

A close-up photograph of a person's hand holding a thin, brown branch with several vibrant green leaves. The background is a soft-focus green, suggesting a forest or garden setting. The lighting is natural, highlighting the texture of the leaves and the skin of the hand.

Meio ambiente:

Preservação, saúde e sobrevivência

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2021



Meio ambiente:

Preservação, saúde e sobrevivência

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(Organizador)

 **Atena**
Editora

Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes editoriais

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
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. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

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

Meio ambiente: preservação, saúde e sobrevivência

Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizador: Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M514 Meio ambiente: preservação, saúde e sobrevivência /
Organizador Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua. -
Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-338-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.382213007>

1. Meio ambiente. I. Paniagua, Cleiseano Emanuel da
Silva (Organizador). II. Título.

CDD 577

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

O e-book: “Meio Ambiente: Preservação, Saúde e Sobrevivência” constituída por vinte e cinco capítulos de livros que foram organizados e divididos em quatro grupos: *i)* educação ambiental no contexto do ensino e da extensão; *ii)* gestão e gerenciamento de resíduos sólidos; *iii)* saneamento e ecossistemas e *iv)* outros temas de grande relevância. Entretanto, tais grupos convergem-se para uma mesma problemática: o uso sustentável do meio ambiente e de seus recursos naturais com o intuito de possibilitar uma melhor qualidade de vida para a atual e futuras gerações.

A educação ambiental no contexto do ensino e da extensão é composta por seis trabalhos que tratam desta temática que se inicia nos primeiros anos da educação; passa pelo ensino médio por intermédio do ensino de química e alcança o ensino superior em cursos de graduação que possuem aulas práticas em laboratórios e que podem ocasionar a geração de grande quantidade de resíduos químicos, sendo necessária a adoção de novas metodologias que minimizem a geração de tais resíduos. Por fim alcança o segmento da extensão universitária que trabalha sob a perspectiva do projeto Canindé e o desenvolvimento e aplicação do conceito de sustentabilidade.

A geração de resíduos sólidos é um problema “crônico” presente na sociedade atual e que demonstra seus efeitos colaterais a curto, médio e longo prazo. Os resíduos sólidos se encontram em todos os segmentos da sociedade e que neste e-book está sendo apresentado por quatro trabalhos que tratam dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, nos estabelecimentos comerciais com atenção a supermercados, redes varejistas e serviços de saúde, que juntamente com resíduos provenientes de outros setores, acabam por influenciar no volume de resíduos que são dispostos em lixões e/ou aterros sanitários e que geram enormes custos tanto na saúde pública, quanto na manutenção de áreas para descarte dos resíduos sólidos.

Diante dos maus hábitos da população decorrentes de uma má ou falta de uma educação e consciência ambiental associada e estimulada por uma cultura e indústria que geram maior volume de resíduos sólidos que são, em grande parte, dispostos de forma incorreta ou em locais impróprios, ocasionando sérios problemas de saneamento que afetam diferentes ecossistemas e toda a sua biodiversidade de organismos vivos.

A quarta sessão é composta por dez capítulos de livro que tratam de variados temas, entre os quais: *i)* risco de contaminação de águas com resíduos de agrotóxicos; *ii)* o uso de fertilizantes nitrogenados em lavouras de café; *iii)* questões socioeconômicas em atividades rurais; *iv)* coleta de serapilheira; *v)* monitoramento e vazão de nascentes; *vi)* erosão hídrica; *vii)* a mineração em Minas Gerais; *viii)* a atuação do poder judiciário em relação as questões ambientais e *ix)* plantas ornamentais tóxicas e as utilizadas na alimentação.

Nesta perspectiva, a Atena Editora vem trabalhando, buscando, estimulando e incentivando cada vez mais pesquisadores do Brasil e de outros países a publicarem seus trabalhos com garantia de qualidade e excelência em forma de livros e capítulos de livros.

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS: REFLEXÕES E POSSIBILIDADES METODOLÓGICAS

Maria da Conceição Almeida de Albuquerque

Roberto Carlos da Silva Soares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3822130071>

CAPÍTULO 2..... 21

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA: UTILIZAÇÃO DE UMA OFICINA DE POLÍMEROS COMO RECURSO FACILITADOR NA APRENDIZAGEM


Douglas de Oliveira Pantoja

Rhian Barroso Garcia

Fabricio Carvalho Nogueira

Karolina Ribeiro dos Santos

Maria Dulcimar de Brito Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3822130072>

CAPÍTULO 3..... 29

NATUREZA EM FOCO: EXPERIÊNCIAS LÚDICAS DE APRENDIZAGENS

Cristiane Santana de Arruda

Mônica de Almeida Ribas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3822130073>

CAPÍTULO 4..... 36

CANINDÉ: UM PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA FOCADA NO MEIO AMBIENTE

