



O Meio Ambiente Sustentável 2

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Analya Roberta Fernandes Oliveira
Samia dos Santos Matos
(Organizadoras)

Atena
Editora
Ano 2020



O Meio Ambiente Sustentável 2

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Analya Roberta Fernandes Oliveira
Samia dos Santos Matos
(Organizadoras)

Atena
Editora
Ano 2020

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 Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

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

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – 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)	
M514	<p>O meio ambiente sustentável 2 [recurso eletrônico] / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Analya Roberta Fernandes Oliveira, Samia dos Santos Matos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-099-5 DOI 10.22533/at.ed.995201206</p> <p>1. Desenvolvimento sustentável. 2. Meio ambiente. 3. Sustentabilidade. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, Analya Roberta Fernandes. III. Matos, Samia dos Santos.</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 “O Meio Ambiente Sustentável 2” possui 21 capítulos com temáticas importantes, que evidenciam a sustentabilidade como a condição de processo viável no presente e no futuro. Visando uma harmonia entre as necessidades de desenvolvimento e a preservação ambiental, sempre focando em não comprometer os recursos naturais das futuras gerações.

A sustentabilidade está atrelada à crescente demanda do avanço mundial, pelo surgimento da necessidade de ampliar estudos que apresentem alternativas de uso dos recursos presentes no ambiente de maneira responsável, sem comprometer os bens e os sistemas envolvidos. Buscando minimizar os impactos, desenvolver a responsabilidade ambiental e fortalecer o crescimento sustentável. Pensar em desenvolvimento aliado à sustentabilidade, envolve aspectos econômicos, sociais e culturais.

Dessa forma, as pesquisas científicas presentes na presente obra, explanam o emprego de sistemas sustentáveis através de levantamentos de consumo, leis, construção civil, economia, gerenciamento e educação ambiental, entre outros diversos fatores em progresso. Os autores esperam contribuir com conteúdos pertinentes para proporcionar auxílio técnico, científico e construtivo ao leitor, como também demonstrar que a sustentabilidade é uma ferramenta importante, tornando-se uma aliada do crescimento. Desejamos uma boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Analya Roberta Fernandes Oliveira

Samia dos Santos Matos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A RELEVÂNCIA DO CONSUMO SUSTENTÁVEL E DAS LEIS AMBIENTAIS PARA O EQUILÍBRIO DO PLANETA	
Camila Nobrega Oliveira Marinho Wagna Matos da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.9952012061	
CAPÍTULO 2	13
A SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL E NO PROCESSO DE LIMPEZA DE SUPERFÍCIES	
Marcelo Jose de Mura Jannini Aparecido Fujimoto Giovanna Siste de Almeida Aoki Nayara Messias Lima Antonio Severino Bento Junior Michelle Fernandes Araujo	
DOI 10.22533/at.ed.9952012062	
CAPÍTULO 3	25
LEVELIZED COST ANALYSIS: A TOOL FOR STUDYING ECONOMICAL VIABILITY OF NUCLEAR POWER PLANTS	
Alexandre F. Ramos Sophia Moura de Campos Vergueiro	
DOI 10.22533/at.ed.9952012063	
CAPÍTULO 4	33
RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL CORPORATIVA: A ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL INTERNA À LUZ DA GESTÃO AMBIENTAL	
Camila Santiago Martins Bernardini Luciana de Souza Toniolli Carlos de Araújo Farrapeira Neto Raquel Jucá de Moraes Sales Fernando José Araújo da Silva Leonardo Schramm Feitosa Juliana Alencar Firmo de Araújo Débora Carla Barboza de Sousa Anderson Ruan Gomes de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.9952012064	
CAPÍTULO 5	47
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO BIOGÁS PRODUZIDO A PARTIR DE DEJETOS BOVINOS, NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS-PA	
Mauro Dias Souza Wellington Queiroz Ramos José Antônio de Castro Silva	
DOI 10.22533/at.ed.9952012065	
CAPÍTULO 6	57
CORRELAÇÕES E ANÁLISE DE TRILHA SOB MULTICOLINEARIDADE EM BIOMASSA FLORESTAL ARBÓREA	
Jonathan William Trautenmüller Juliane Borella	

Rafaelo Balbinot
Sérgio Costa Junior
Renata Reis de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.9952012066

CAPÍTULO 7 64

EROSÃO POR SALPICO COM CHUVA NATURAL E RESISTÊNCIA DO SOLO A PENETRAÇÃO EM LATOSSOLO VERMELHO-AMARELHO DO OESTE DA BAHIA, BRASIL

Joaquim Pedro Soares Neto
Ênio da Cunha Dias Magalhães
Heliab Bomfim Nunes
Leandro de Matos Barbosa
Raimundo Guedes de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.9952012067

CAPÍTULO 8 75

EVALUACIÓN TÉRMICO-ENERGÉTICA DE UN PROTOTIPO DE VIVIENDA SUSTENTABLE CON MATERIALES RECICLADOS

Halimi Sulaiman
María Paz Sánchez Amono
Rosana Gaggino
Lautaro Oga Martínez

DOI 10.22533/at.ed.9952012068

CAPÍTULO 9 91

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS INDICADORES DE RESPONSABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL PARA APLICAÇÃO EM ESTUDO DO ENVOLVIMENTO DAS INDÚSTRIAS DE COMPENSADO DO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA

