas a estudar e compreender o meio ambiente e principalmente a propor inovações tecnológicas associadas ao desenvolvimento sustentável.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Geisa Mayana Miranda de Souza
Ana Carolina Sousa Costa

SUMÁRIO

IV. AVALIAÇÕES AMBIENTAIS

CAPÍTULO 1	1
QUANTIFICAÇÃO DE ANTOCIANINAS TOTAIS PRESENTES NAS FLORES DE ESPÉCIES VEGETAIS	
Mayara Marques Lima	
Jessica Neves da Silva de Almeida	
Wallison Pires da Cruz	
Marconiel Neto da Silva	
Rosemary Maria Pimentel Coutinho	
DOI 10.22533/at.ed.4611901101	
CAPÍTULO 2	10
MAPEAMENTO E DETERMINAÇÃO DA BIOMASSA DE MANGUEZAIS ATRAVÉS DE IMAGENS DE SATÉLITE E DADOS DENDOMÉTRICOS NO MUNICÍPIO DE ALCÂNTARA-MA	
Alexsandro Mendonça Viegas	
André Luís Silva dos Santos	
Bruno Cesar Pereira Costa	
Venerando Eustáquio Amaro	
DOI 10.22533/at.ed.4611901102	
CAPÍTULO 3	18
ATIVIDADE CATALÍTICA DA FERRITA DE COBALTO NA DEGRADAÇÃO DE CORANTE EM REAÇÃO FENTON SOB LUZ SOLAR E VISÍVEL	
Jivago Schumacher de Oliveira	
Edson Luiz Foletto	
Lara Tubino Trzimajewski	
Matias Schadeck Netto	
DOI 10.22533/at.ed.4611901103	
CAPÍTULO 4	26
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO TOCANTINS AS MARGENS DA CIDADE DE CAMETÁ, NORDESTE DO PARÁ	
Claudio Farias de Almeida Junior	
Adria Beatriz Raiol de Oliveira	
Ana Clara Almeida dos Santos	
Ronaldo Pimentel Ribeiro	
Márcia de Almeida	
Marcos Antônio Barros dos Santos	
Tatiane Farias de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.4611901104	
CAPÍTULO 5	36
AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE NIVELAMENTO NA DETERMINAÇÃO DO VOLUME DE SOLO	
Vagner Pereira do Nascimento	
Luiz Sérgio Vanzela	
Elaine Cristina Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.4611901105	

CAPÍTULO 6 50

BIOMONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICOS E BIOLÓGICOS EM DOIS RIOS PERTENCENTES A BACIA DO RIO PARANAÍBA

Carine de Mendonça Francisco
Camilla de Oliveira Rezende
Eveline Cintra Aparecida Smanio
Sandra Morelli
Luiz Alfredo Pavanin
Boscolli Barbosa Pereira

DOI 10.22533/at.ed.4611901106

CAPÍTULO 7 59

DESCARTES DE DESCRITORES DA PARTE AÉREA DE JAMBU [*Acmella oleracea* (L.) R. K. JANSEN]

Dalcirlei Pinheiro Albuquerque
Davi Henrique Lima Teixeira
Débora Souza Mendes
Antonio Maricélio Borges de Souza
Francisca Adaila da Silva Oliveira
Deivid Lucas de Lima da Costa
Luã Souza de Oliveira
Maria Lidiane da Silva Medeiros
Thaiana de Jesus Vieira de Assis
Maria Denise Mendes de Pina
Gabriela Cristina Nascimento Assunção
Ana Helena Henrique Palheta

DOI 10.22533/at.ed.4611901107

CAPÍTULO 8 69

DIVERSIDADE DA FAUNA EPÍGEA SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS NO JARDIM BOTÂNICO DA UFRRJ

Sandra de Santana Lima
Wilbert Valkinir Cabreira
Rafaele Gonçalves da Silva
Rafaela Martins da Silva
Raissa Nascimento dos Santos
Dougath Alves Corrêa Fernandes
Marcos Gervasio Pereira

DOI 10.22533/at.ed.4611901108

CAPÍTULO 9 81

AVALIAÇÃO DO MÉTODO DE PENMAN-MONTEITH PARA ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA NAS CIDADES DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA E PLACAS NO ESTADO DO PARÁ

Maria do Bom Conselho Lacerda Medeiros
Joycilene Teixeira do Nascimento
Valdeides Marques Lima
Fabio Peixoto Duarte
William Lee Carrera de Aviz
Wellington Leal dos Santos
Karen Sabrina Santa Brígida de Brito
Bianca Cavalcante da Silva

Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza
Joaquim Alves de Lima Júnior
Luciana da Silva Borges

DOI 10.22533/at.ed.4611901109

V. EDUCAÇÃO

CAPÍTULO 10	89
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DA MATEMÁTICA: O LÚDICO COMO RECURSO PEDAGÓGICO	
Ney Cristina Oliveira Nayla Gonçalves da Silva Verena Cristina Ribeiro Cavalcante Janise Maria Monteiro Rodrigues Viana Aldo Moreira Tenório	
DOI 10.22533/at.ed.46119011010	
CAPÍTULO 11	96
JOGO INTERDISCIPLINAR PARA ABORDAR MEIO AMBIENTE NO ENSINO MÉDIO	
Danilo Melle de Proença Marina Farcic Mineo	
DOI 10.22533/at.ed.46119011011	
CAPÍTULO 12	101
A IMPORTÂNCIA DE MEDIDAS EDUCATIVAS NA GESTÃO DE RESÍDUOS	
Vitor de Faria Alcântara Maria Lúcia Vieira de Britto Paulino Julielle dos Santos Martins Michella Grey Araújo Monteiro Mayara Andrade Souza Thiago José Matos Rocha Jessé Marques da Silva Júnior Pavão Joao Gomes da Costa Aldenir Feitosa dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.46119011012	
CAPÍTULO 13	108
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA REFLEXÃO INTERDISCIPLINAR DE ALUNOS DO 6º ANO	
Nayla Gonçalves da Silva Verena Cristina Ribeiro Cavalcante Andrea Cristina Rodrigues de Souza Ney Cristina Oliveira Janise Maria Monteiro Rodrigues Viana	
DOI 10.22533/at.ed.46119011013	
CAPÍTULO 14	114
ENSINO X SAÚDE PÚBLICA: CONSCIENTIZAÇÃO DA DOENÇA DE CHAGAS NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL, PA	
Stefany Barros Pereira Nathalia Silva Felix Glacijane Barrozo da Costa	

Sabrina Santos de Lima

DOI 10.22533/at.ed.46119011014

CAPÍTULO 15 121

PERCEPÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO

Rosária Oliveira da Silva

Fernanda Galdino da Silva

DOI 10.22533/at.ed.46119011015

CAPÍTULO 16 127

**AVALIAÇÃO DA RECEPTIVIDADE DE ALUNOS DE UM CURSO DE MEIO AMBIENTE
A AULAS INTEGRADAS COM A BASE COMUM**

Renan Coelho de Vasconcellos

Ivanildo de Amorim Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.46119011016

VI. HISTÓRIA AMBIENTAL

CAPÍTULO 17 132

**A QUESTÃO AMBIENTAL PRESENTE NOS FANZINES PUNKS BRASILEIROS
(DÉCADA DE 1980)**

Gustavo dos Santos Prado

DOI 10.22533/at.ed.46119011017

CAPÍTULO 18 145

**TOMBAMENTO DE BEM PARTICULAR DOTADO DE RELEVÂNCIA HISTÓRICO-
CULTURAL E O DIREITO À INDENIZAÇÃO**

Rodrigo Silva Tavares

Flávio Reis dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.46119011018

CAPÍTULO 19 153

**REFLEXOS DA HISTÓRIA FEIRENSE: FEIRA DE SANTANA NARRADA ATRAVÉS
DOS SEUS ESPELHOS D'ÁGUA**

Natane Brito Araujo

Marcos Vinícius Andrade Lima

Marjorie Cseko Nolasco

DOI 10.22533/at.ed.46119011019

VII. SUSTENTABILIDADE

CAPÍTULO 20 165

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: REALIDADE OU UTOPIA?