Carlos Roberto Alves

DOI 10.22533/at.ed.9952012069

CAPÍTULO 10 105

INFLUÊNCIA DE FRAGMENTOS FLORESTAIS NO MICROCLIMA URBANO: ESTUDO DE CASO EM CUIABÁ-MT

Fernanda Miguel Franco
Arthur Guilherme Schirmbeck Chaves
Marta Cristina de Jesus Albuquerque Nogueira

DOI 10.22533/at.ed.99520120610

CAPÍTULO 11 119

O PAPEL DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO NA FORMAÇÃO DE GESTORES AMBIENTAIS

Diego Felipe Borges Aragão
Isadora Maria de Sousa Camarço
Luiza Beatrlys Pereira dos Santos Lima
Francisco Lucas de Sousa
Ermínia Medeiros Macedo

DOI 10.22533/at.ed.99520120611

CAPÍTULO 12 130

PARQUE ALDEIA CONDÁ: UM PARQUE DO COTIDIANO PARA UMA CIDADE QUE COMPLETA 100 ANOS

Marc Gomes de Carvalho
César Pagano Galli
Leila Pereira Regina dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.99520120612

CAPÍTULO 13 159

PROPUESTA DIDÁCTICO- EXPERIMENTAL EN INGENIERÍA: ENSEÑANZA DE LA FÍSICA -
TERMOMETRÍA- CALORIMETRÍA

Darío Rodolfo Echazarreta
Norma Yolanda Haudemand

DOI 10.22533/at.ed.99520120613

CAPÍTULO 14 172

SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: CONTROLE ALTERNATIVO DE *Pachycoris torridus* SCOPOLI, 1772
(HEMIPTERA: SCUTELLERIDAE) COM *Azadirachta indica* A. JUSS. (MELIACEAE)

Wellyngton Lincon Panerari Ramos
Anelise Cardoso Ramos
Bruno Vinicius Daquila
Elton Luiz Scudeler
Daiani Rodrigues Moreira
Satiko Nanya
Helio Conte

DOI 10.22533/at.ed.99520120614

CAPÍTULO 15 183

SUSTENTABILIDADE, CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO: UM ESTUDO EM COMUNIDADES DE
UMA RESERVA EXTRATIVISTA DA AMAZÔNIA

Marcelo Augusto Mendes Barbosa
Aline Ramalho Dias de Souza
Jacira Lima da Graça
Joyce Anne de Oliveira Freire

DOI 10.22533/at.ed.99520120615

CAPÍTULO 16 196

TRILHAS INTERPRETATIVAS: RECURSO METODOLÓGICO PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL EM BARREIRAS/BA

Maria Jamile de Queiroz Pereira
Muriely dos Santos de Oliveira
Rafael Guimarães Farias

DOI 10.22533/at.ed.99520120616

CAPÍTULO 17 209

DESIGNING THE TEMPORARINESS: ENVIRONMENTAL ISSUES

Rossella Franchino
Caterina Frettoloso
Nicola Pisacane

DOI 10.22533/at.ed.99520120617

CAPÍTULO 18 220

DISCLOSURE AMBIENTAL E A SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

Francinildo Carneiro Benicio
Antônio Vinícius Oliveira Ferreira
Ana Luiza Carvalho Medeiros Ferreira
Lennilton Viana Leal
Anderson Lopes Nascimento
Augusta da Rocha Loures Ferraz
Rosilene Gadelha Moraes
Maria do Socorro Silva Lages.
Joyce Silva Soares de Lima

Marianne Corrêa dos Santos
Auristela do Nascimento Melo
Diógenes Eldo Carvalho de Barbosa Sobrinho

DOI 10.22533/at.ed.99520120618

CAPÍTULO 19 238

ASPECTOS INSTRUMENTAIS DA LIDERANÇA COLABORATIVA EM APOIO A GESTÃO DA INOVAÇÃO EM RECICLAGEM

Jacira Lima da Graça
Raul Afonso Pommer Barbosa
Flávio de São Pedro Filho
Aline Ramalho Dias de Souza
Carlos Alberto Mendes Moraes
Marcos Vinícius Moreira
Marcelo Augusto Mendes Barbosa
Joyce Anne de Oliveira Freire

DOI 10.22533/at.ed.99520120619

CAPÍTULO 20 251

VIABILIDADE ECONÔMICA DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA NO AEROPORTO DE BELÉM-PA

Marco Valério de Albuquerque Vinagre
Ari Ricardo Sousa de Moraes
Leonardo Augusto Lobato Bello
Maria Lúcia Bahia Lopes
Alberto Carlos de Melo Lima

DOI 10.22533/at.ed.99520120620

CAPÍTULO 21 267

YOGA E CUIDADO DE SI: POR UMA CULTURA ECOLÓGICA, DE PAZ E NÃO-VIOLÊNCIA

Otávio Augusto Chaves Rubino dos Santos
Allene Carvalho Lage

DOI 10.22533/at.ed.99520120621

SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 280

ÍNDICE REMISSIVO 281

TRILHAS INTERPRETATIVAS: RECURSO METODOLÓGICO PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM BARREIRAS/BA

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 06/05/2020

Maria Jamile de Queiroz Pereira

Universidade do Estado da Bahia. Discente da Especialização em Educação e Meio Ambiente.

<http://lattes.cnpq.br/5463216889276256>

Muriely dos Santos de Oliveira

Universidade do Estado da Bahia. Discente da Especialização em Educação e Meio Ambiente.

<http://lattes.cnpq.br/3532499658500348>

Rafael Guimarães Farias

Universidade do Estado da Bahia. Docente no Departamento de Ciências Humanas, Campus IX.

<http://lattes.cnpq.br/1894413873046439>

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo evidenciar as possibilidades de uso da Trilha Interpretativa como recurso metodológico do ensino e aprendizagem da Educação Ambiental – EA. Essa é uma pesquisa qualitativa, realizada por meio do método dedutivo, com abordagem investigativa e exploratória e relata a criação de um roteiro para uma Trilha Interpretativa e as contribuições deste instrumento como facilitador da aprendizagem para consciência e reflexão acerca da preservação e uso sustentável do Meio Ambiente e demais conteúdos da esfera

educacional em âmbito formal e não formal em todos os níveis e modalidades de educação com respeito às especificidades de cada um de seus visitantes.

PALAVRAS-CHAVE: Meio ambiente. Educação. Roteiro interpretativo. *Wikiloc*.

INTERPRETIVE TRAILS: METHODOLOGICAL RESOURCE FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION TEACHING IN BARREIRAS / BA

ABSTRACT: This article has as objective to demonstrate the possibilities of using the Interpretative Trail as a methodological resource for teaching and learning of Environmental Education - EE. That is a qualitative research, the deductive method was used with an investigative and exploratory approach and report the creation of an Interpretative Trail and the contributions of this instrument as a learning facilitator for awareness and reflection about the preservation and sustainable use of the Environment and others contents of the educational sphere in formal and non-formal scope at all levels and modalities of education with respect to the specificities of each group of visitors.

KEYWORDS: Environment. Education. Interactive Roadmap. *Wikiloc*.

1 | INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental – EA no Brasil é um Componente Curricular constituído em lei. É uma disciplina que ultrapassa o contexto escolar formal, têm ampla abrangência na esfera educativa, por ser referenciada como conteúdo interdisciplinar capaz de construir valores individuais e coletivos a favor da qualidade de vida, bem comum, sustentabilidade e conservação ambiental.

Ao passo que o ensino de EA é realizado, os seres humanos desenvolvem a capacidade de se relacionar de forma consciente com o Meio Ambiente. A compreensão da EA permite que haja ações, atitudes, competências, valores, conhecimentos e habilidades voltadas para a conservação, preservação e manutenção da natureza.

Tendo em vista que o homem é um agente social e transformador do meio e ao longo dos anos teve sua história marcada pela busca e conquista de novos espaços, um importante instrumento de ação para gerir suas ações em seu processo evolutivo é o ensino de EA que pode conscientiza-lo para o desenvolvimento de ações individuais e coletivas de preservação e sustentabilidade.

As áreas de preservação ambiental são um importante meio para o ensino de EA por meio das Trilhas Interpretativas. A organização de Trilhas Interpretativas permite que visitantes desses locais possam desfrutar de maneira organizada da natureza e estar em contato com vários objetos de estudos que às vezes são vistos apenas em livros ou internet.

Nesta perspectiva, este trabalho visa contribuir para a aprendizagem e consciência ambiental com a construção de um roteiro para uma Trilha Interpretativa na Serra do Mimo em Barreiras – Bahia e fornecer aos educadores e gestores locais um importante espaço de construção de conhecimento e respeito ao meio ambiente.

2 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esse trabalho tem abordagem qualitativa, portanto não se preocupa com representação numérica, o objetivo aqui é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas como cita Silveira e Córdova (2009), seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações. O foco central está na organização e compreensão do objeto de estudo, neste caso a Trilha da Serra do Mimo, uma das duas importantes serras que dividem o município de Barreiras.

Para dar melhor intencionalidade a esse espaço na cidade, optou-se por construir um roteiro para auxiliar os “guias” na condução da trilha – neste trabalho chamamos os guias de intérprete por conceber que este sujeito pode ser um professor, um guia turístico, um explorador ou outro tipo de intérprete que utilizar-se do roteiro para conduzir visitantes na Trilha da Serra do Mimo.

Na construção desse roteiro, entre outubro de 2019 e janeiro de 2020, foram catalogados 16 pontos, distribuídos em aproximadamente seis quilômetros marcados e gerenciados pelo aplicativo *Wikiloc*. O percurso escolhido tem início no Parlatório da UNEB (coordenada: Latitude -12,144036 e Longitude -44,963118, em uma elevação de 488 m) e se finda na Avenida Deputado Sebastião Ferreiras, Bairro Serra do Mimo (coordenada: Latitude -12,154423 e Longitude -44,966301, em uma elevação de 515 m), contempla prédios e instalações públicas, serra com predominância de fauna e flora pertencentes ao bioma Cerrado, mirantes, pinturas rupestres, pontos de ação antrópica, aclives e declives.

Na coleta de dados em campo, o uso do *Wikiloc* possibilitou o registro dos dezesseis pontos coletados, bem como o registro de fotos, elevação e coordenadas de cada ponto. Ao final do percurso obtivemos o registro da trilha completa que pode ser compartilhada na internet com a possibilidade de visualização da rota, imagens e quadros com *Google Maps* e do *Google Earth* oferecidos de forma gratuita aos membros/inscritos.

A metodologia aqui descrita foi fundamental para a criação da trilha interpretativa, sendo o seu principal objetivo a possibilidade de utiliza-la como recurso metodológico no campo educacional, o que permitirá que professores, estudantes e comunidade tenham contato com o meio ambiente, a fim de possibilitar uma reflexão acerca das ações que o homem vem desenvolvendo na natureza.