Elisa Parreira Darim

Adryelly Moreira Tavares

Lucas Lopes Ribeiro

Taynara Aparecida Pires de Sá

Thiago Prudente de Macêdo

Patrícia Correa de França Fonseca

João Carlos Mohn Nogueira

DOI 10.22533/at.ed.46119011020

CAPÍTULO 21	173
AGUÇANDO A CRITICIDADE E A SUSTENTABILIDADE EM ESPAÇO NÃO-FORMAL COM O UTILIZAÇÃO DE TRILHAS ORIENTADAS	
Cisnara Pires Amaral Ricardo Cancian Nathália Quaiatto Félix	
DOI 10.22533/at.ed.46119011021	
CAPÍTULO 22	183
NOVAS TECNOLOGIAS PARA EXTRAÇÃO DA MADEIRA NATIVA BRASILEIRA	
Orlando Saldanha Denise Regina da Costa Aguiar	
DOI 10.22533/at.ed.46119011022	
CAPÍTULO 23	203
INOVAÇÃO LEGISLATIVA NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Gustavo Alves Balbino Luís Sérgio Vanzela	
DOI 10.22533/at.ed.46119011023	
CAPÍTULO 24	210
A PRÁTICA DA COMPOSTAGEM COMO ALTERNATIVA PARA A FERTILIZAÇÃO DO SOLO NO PLANTIO DE HORTALIÇAS	
Wilson Câmara Frazão Neto Gleidson Silva Soares João Raimundo Alves Marques	
DOI 10.22533/at.ed.46119011024	
CAPÍTULO 25	219
DESENVOLVIMENTO DE CARVÃO ATIVO A PARTIR DE REJEITOS DE CURTUME E DE PET VISANDO A REMEDIAÇÃO	
Carolina Doricci Guilherme André Augusto Gutierrez Fernandes Beati Rafael Augusto Valentim da Cruz Magdalena Grazielle Aparecida da Silva Raimundo Chaiene Nataly Dias Luciane de Souza Oliveira Valentim Alexandre José de Oliveira Filho	
DOI 10.22533/at.ed.46119011025	
CAPÍTULO 26	230
DESENVOLVIMENTO DE SIGWEB PARA O MUNICÍPIO DE FERNANDÓPOLIS-SP	
Ubiratan Zakaib do Nascimento Luiz Sérgio Vanzela	
DOI 10.22533/at.ed.46119011026	
CAPÍTULO 27	237
ELABORAÇÃO DE PRODUTOS DE LIMPEZA ECOLÓGICOS E SACHES AROMATIZANTES COM ESSÊNCIAS NATURAIS DO PARÁ	
Luciana Otoni de Souza	

Ana Lúcia Reis Coelho
Daiane Monteiro dos Santos
Danilo Fanjas de Oliveira
Helena Ivanis Pantoja Barata
Ronilson Freitas de Souza

DOI 10.22533/at.ed.46119011027

CAPÍTULO 28 247

REAPROVEITAMENTO DE ÓLEO VEGETAL RESIDUAL NA PRODUÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO NO MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL DO PARÁ

Luciana Otoni de Souza
Aldeise Pereira de Souza
Aldelise Rodrigues De Souza
Beathriz Cristina Pereira Barroso
Ronilson Freitas de Souza

DOI 10.22533/at.ed.46119011028

CAPÍTULO 29 256

O USO DO CARVÃO ATIVADO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS NA PRODUÇÃO DE CARVÃO ATIVADO UTILIZADO NA REMOÇÃO DE ALUMÍNIO DA ÁGUA DE POÇOS ARTESIANOS

Mateus Alho Maia
Jonas de Brito Campolina Marques
Breno Bragança Viana
Rilton Marreiros Fernandes
Samanta Alho Trindade
Jamille de Fátima Aguiar de Almeida Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.46119011029

CAPÍTULO 30 263

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE GELEIA DE ABACAXI, ELABORADA A PARTIR DA PECTINA DO MARACUJÁ E COMERCIAL

Jean Santos Silva
Rayra Evangelista Vital
Aldejane Vidal Prado
Raiane Gonçalves dos Santos
Gerlainny Brito Viana
Rafael Vitti Mota

DOI 10.22533/at.ed.46119011030

CAPÍTULO 31 273

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE *NUGGETS* DE FRANGO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE QUIRERA DE ARROZ (*Oryza Sativa* L.)

Rayra Evangelista Vital
Aldejane Vidal Prado
Raiane Gonçalves dos Santos
Gerlainny Brito Viana
Mailson Furtado Teixeira
Jean Santos Silva
Carmelita de Fátima Amaral Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.46119011031

CAPÍTULO 32	281
COOPERATIVAS AGRÍCOLAS PARAENSES: DIFICULDADES DE CONSOLIDAÇÃO NO MERCADO	
Ana Yasmin Gonçalves Santos	
Ana Carolina Maia de Souza	
Beatriz Guerreiro Holanda Silva	
Vinicius Oliveira Amâncio	
Helder da Silva Aranha	
DOI 10.22533/at.ed.46119011032	
SOBRE AS ORGANIZADORAS	290
ÍNDICE REMISSIVO	291

AGUÇANDO A CRITICIDADE E A SUSTENTABILIDADE EM ESPAÇO NÃO-FORMAL COM O UTILIZAÇÃO DE TRILHAS ORIENTADAS

Cisnara Pires Amaral

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Santiago/RS

Ricardo Cancian

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Santiago/RS

Nathália Quaiatto Félix

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Santiago/RS

RESUMO: A atividade está relacionada a um projeto de extensão “Meio Ambiente, Saúde & Sustentabilidade”, realizado em parceria com a 11ª Companhia de Comunicações Mecanizada (Cia Com Mec), tem como objetivo garantir que a aprendizagem ocorra em espaços não formais, identificando a responsabilidade pessoal na manutenção do equilíbrio e sustentabilidade do meio ambiente, construindo valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes. Iniciou em agosto de 2018, e até o presente momento atendeu 450 discentes das escolas da cidade e região. Durante a atividade os acadêmicos fazem a explanação sobre a fauna e flora, realizavam a trilha salientando pontos interessantes que demonstram o ecossistema local, coletam água dos açudes, produzem lâminas de microscopia para observações de espécies, identificam a importância do consumo de água potável, distribuem repelentes produzidos pelo grupo