3 | EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM BARREIRAS: CENÁRIO IDEAL PARA TRILHAS INTERPRETATIVAS

No Brasil, a Educação Ambiental - EA é definida como uma disciplina Interdisciplinar que contempla todos os aspectos da vida. De acordo com a lei 9.795, de 27 de abril de 1999, entende-se que a EA são os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sua qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Nunes (2020) aponta que a EA é um dos válidos exemplos de educação que perpassa o âmbito formal e informal. Pamela Reis (2018) diz que no âmbito formal é dever da escola, em consonância com a Proposta de Diretrizes Curriculares para a EA, selecionar o conteúdo de acordo com a realidade em que o educando está inserido e as reais necessidades de aprendizagem, tendo em vista que a construção do saber será feita de acordo com os recursos e instrumentos naturais disponíveis.

A cidade de Barreiras, pertence ao estado da Bahia, está localizada na região Oeste do estado e Nordeste do país. Possui 155.439 habitantes distribuídos no perímetro urbano e rural. Barreiras é destaque pelas belezas naturais, recursos hídricos, agronegócio e prestação de serviço. O perímetro urbano da cidade está entre serras, em um vale que se estende da Serra da Bandeira até a Serra do Mimo, com o Rio Grande (afluente do Rio

São Francisco) atravessando a cidade, tornando-a um encanto aos cidadãos e visitantes.

A demanda por habitação tem modificado a paisagem do município, nas vertentes das serras e causado implicações de ordem socioambiental. Brandão (2009) destaca a necessidade de intervir a fim de mitigar ou evitar os efeitos do crescimento da cidade. O autor relata a presença de trilhas abertas por situações distintas ao longo da história do município e a necessidade de preservação do bioma Cerrado característico da região. De acordo com ele, existem algumas dessas áreas de “trilhas” abertas em diferentes períodos da história da cidade e com funções igualmente distintas ainda preservadas.

De acordo com a Lei 12.651 de 25 de maio 2012, a área da Serra Mimo é uma Área de Preservação Permanente. Como descrito em lei: são formações vegetais naturais e florestas que se localizam as margens dos lagos ou rios, sejam eles perenes ou não, restingas, morros, manguezais e nas encostas que possuem declividade acentuada ou nas chapadas com inclinação maior de 45 graus e nas áreas onde a altitude é maior de 1.800 m, com qualquer tipo de cobertura (BRASIL, 2012).

Deste modo, optou-se por construir um roteiro para melhor desfrute da Serra do Mimo através de uma Trilha Interpretativa. As Trilhas Interpretativas permitem que visitantes tenham contato direto com a natureza e possam refletir acerca da interferência humana no Meio Ambiente. Araújo (2019) apud Vasconcellos e Ota (2000) definem as Trilhas como caminhos de um espaço geográfico, histórico e cultural.

Complementa-se à essas contribuições, com os estudos de Santos (2011) que acolhe a natureza como instrumento facilitador da aprendizagem da educação por meio biológico e como facilitadora para construção de hábitos relacionados a proteção do Meio Ambiente. Os visitantes, alunos, ao praticarem a atividades como a Trilha Interpretativa, privilegiam a natureza como essencial para momentos de desenvolvimento, fruição e elaboração de novos modelos de ações que nortearão sua convivência com a natureza e desenvolvimento social.

O caráter educativo das trilhas objetiva incentivar a reflexão dos estudantes acerca dos valores ambientais. As trilhas possibilitam a integração entre o sujeito e o meio ambiente, a sua interação com a ecologia e os aspectos naturais, geomorfológicos, culturais e históricos são a possibilidade de estímulo ao conhecimento.

A realização de uma trilha interpretativa de cunho educativo na Serra do Mimo é vista como uma oportunidade de desenvolver a prática de EA para estudantes, pesquisadores e sociedade por meio deste instrumento de ensino e aprendizagem. Tendo em vista que o ensino de EA é interdisciplinar e transversal, a utilização do roteiro da trilha para abordar conteúdos como as Ciências Humanas e da Natureza é um excelente recurso para o estímulo ao conhecimento histórico, geográfico, ecológico, sociológico, biológico e cultural em que o estudante está inserido.

Segundo Araújo (2019), a prática de ensino e aprendizagem com a utilização de trilhas interpretativas possibilitam ao educando e aos visitantes uma compreensão crítica

do meio natural e conseqüentemente a interferência em valores e atitudes que permitem a participação e tomada de ação em busca de soluções para reverter ou prevenir os problemas socioambientais, atuando na melhoria e proteção do meio ambiente.

A possibilidade de presenciar e viver experiências ao ar livre e com direcionamento é uma rica atividade em todos os níveis e modalidades de ensino, neste contexto descrevemos no capítulo seguinte a construção do Roteiro de Trilha Interpretativa para desenvolver na prática os estudos teóricos sobre o tema e contribuir para a educação na comunidade em que estamos inseridas e com as intervenções dos gestores locais.

4 | TRILHA INTERPRETATIVA DA SERRA DO MIMO: UMA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Serra do Mimo é um local que chama atenção por seu cenário, a altitude leva os visitantes a vários mirantes com visão privilegiada da cidade, sua vegetação tem características de Cerrado, a paisagem se destaca em Barreiras e atrai muitas visitas seja para atividades desportivas destinadas ao lazer, para eventos religiosos e até mesmo para atividades extrativistas e empreendimentos da construção civil e afins.

Visando construir um roteiro para auxiliar os intérpretes na condução de pessoas em uma Trilha Interpretativa na Serra do Mimo, foram demarcados dezesseis pontos conforme aponta o quadro 01, considerados importantes por apresentarem características de exploração local nos pontos de vista histórico, cultural e ambiental.