com a planta citronela encontrada na área. Concluiu-se que conseguimos transformar a teoria de sala de aula em prática de campo. A orientação durante a trilha, a demonstração das espécies em powerpoint e a visualização no microscópio foram métodos eficazes para a realização da analogia entre os conhecimentos científicos e os conhecimentos cotidianos, notou-se que 85% dos discentes não possuíam conhecimento sobre as espécies estudadas, tampouco conheciam um microscópio. Compreendemos que as trilhas orientadas se bem planejadas não se tornam apenas passeios interessantes, mas facilitam a compreensão sobre a necessidade da preservação das espécies, tornam-se ferramentas de apoio ao trabalho pedagógico, realizam a conexão com a Educação Ambiental, trazendo para os espaços não formais o aprendizado e o conhecimento científico.

PALAVRAS-CHAVE: Trilhas orientadas. Educação ambiental. Preservação de espécies.

DEVELOPING THE CRITICALITY AND SUSTAINABILITY IN NON-FORMAL SPACE WITH THE USE OF TARGETED TRACKS

ABSTRACT: The activity is related to an extension project "Environment, Health & Sustainability", held in partnership with the 11th Mechanized Communications Company (Mec Cia Co), aims to ensure that learning occurs

in non-formal spaces, identifying personal responsibility in the maintenance of the equilibrium and sustainability of the environment, building social values, knowledge, skills and attitudes. It started in August 2018, and until the present time attended 450 students of schools of the city and region. During the activity, the academics make the explanation about the fauna and the flora performed the track noting interesting points that demonstrate the local ecosystem, collecting water from dams, producing blades for microscopy observations of species, identifying the importance of consumption of drinking water, distributing repellents produced by the group with the citronella plant found in the area. Then, we can transform the classroom theory into practice. The orientation for the trail, the demonstration of the species in power point and the view at the microscope were effective methods for carrying out the analogy between scientific knowledge and everyday knowledge, and it was noted that 85% of students do not had already knowledge among the species studied, either knew a microscope. We understand that the tracks oriented if well-planned do not become only interesting rides, but facilitate the understanding of the need for the preservation of species, becoming tools in support of the pedagogical work, carrying out the connection with the Environmental Education, bringing to the non-formal learning spaces and scientific knowledge.

KEYWORDS: Oriented Tracks. Environmental Education. Preservation of species.

1 | INTRODUÇÃO

Induzir mudanças de comportamento e desenvolvimento de valores éticos seria a capacidade de perceber que os desequilíbrios ambientais geram patologias, oneram a saúde pública, induzem a variações climáticas. Sentimos os desequilíbrios ambientais na comunidade, através da ação de mosquitos transmissores de doenças relacionadas ao acúmulo de água parada e lixo, tornando-se fundamental ações de preservação.

Desse modo, torna-se primordial a discussão entre as relações pessoais e a comunidade onde as mesmas estão inseridas, vivenciamos uma época de escassez de recursos naturais, necessitamos investir em educação humanizadora, capaz de instigar, facilitar a compreensão sobre a necessidade dos cuidados com o meio, utilizando a Educação Ambiental como ferramenta para promover conhecimento, aprendizado e respeito pelas diferentes formas de vida.

Nesse contexto, Leff (2012) faz refletir sobre o surgimento do pensamento ecológico, remetendo às transformações sociais, econômicas e políticas que estão ocorrendo na sociedade, especialmente em relação ao aumento da produção de inovações tecnológicas a partir do conhecimento científico.

O mesmo autor descrito acima chama a atenção para a epistemologia ambiental que visa à sustentabilidade da vida, fundamentando a existência humana e o pensar sobre o saber ambiental, baseando-se na diversidade, envolvendo a

interdisciplinaridade e articulação entre as ciências, buscando uma visão holística e um pensamento ecológico.

Para que tenhamos uma visão holística e um pensamento ecológico poderemos aliar a ciência o estudo dos ecossistemas locais, através do uso de trilhas orientadas que passaram a ser vistas como técnicas para o aprendizado, podendo munir os discentes de conhecimentos sobre a fauna e flora local, proporcionando a analogia entre ambientes preservados, onde não ocorre a interferência antrópica e ambientes degradados, permitindo a interação homem-meio ambiente.