Ponto 1: Parlatório da UNEB	Ponto 9: Mirante 1
Ponto 2: Início da trilha com presença de vegetação do cerrado	Ponto 10: Mirante 2
Ponto 3: Área degradada	Ponto 11: Possível curso de um rio perene
Ponto 4: Limite formal físico da área da UNEB: cerca de arame	Ponto 12: Mirante 3
Ponto 5: Primeira parada para descanso	Ponto 13: Mirante 4
Ponto 6: Floração rochosa com presença da ação humana	Ponto 14: Visão Panorâmica da Cidade de Barreiras-BA
Ponto 7: Sítio arqueológico de arte rupestre da Serra do Mimo	Ponto 15: Área degradada com presença de lixo e entulhos
Ponto 8: Ponto de práticas religiosas	Ponto 16: Final da trilha

Quadro 01: Roteiro da trilha.

Fonte: dados da pesquisa. Elaboração dos autores, 2019.

Na marcação desses pontos, utilizou-se o aplicativo *Wikiloc*, em todos os pontos foram elaboradas alocações para auxiliar intérpretes que venham conduzir pessoas nesse local com esse roteiro, figura 1.

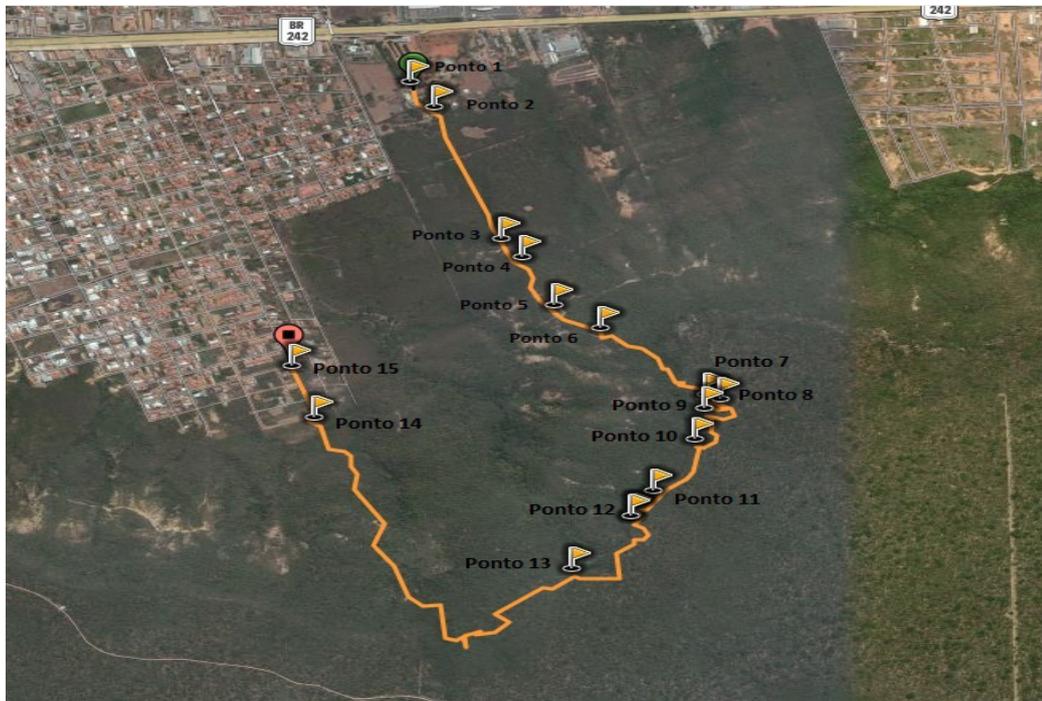


Figura 01: Roteiro com as marcações de ponto da trilha. Fonte: Wikiloc, 2019.

Na figura 01 esses pontos podem ser visualizados de forma ampla no percurso total da trilha que compreende do ponto inicial na UNEB até o ponto final no Bairro Serra do Mimo perfazendo uma caminhada de 5,94 Km percorridos totalmente em 04h 06min, somando as paradas para coleta dos dados e observação do local. Pelo aplicativo *Wikiloc*, é possível visualizar o grau de elevação durante todo percurso, que chega a 701 metros de elevação.

O ponto inicial, antes de subir a Serra do Mimo, é o Parlatório da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas – DCH - Campus IX. O local é utilizado para atividades acadêmicas e culturais, reunião de estudantes, professores, técnicos e comunidade em eventos. O intérprete pode dispor desse espaço para concentração do grupo, fazer alongamentos e outras dinâmicas antes da realização do percurso. O intérprete pode expor a importância do espaço da Universidade como ambiente democrático para uma convivência e diálogo entre o meio acadêmico e sociedade.

O Ponto 2, ainda no Campus IX, realiza-se uma parada onde é possível visualizar um Cajueiro e um dos locais que dá acesso a trilha. Pode-se utilizar o cajueiro como exemplo de fruto típico do bioma Cerrado, falar dos produtos e subprodutos do caju, os animais que visitam essa árvore e da necessidade de preservar essa espécie, pois é fonte de renda e consumo para muitas famílias. Em seguida, guiar os visitantes para uma das vias de acesso a trilha, nesse momento indica-se a necessidade de cuidados que todos devem ter durante o percurso e pedir que observem os efeitos da degradação na vegetação do Cerrado devido o descarte de entulhos e lixo entre os Ponto 2 e Ponto 3.

No Ponto 3, pode ser explorada os impactos da ação antrópica no ambiente. A área foi ocupada irregularmente, no entanto, após desocupação o espaço foi restaurado, o

solo ainda não conseguiu regenerar, encontrando-se compactado, o que aumentou os processos erosivos. O intérprete tem a possibilidade de abordar os efeitos da compactação do solo, da erosão, exemplificar as implicações das clareiras, que foram provocadas por conta da supressão da vegetação nativa, com a ocupação indevida.

No percurso também se verifica a busca da vegetação nativa para se recuperar. Em volta das clareiras, percebe-se uma vegetação nativa que aos poucos tenta se reconstruir naturalmente dos processos causados pelo homem, com árvores que não foram totalmente queimadas pelo fogo e tentam se regenerar, como demonstra na figura 02.



Figura 02: Entulhos, estrada de chão e clareira. Fonte: autor, 2019.

No Ponto 4 destaca-se o “limite físico” do espaço destinado a UNEB, tem uma cerca com arame que limita a propriedade da Universidade na Serra do Mimo. Neste ponto, além dos avanços das construções, destacam-se as marcas de pneus e algumas estruturas criadas para a prática de esportes radicais (rali, ciclismo, dentre outros). Aqui o intérprete orienta que até o Ponto 5 o terreno fica ainda mais íngreme, com irregularidades, o que para alguns visitantes é um desafio aos limites corporais.

O alcance do Ponto 5 pode ser usado como parada de descanso. Nesse local, o intérprete pode retomar seu discurso sobre algumas características do bioma Cerrado. Falar que o Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, ocupando cerca de 22% do território brasileiro, apresenta extrema abundância de espécies endêmicas e sofre uma excepcional perda de habitat devido a expansão do agronegócio e ocupação antrópica. O intérprete deve indicar que os visitantes observem além da vegetação local, o relevo ao redor da cidade, principalmente a presença de rochas expostas.

Após o descanso, parte observando a afloração rochosa e solo compactado no caminho da trilha. No Ponto 6 o intérprete pode falar sobre os tipos de rochas presentes e pedir que os visitantes observem as pichações deixadas nas rochas através da degradação humana enfatizando que essas ações impactam e provocam desarmonia nesse ambiente, figura 03.



Figura 03: Rochas com pichações.

Fonte: autor, 2019.



Figura 04: Percurso com afloração rochosa.

Fonte: autor, 2019.

Após subida com um percurso de afloração rochosa, figura 04, o grupo vai se deparar com uma área plana, onde é notória a presença de um símbolo religioso, o “Cristo” - uma cruz de madeira; algumas figuras rupestres; uma “trilha de ciclistas” que atraem visitantes e motociclistas que praticam seus esportes, mas que não seguem nenhum ordenamento aparente.

Para chegar ao Ponto 7 os visitantes são alertados a manterem maior atenção, neste ponto está localizado o Sítio de Figuras Rupestres, figura 05. O local contém rochas de alturas distintas e em suas estruturas apresentam algumas abordagens da presença humana ao longo dos anos com escritos contemporâneos e desenhos que ao que indica são artes rupestres, figura 06, e contam histórias que nos fazem imaginar como foram a vida dos antepassados que habitaram a região a milênios.

O intérprete pode enfatizar que essas pinturas e artes convivem num espaço ainda desconhecido por grande parte da população de Barreiras que nem imaginam que essa história dos povos antigos existe tão próxima. Pode destacar nesse momento a importância de uma trilha interpretativa para a comunidade conhecer melhor essas descobertas históricas.



Figura 05: Rochas com figuras rupestres.

Fonte: autor, 2019.



Figura 06: Indícios de figuras rupestres.

Fonte: autor, 2019.

Próximo ao Ponto 7, é realizada uma parada em um local que é conhecido para a realização de práticas de culto religioso conforme registrado na figura 07. O local é um espaço rodeado por rochas, é perceptível a presença da ação humana, com textos de passagens bíblicas pichados nas rochas, e no centro do local vestígios de uma fogueira.



Figura 07: Local para prática de cultos religiosos. Fonte: autor, 2019.

A partir dos pontos 7 e 8, o guia pode chamar atenção do público para um percurso de área plana, até os pontos dos mirantes, o que facilita a locomoção do grupo. A partir desse local o intérprete deve redobrar a atenção para a presença de escarpas e vegetação mais densa, presentes em áreas menos devastadas do cerrado.

Nos pontos 9, 10, 12 e 13 são os mirantes, o intérprete convida o público a contemplar

a cidade de Barreiras (o ponto 11 será descrito em seguida, pois não é um mirante). Os mirantes são ótimos locais para o intérprete explorar o avanço do espaço urbano desmedido em direção às Serras. Momento válido para exemplificar como o homem transforma a paisagem natural para seus interesses particulares. Na figura 08 pode-se observar uma vista panorâmica da cidade de Barreiras, a partir dos mirantes.



Figura 08: Vista Panorâmica da Cidade de Barreiras-Ba. Fonte: autor, 2019.

Dos mirantes pode conversar sobre a expansão da malha urbana da cidade, de forma mais ampla, o intérprete chama a atenção sobre a dimensão da Serra do Mimo, a geomorfologia da região, através da observação panorâmica, aproveitando que nesses pontos temos a visão direta da Serra do Mimo, Bacia do Rio Grande, toda a cidade de Barreiras e no horizonte a Serra da Bandeira. Para complementar com informações pertinentes, o intérprete aponta o histórico de invasão do homem e suas tentativas de urbanização e exploração agropecuária da área.