Nesse sentido, as trilhas deixaram de ser um simples meio de deslocamento para se tornarem um novo meio de contato com a natureza. Isso se justifica pelo fato de que as trilhas possibilitam o contato do homem com os ambientes naturais, sendo uma alternativa para mostrar a importância dos ambientes bióticos e abióticos por meio da Educação Ambiental (COSTA 2006). Estimulam a sensibilização humana, possibilitam a compreensão do ambiente natural e suas inter-relações e levam à aquisição de valores relacionados à conservação do meio ambiente (SILVA; FIGUEIREDO,2011).

Corroboram Campos e Filletto (2011) tanto para o ensino formal quanto para o não formal, as trilhas ecológicas constituem excelentes espaços para a prática de programas de Educação Ambiental (EA), que devem ir além de simplesmente ensinar o que os visitantes devem fazer nos ambientes visitados, mas também propor mudanças no modo como as pessoas pensam e avaliam a sua relação com o ambiente.

Santos e Almeida (2011) observam que para um melhor aproveitamento da trilha, os trajetos não muito longos e explicações objetivas fazem com que está se torne interessante, prendendo a atenção dos visitantes e tirando dúvidas necessárias para seu conhecimento. O que pode mudar em uma trilha, é o modo em que ela é passada aos visitantes, podendo ser realizada com crianças a partir de 04 a 06 anos e até com adultos. Para isso, um roteiro da trilha deve ser feito antes revendo seu conteúdo, adequando o mesmo para os respectivos públicos.

Assim, a trilha não se resume em conhecer a natureza e seus elementos físicos e biológicos, mas também em levar aos participantes a consciência do impacto de atitudes que tem importantes reflexos no equilíbrio ambiental (SANTOS; ALMEIDA, 2011).

Em concordância, Silva e Figueiredo (2011) assumiram que trilhas interpretativas são um "meio sedutor" para promover a sensibilização nesse processo educativo. Nesse sentido, em trilhas ecológicas, diferentes formas de trabalho podem alcançar variados níveis na estruturação de um novo paradigma ambiental. A EA pode causar mudanças de comportamento e desenvolvimento de valores éticos por meio da sensibilização para os detalhes da natureza, despertando o interesse pelo convívio com a mesma e a transmissão de conhecimentos ambientais de forma vivenciada, como o desenvolvimento sustentável dos ecossistemas (PROJETO DOCES MATAS,

2002).

Por conseguinte, as trilhas não deverão ser caracterizadas como “meros passeios” em áreas preservadas, mas como ferramenta para aprendizado, desenvolvimento da criticidade, curiosidade em relação a fauna e flora, sustentabilidade, pois proporcionam a comunidade a oportunidade de contato com o meio ambiente, tornando-o agente participativo, responsável pela homeostase do meio.

2 | METODOLOGIA

O trabalho está sendo realizado em parceria com o Exército Brasileiro, especificadamente com a 11^a Cia Com Mec (Companhia de Comunicações Mecanizada) situado entre as coordenadas geográficas 29°11'30”S e 54°52'02”W, local onde se encontra uma área de mata preservada pertencente ao bioma Pampa, classificada como Mata Estacional Semidecidual (PILLAR *et al*, 2009), ocupando uma área total de 18 ha. Para as visitas foram produzidos folders, entregue nas escolas da cidade, além de divulgação nos sites da Universidade, comunidade e facebook.

As escolas entram em contato e agendam visita, ocorridas quinzenalmente, para evitar impactos no ambiente, restringindo o número de alunos em torno de 40 discentes por escolas. Até o momento o número de amostras atendidas está em 450 discentes, distribuídas em doze escolas, sendo nove de Santiago, duas de Capão-do-Cipó e outra de Unistalda. Durante as visitas, ocorre a explanação em powerpoint em um galpão próximo a reserva, apresentando a flora encontrada no local, bem como sua importância. Após, ocorre a trilha de 2 km com duração aproximada de 60 minutos.

Os discentes são divididos em grupos de 10 alunos, orientados por um acadêmico que realiza o acompanhamento e as devidas explicações sobre eutrofização, líquens, espécies invasoras, água potável, tipos de raízes, classificação das plantas, fungos, equilíbrio do meio e predação. No retorno, os acadêmicos realizam coleta de água dos açudes locais, conduzindo os discentes novamente a área fechada onde se encontram disponibilizados 4 microscópios para que sejam produzidas lâminas com a amostra e posterior observação das espécies encontradas.

É necessário frisar que ocorreu o estudo da fauna local, bem como das espécies da área para apresentação aos visitantes. Para finalizar o trabalho os discentes recebem um repelente produzido a partir da maceração da planta Citronela (*Cymbopogon winterianus*) e as professoras que acompanham os discentes recebem um texto dissertativo sobre as espécies estudadas com sugestões de atividades interdisciplinares para serem realizadas na sala de aula. Os discentes respondem um questionário semiestruturado com os seguintes tópicos: interesse em relação a trilha, aprendizado, informações em relação a atividade e conhecimento das espécies visualizadas no microscópio, após ocorre uma confraternização através de um lanche

partilhado, que ficará sob a responsabilidade do educandário.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segue análise e discussão em relação aos 450 questionários respondidos pelas 7 escolas de Santiago e região.

Você achou a trilha interessante?	
Sim	450
Não	-
Total de alunos	450

Tabela 1 – Faz referência ao significado da trilha para o discente.

Fonte: Produzida pelos autores

Observa-se a aceitação dos discentes em relação a atividade (100%). A faixa etária dos discentes variou entre ensino fundamental (4º anos, 6º anos, 7º, 8ª anos) e ensino médio (2º e 3º anos), dessa forma entende-se que a atividade poderá ser desenvolvida por diferentes séries/anos, auxiliando o conhecimento e aprendizado em relação a conservação de espécies e desequilíbrios ambientais. Como o questionário permitia que os discentes deixassem recadinhos, segue algumas mensagens recebidas: “Tarde maravilhosa”, “trilha interessante”, “foi legal passar a tarde com vocês”, “me diverti e aprendi muito”, “conheci novas espécies”, “nunca tinha visto um microscópio”, “achei o máximo ver os microrganismos”, além de cartinhas recebidas pelo 4º ano, o que tornou o trabalho bem significativo para os discentes, conforme porcentagem observada. Segundo Mello (2006), um método importante na educação ambiental em escolas é transformar a teoria da sala de aula em uma prática de campo, usando os recursos ecológicos, na qual se destacam as trilhas interpretativas. Esta atividade é uma ferramenta diferenciada que coloca em prática o conhecimento ambiental e ecológico, especialmente direcionadas a crianças e jovens, onde este seria um método diferente para ensinar.

Sendo assim, é notório a importância de ações interdisciplinares e transversais que auxiliem a integrar o currículo com o espaço onde vivemos, porém falar sobre interdisciplinaridade requer primeiramente atitude diante dos desafios apresentados e não engessamento do educador. Requer uma prática constante e ao mesmo tempo incessante, pois o professor deixará de ser apenas alguém que ensina conteúdo para ser um educador pesquisador, e isso significa realizar uma autocrítica do seu próprio trabalho a todo o momento (MARTINS; TAVARES, 2015).

Acreditamos que a orientação durante a trilha, a demonstração das espécies em powerpoint e a visualização no microscópios são métodos capazes de realizar a analogia dos conhecimentos científicos com os conhecimento cotidianos, contribuindo

para a satisfação em relação a atividade e sua aceitação, com 100% de aprovação. Devemos considerar que as atividades devem ser bem planejadas, de acordo com a idade dos discentes para que não sejam realizadas sem o intuito de aprendizagem, utilizando a Educação Ambiental como ferramenta de ensino.

A questão 2 salienta a importância da visualização das espécies para conhecimento e preservação, realizando um link com as imagens do livro didático.

Você conhecia todas as espécies da fauna (animais) e flora (vegetais) visualizadas hoje? Ou apenas já tinha visualizado no livro didático?	
Sim	167
Em parte	118
Não	165
Total de alunos	450

Tabela 2 – Faz referência ao conhecimento da fauna e flora e sua visualização.

Fonte: elaborada pelos autores

Conforme quadro acima nota-se que 37,11% dos discentes conheciam as espécies visualizadas através do livro didático; porém se somarmos a quantidade de indivíduos que utilizou o “em parte” e não como resposta, teremos um total de 62,88% totalizando uma amostra de indivíduos que não possuíam conhecimento bem definido sobre as espécies, demonstrando a importância do contato homem-natureza, da integração para conhecimento da fauna e flora, para estudo das características morfológicas, para o desenvolvimento do respeito pelas diferentes formas de vida vistas em sua grande maioria, apenas através de um livro didático.

Portanto, tanto a educação ambiental, como a interpretação ambiental são instrumentos úteis para sensibilização dos problemas ambientais e para capacitação da população na busca da sustentabilidade. Ambas almejam uma mudança de postura do ser humano na natureza. A diferença entre elas reside no fato de que a educação ambiental constitui um processo mais longo e contínuo, que deve acontecer ao longo de todas as fases da formação do indivíduo, enquanto que a interpretação ambiental é projetada para um momento específico e de curta duração (CAMPOS; VASCONCELOS; FÉLIZ, 2011).

A questão 3 enfatiza a utilização do microscópio, como ferramenta didática de aprendizado.

Você conhecia as espécies visualizadas no microscópio, proveniente da coleta da água do açude?	
Sim	55
Não	395
Total de alunos	450

Tabela 3 – Visualização de espécies microscópicas e sua importância para o aprendizado científico.