Entre os pontos dos mirantes o grupo percorre toda área plana da serra, onde é possível observar a vegetação do local. Nesse momento o intérprete pode abordar sobre as espécies de plantas e animais presentes, como a presença de semestres, frutos e cactos que apesar do fogo, sobrevivem no ambiente. Ressaltando que no período da seca, a vegetação é caracterizada com diversas árvores com os troncos queimados, outras totalmente queimadas e cortadas, conforme registrado na figura 09.



Figura 09: Vegetação com troncos e galhos queimados. Fonte: autor, 2019.

O intérprete pode falar das causas e consequências de incêndios que já ocorreram na Serra do Mimo, da importância de conscientizar a população sobre o perigo de focos de incêndio e chamar a atenção principalmente para as queimadas da Serra no período da seca. Ele pode complementar sua fala sobre uma das características da vegetação do bioma Cerrado, o poder de regeneração.

O Ponto 11 possui um curso d'água intermitente, o intérprete pode dialogar com os visitantes a respeito do potencial hídrico do Cerrado. Neste bioma, encontram-se as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata), o que resulta em um elevado potencial aquífero e favorece a sua biodiversidade.

Pode enfatizar os rios que cortam a cidade de Barreiras e da sua importância para o município e para o meio ambiente. Citando por exemplo, o Rio Grande, como sendo o maior e mais importante do município, e encontra-se com o Rio São Francisco no município de Barra - BA.

Os Pontos 15 e 16 são de declive, os visitantes se deparam com uma área aberta que é local de descarte de inúmeros entulhos e objetos diversos como resquícios de materiais de construção civil, de residências, jogados de forma aleatória poluindo todo ambiente, figura 10.



Figura 10: Área degradada ao final da trilha. Fonte: autor, 2019.

O intérprete pode chamar atenção para a necessidade da população de fazer o descarte do seu lixo de forma consciente e em local apropriado, dando exemplo o local que está sofrendo com essa ação antrópica, a falta de vegetação e solo compactado são exemplos dessa degradação do meio ambiente. O último ponto da trilha encerra em uma área urbanizada, com a chegada à rua Avenida Deputado Sebastião Ferreira, Bairro Serra do Mimo. De posse desse roteiro da trilha interpretativa, uma importante utilização dessas informações pode servir como um significativo recurso metodológico em escolas para abordar a temática da Educação Ambiental.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração de um roteiro para uma Trilha Interpretativa oportuniza a utilização da Serra do Mimo com atividades que fomentam o desenvolvimento humano e a percepção holística acerca da interferência antrópica no meio ambiente.

Contudo, a construção desse roteiro na Serra do Mimo é um importante recurso metodológico para ação docente no ensino de educação ambiental no Município de Barreiras, Bahia. É fundamental para proporcionar atividades fora da sala de aula, que discentes desenvolvam hábitos e atitudes voltadas a preservação, conservação e sustentabilidade do meio ambiente e dos recursos ambientais.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, I. et al. Trilha interpretativa: um instrumento de sensibilização ao desenvolvimento da educação ambiental. **Revista Eletrônica de Graduação e Pós-Graduação em Educação, REG/UFG**. Volume 15, Nº 2. 2019.

BRANDÃO, P. R. B. Trilhas serranas da cidade de Barreiras (Bahia, Brasil): interpretação da natureza, educação ambiental e turismo pedagógico, s/d. Disponível em: <<http://www.observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Ensenanzadelageografia/>>

Metodologiaparalaensenanza/13.pdf>. Acesso em: 02 março 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: Presidência da República, [1999]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm>. Acesso em: 2 mar. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília: Presidência da República, [2012]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 02 de março 2020.

EMBRAPA. **MATOPIBA**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-matopiba>>. Acesso em: 18 março 2020.

NUNES, M. **Institucionalização da educação ambiental no Brasil**, 2015. Disponível em: <<http://www.ambientelegal.com.br/educacao-ambiental-no-brasil/>>. Acesso em: 16 março 2020.

NUNES, M. **Educação ambiental no Brasil: entre a hegemonia do conservadorismo e a possibilidade da educação ambiental crítica** da crítica, s/d. Disponível em: <<http://www.ambientelegal.com.br/educacao-ambiental-no-brasil/>>. Acesso em: 16 março 2020.

REIS, P. R. Educação ambiental: a trilha ecológica sob a percepção de alunos indígenas. In: TOLEDO, F. S. **Meio ambiente em foco**. 1ª. ed. Belo Horizonte: Poisson, v. 1, 2018. Cap. 3, p. 22-26.

SANTOS, M. C.; FLORES, M. D.; ZANIN, E. M. Trilhas interpretativas como instrumento de interpretação, sensibilização e educação ambiental na APAE de Erechim/RS. **Vivências**, Erechim, v. 7, n. 13, p. 189-197, outubro 2011.