Fonte: elaborado pelos autores

Em relação ao quadro 3, verificou-se que 85% dos discentes não possuíam conhecimento entre as espécies estudadas, tampouco conheciam um microscópio. Percebeu-se envolvimento, empolgação e curiosidade em relação a coleta de dados e manuseio do microscópio. Sentimos a euforia da maioria dos discentes ao realizar as observações propostas, compreendemos a importância das práticas em sala de aula, e o quão motivador para um aluno é estudar a anatomia e morfologia das espécies. Devemos evidenciar a importância do planejamento da atividade, para que ocorra envolvimento entre os pares, outro fato a considerar será a significância das atividades, pois sabemos que atividades significativas auxiliam o conhecimento.

Outro fato a considerar seria que o uso da microscopia será capaz de aguçar a curiosidade em relação as diferentes patologias que poderão se manifestar no organismo derivados do consumo de água poluída, instigando hábitos saudáveis como ferver a água, utilizar água tratada, cortar as unhas e lavar frutas e verduras antes de ingeri-las.

Assim sendo, as trilhas visam propiciar atividades que revelam os significados e as características do ambiente por meio de uso dos elementos originais, por experiência direta e por meios ilustrativos, encaixando-se como um instrumento básico de Educação Ambiental (Costa *et al.* 2012).

3.1 Figuras



Figura 1 – Explicação inicial sobre as espécies que serão visualizadas



Figura 2 e 3 – Orientações sobre fauna e flora durante a trilha



Figura 4 – Conhecendo as espécies microscópicas

4 | CONCLUSÃO

Conclui-se que as trilhas orientadas são ferramentas de Educação Ambiental capazes de aguçar a curiosidade, proporcionar aprendizado e conhecimento da flora e fauna local, porém deverão ser planejadas para que não se tornem meros passeios e sim locais de aprendizado. Que esses espaços podem servir como referência para estudo da anatomia e fisiologia da fauna e flora, evidenciando a importância das práticas, pois muitos discentes contam apenas com o livro, como único recurso didático. Importante salientar que os organizadores deverão levar em consideração os impactos na área, observando a quantidade de discentes que visitarão o local e os dias disponibilizados, para que a sustentabilidade e o equilíbrio do local se mantenha inalterado, contribuindo para que o conhecimento científico virem práticas de campo conscientes, responsáveis e favoreçam a aprendizagem.

5 | AGRADECIMENTOS

Dedicamos o trabalho a 11º Companhia de Comunicações Mecanizadas (Cia Com Mec) pelo apoio, suporte e parceria realizada.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, R. F.; VASCONCESLOS, F. C. W.; FÊLIZ, L. A. G. A Importância da Caracterização dos Visitantes nas Ações de Ecoturismo e Educação Ambiental do Parque Nacional da Serra do Cipó/ MG. **Revista Turismo em Análise**. São Paulo. v. 22. n. 2.p. 397-427,2011.

CAMPOS, R.F.; FILLETO, F. Análise do perfil, da percepção ambiental e da qualidade da experiência dos visitantes da Serra do Cipó (MG). **Revista Brasileira de Ecoturismo**. São Paulo. v. 4. n.1. p. 69-94, 2011.

COSTA, M.M.S. et al. Proposta de trilha ecológica como atrativo ecoturístico na área de proteção ambiental da barra do Rio Mamanguape – PB. **Revista Turismo: estudos e práticas**. Mossoró, v.1, p.104-117, 2012.

COSTA, V.C. **Proposta de manejo e planejamento ambiental de trilhas ecoturísticas: um estudo no Maciço da Pedra Branca - município do Rio de Janeiro (RJ)**. 2006. 325f. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

EISENLOHR, P.V., MELO, M.M.R.F., SILVA, M.R., SCHMAL, P., FERREIRA_JUNIOR, W.G., DIAS, A.S.; SILVA, A.F. 2011. **Floristic variations in a woody plant community along a trail in a Semideciduous Seasonal Forest**. São Paulo. v.38, n.1, p.61-71, 2011.

FONSECA-FILHO, R.E., VARAJÃO, A.F.D.C.; FIGUEIREDO, M.A. Qualidade do solo como um atributo para uma metodologia de manejo de trilhas do Parque Nacional da Serra do Cipó (MG). **Revista Brasileira de Ecoturismo**. São Paulo. v 4, n.4. p. 508, 2011.

MARTINS, E. C.; TAVARES, D. E. A escuta sensível – prática do docente interdisciplinar no ensino médio. **Rev. Interdisciplinar**. São Paulo, v.1, n.6, abril, 2015.

MELLO, N. A. **Práticas de Educação Ambiental em Trilhas Ecológicas. Publicação de divulgação**

do Curso de Ciências Biológicas. UNISC. Santa Cruz do Sul. 2006.

PILLAR, V.P.; MULLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.A. **Campos Sulinos: Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade**. Brasília: Editora do Ministério do Meio Ambiente, 2009.

PROJETO DOCES MATAS. 2002. **Brincando e aprendendo com a mata: manual para excursões guiadas. Belo Horizonte**. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/Brincando_e_aprendendo_com_a_mata.pdf. Acesso em 07 de julho de 2018.

SANTOS, R. L. F.; ALMEIDA, R. C. Educação Ambiental e Trilhas Ecológicas: o caminhar para um futuro consciente e sustentável. **Revista Científica do Unisaesiano**. Lins – SP, ano 2, n.4, p.265-276, jul/dez, 2011.

SILVA, L.O.; FIGUEIREDO, L.A.V. Racionalidades e sensibilidades em trilhas interpretativo-perceptivas: promovendo ações formativas de Educação Ambiental na Vila de Paranapiacaba-Santo André (SP). **Revista Brasileira de Ecoturismo**. São Paulo. v.4, n.1, p.25-58, 2011.

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 - UFPI (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 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

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. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba, na área de concentração em Agricultura Tropical, linha de pesquisa em Biotecnologia, Melhoramento e Proteção de Plantas Cultivadas. Possui experiência na área de controle de insetos sugadores através de joaninhas predadoras. E-mail para contato: geisamayanas@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5484806095467611>

Ana Carolina Sousa Costa: Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009). Mestre em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - PB (2012), com bolsa da CAPES. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - PB (2017), com bolsa da CAPES. Tem experiência na área de Fisiologia, com ênfase em Pós-colheita, atuando principalmente nos seguintes temas: qualidade, atmosfera modificada, vida útil, compostos de alto valor nutricional. E-mail para contato: anna_karollina@yahoo.com.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9930409169790701>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Água superficial 26, 27, 28, 34
Altimetria 36, 48
Ambiente escolar 114, 115
Antocianinas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Armadilha pitfall 69

B

Biodiversidade 10, 77, 79, 80, 132, 141, 182, 186, 187, 189, 192, 193, 194, 199
Bioindicadores 56, 58, 69, 80

C

Componentes principais 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67
Controle de qualidade 26, 240
Cursos técnicos 127, 128

D

Doença de chagas 114, 117, 118, 119

E

Educação 89, 90, 91, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 118, 120, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 131, 140, 143, 144, 145, 165, 166, 171, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 181, 182, 184, 208, 217, 238, 239, 242, 244, 245, 246, 247, 254, 256
Educação ambiental 95, 96, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 124, 125, 165, 166, 171, 173, 177, 178, 244, 246, 247
Ensino formal 96, 100, 175
Ensino fundamental 89, 91, 92, 95, 100, 108, 109, 110, 113, 114, 118, 121, 122, 123, 177, 245
Escola 4, 36, 81, 89, 90, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 108, 110, 112, 114, 118, 119, 121, 123, 124, 125, 126, 217, 238, 242, 243, 244, 245, 283
Extração de pigmentos 1

F

Fanzines 132, 134, 135, 136, 139, 140, 142, 143
Fauna do solo 69, 70, 71, 74, 75, 76, 79
Ferrita de cobalto 18, 19, 20, 23, 24, 25
Flores 1, 2, 4, 6, 7, 8, 60, 62
Foto-fenton heterogêneo 18

G

Gestão 28, 50, 89, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 127, 129, 148, 149, 165, 167, 171, 187, 188, 189, 195, 197, 199, 201, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 216, 217, 230, 231, 236, 239, 242, 245, 262, 281, 283, 284, 286, 288, 289
GNSS 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 197

I

Importância dos caracteres 60

Interdisciplinaridade 89, 98, 109, 110, 113, 129, 130, 131, 175, 177, 239

J

Jogos 89, 90, 91, 93, 95, 108, 111, 114, 118, 119

L

Litorais 10

Ludicidade 96

M

Matemática 89, 90, 91, 92, 93, 95, 110, 113

Meio ambiente 12, 16, 19, 24, 57, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 132, 135, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 171, 172, 173, 175, 176, 182, 183, 184, 186, 203, 208, 209, 211, 216, 220, 230, 232, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 253, 254, 259, 261, 262

Melhoramento genético 60, 61, 62, 63, 65, 67

Metodologias ativas 115, 118, 119

Mudanças de hábitos 121

P

Percepção ambiental 121, 122, 123, 155, 181

Punk 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143

R

Resíduos sólidos 101, 102, 103, 105, 106, 107, 156, 160, 171, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 211, 213, 216, 217, 218, 219, 239, 242, 254, 256

Rock and roll 132, 136

S

Sensoriamento remoto 10, 36, 37, 88, 191, 196, 199, 200, 201

T

Tempo de extração 1, 6, 7, 8

V

Vermelho amaranço 18

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-646-1



9 788572 476461