SILVEIRA, D. T.; CORDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. 1ª. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009. Cap. 2, p. 31- 42.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Administração 35, 99, 119, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 137, 220, 221, 224, 236, 242, 244, 248, 249, 250, 267

Aeroporto 251, 254, 255, 256, 257, 261, 262, 265

Amazônia 55, 183, 184, 185, 189, 190, 191, 193, 194, 220, 251, 255, 256, 257, 265, 266

Aprendizagem 13, 17, 22, 196, 197, 198, 199, 239, 240, 242, 243, 245, 246, 249

Áreas Verdes 105, 107, 112, 113, 117, 132

Atributos do solo 64

B

Balanço Social 92, 95, 96, 99, 103, 104, 236

Biodigestores 47, 48, 50, 56

Biogás 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56

Biomassa 47, 48, 49, 50, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63

Biomassa florestal 49, 57, 58

Biopesticida 173

C

Calorimetria 159

Clima Urbano 105, 106, 116, 118

Combustível nuclear usado 26

Compactação do solo 64, 71, 202

Compensado 91

Conduta Sustentável 34

Construção Civil 13, 14, 15, 16, 17, 21, 23, 93, 200, 206

Consumo 1, 10, 11, 14, 15, 16, 19, 20, 35, 41, 76, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 95, 102, 121, 122, 127, 135, 168, 193, 201, 224, 229, 251, 254, 255, 257, 261, 262, 264, 265, 274, 278

Consumo energia 14

Controle alternativo 172, 174

Cooperativa de recicláveis 239, 246

Correlação de Pearson 57

Cuidado de si 267, 268, 269, 274, 275, 276, 279

Cultura Ambiental 34, 44, 45

Cultura de paz 267, 268, 271, 276, 278, 279

D

Degraded areas 210, 213
Dejetos bovinos 47, 48
Desagregação do solo 64, 65, 69, 71, 72
Disclosure ambiental 220, 223
Diseño bioclimático 75, 76, 77, 78, 81, 87
Divulgação Ambiental 221, 223

E

Ecologia 199, 267, 268, 273, 274, 276, 278, 279
Ecosystem quality 209, 210
Educação 1, 10, 11, 20, 24, 38, 42, 105, 119, 121, 122, 123, 126, 128, 129, 139, 156, 192, 196, 197, 198, 199, 200, 207, 208, 267, 268, 270, 274, 275, 278, 279
Efeitos diretos e indiretos 57, 58, 59, 60, 61
Energia renovável 251, 252, 265
Energia Solar 251, 254, 255, 257, 262, 265, 266
Ensino 14, 16, 120, 125, 126, 127, 128, 129, 192, 193, 196, 197, 199, 200, 207, 244, 245, 246, 248, 267
Envolventes 75, 76, 90
Erosão 64, 65, 66, 69, 70, 73, 74, 202
Espaço Urbano 117, 132, 133, 205, 251, 255, 265
Estrategias de enseñanza 159
Extrativismo 183, 184, 185, 191, 193, 194

F

Floresta Estacional Decidual 57, 59, 63
Fotovoltaica 251, 252, 255, 257, 259, 266
Fragmentos florestais 105

G

Gás Metano 47, 49, 51
Gestão 26, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 92, 95, 103, 104, 119, 120, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 137, 183, 185, 194, 234, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 249, 250, 253
Gestão Ambiental 26, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 103, 119, 120, 122, 123, 126, 127, 128, 129, 236
Gestores ambientais 119, 123

H

Hemiptera 172, 173, 179, 180, 181, 182

I

Índice de Sustentabilidade Empresarial 221, 222, 227, 236

Inovação 15, 122, 173, 188, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 249

Inseto-praga 173

J

Jatropha curcas 173, 174

L

Latossolo Vermelho-Amarelo 64

LCOE 25, 26, 27, 31

Leis ambientais 1, 6, 11

M

Materiales reciclados 75, 78, 79

Microclima Urbano 105

Morfologia 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179

Multicolinearidade 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63

N

Não-violência 267, 269, 271, 272

Nim 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181

P

Parques 117, 130, 131, 132, 133, 138, 140, 141, 145, 156, 244

Planejamento Urbano 131, 132, 133, 157

Planeta 1, 3, 6, 7, 9, 11, 95, 130, 224, 227, 248, 269, 273, 274

Política públicas 14

Práticas sustentáveis 33, 34, 35, 43, 44, 119, 124, 125, 126, 127, 128

Problemas Integradores 159, 171

R

Reciclagem 1, 8, 9, 11, 26, 229, 238, 242, 245, 246, 247, 249, 250, 274

Reciclagem e Legislação 1

Recurso metodológico 196, 198, 207

Relatórios de Sustentabilidade 97, 221, 223, 227, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235
Reservas Extrativistas 183, 184, 185, 188, 189, 191, 194
Resíduos reciclados 75, 76, 78
Responsabilidade Socioambiental 33, 36, 37, 41, 43, 44, 91, 92, 93, 94, 95, 103
Revitalização 131, 149, 156
Roteiro interpretativo 196

S

Saneantes Domissanitários 14, 15, 17, 18, 19, 21
Setor Privado 34, 45
Silvicultura Urbana 105
Simulación térmico energética 75, 76
Socioambiental 33, 36, 37, 41, 43, 44, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 103, 199, 225, 243, 248
Sustentabilidade 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 20, 21, 23, 24, 38, 39, 40, 45, 74, 91, 92, 95, 97, 102, 103, 104, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 127, 128, 129, 172, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 191, 193, 194, 197, 198, 207, 220, 221, 222, 223, 224, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 241, 251, 265, 274
Sustentabilidade ambiental 7, 11, 13, 15, 45, 122, 172, 227

T

Temporariness 209
Teor de água no solo 64, 71
Térmico-energética 75, 90
Termometría 159
Trabajo experimental 159, 169
Trilhas 196, 197, 198, 199, 207, 208

U

Urban farm 210
Usinas Nucleares 25

V

Viabilidade econômica 25, 251, 266

W

Wikiloc 196, 198, 200, 201

Y

Yoga 267, 268, 269, 270, 271, 273, 274, 275, 276, 277, 278

 **Atena**
Editora

2 0 2 0