Rebecca Perin Sarmiento

Kálita Oliveira Lisboa

Beatriz Chaveiro do Carmo

Gustavo Felipe Assunção


Isabela Perin Sarmiento

Davi Borges de Carvalho

Ana Clara Hajjar

Eliabe Roriz Silva

Josana de Castro Peixoto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3822130074>

CAPÍTULO 5..... 43

INFLUÊNCIA DO PLANEJAMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS NA MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS

Mayane Sousa Carvalho

Maria do Socorro Nahuz Lourenço


Jonathan dos Santos Viana

Vera Lúcia Neves Dias Nunes

Alana da Conceição Brito Coelho

Alice Natália Sousa da Silva


Anna Karolyne Lages Leal
Danielle Andréa Pereira Cozzani Campos
Davi Souza Ferreira
Railson Madeira Silva
Raissa Soares Penha Ferreira
Ricardo Santos Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3822130075>

CAPÍTULO 6..... 52

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E SUSTENTABILIDADE

Consuelo Salvaterra Magalhães


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3822130076>

CAPÍTULO 7..... 64

ESTUDO SOBRE A GESTÃO E O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NO MUNICÍPIO DE SUZANO-SP

Elcio Assis Cardoso Junior

Evandro Roberto Tagliaferro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3822130077>


CAPÍTULO 8..... 85

PROPOSTA DE UM PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SUSTENTÁVEL PARA UM ESTABELECIMENTO COMERCIAL VAREJISTA

Renata Farias Oliveira

Ana Roberta Fragoso

Nádia Teresinha Schröder

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3822130078>


CAPÍTULO 9..... 102

GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UM SUPERMERCADO: ETAPA DO DIAGNÓSTICO

Renata Farias Oliveira

Ana Roberta Fragoso

Nádia Teresinha Schröder


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3822130079>

CAPÍTULO 10..... 120

GRAVIMETRIA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE - RSS REALIZADO EM UMA INSTITUIÇÃO DE SAÚDE DE RIBEIRÃO PRETO – SP COMO PROJETO INTEGRADOR DOS ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE

Marcia Vilma Gonçalves de Moraes


Roseanne Elis Falconi Guerrieri

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300710>

CAPÍTULO 11..... 126

ANÁLISE DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL E SEUS IMPACTOS EM RELAÇÃO À SAÚDE


André Vieira Jordão
Marcus Antonius da Costa Nunes
Evan Pereira Barreto
Tasmânia da Silva Oliveira Mantiole
Eliane Maria Ferreira Moreira
Gilberto Freire Rangel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300711>

CAPÍTULO 12..... 139

PROPOSTA DE RECUPERAÇÃO DE MATA CILIAR AS MARGENS DO RIO VERMELHO – ÁREA URBANA DO DISTRITO DE RIO VERMELHO – MUNICÍPIO DE XINGUARA / PA


Ozaíde Farias Serrão
Silvana do Socorro Carvalho Veloso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300712>

CAPÍTULO 13..... 148

SISTEMA ALTERNATIVO PARA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA FLUVIAL NO “IGARAPÉ DA CIDADE” EM PORTO VELHO - RONDÔNIA


Gustavo da Costa Leal
Beatriz Machado Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300713>

CAPÍTULO 14..... 165

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS PROVIDOS POR SISTEMAS DE BIORRETENÇÃO PARA O ECOSSISTEMA URBANO


Elisa Ferreira Pacheco
Ana Luiza Dias Farias
Larissa Thainá Schmitt Azevedo
Alexandra Rodrigues Finotti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300714>

CAPÍTULO 15..... 179

USO DE SIRFÍDEOS (DIPTERA: SYRPHIDAE) COMO CONTROLE BIOLÓGICO DE AFÍDEOS (HEMIPTERA: APHIDIDAE) NA AGRICULTURA BRASILEIRA

Ana Cristina Rodrigues da Cruz
Michellen Maria Gomes Resende
Amanda Amaral de Oliveira
Eleuza Rodrigues Machado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300715>

CAPÍTULO 16..... 199


AVALIAÇÃO DO RISCO DE CONTAMINAÇÃO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS POR AGROTÓXICOS NO BRASIL

Amanda Luíza de Grandi

Caroline Müller

Paulo Afonso Hartmann

Marília Teresinha Hartmann

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300716>

CAPÍTULO 17..... 212

ESTIMATIVA DA EMISSÃO DE CARBONO E SEUS EQUIVALENTES EM LAVOURAS CAFEEIRAS PRODUTIVAS DO IFSULDEMINAS - CAMPUS MUZAMBINHO: ESTUDO DE CASO NO USO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS E CORRETIVOS

Letícia Aparecida da Silva Miguel


Geraldo Gomes de Oliveira Júnior

Daniela Ferreira Cardoso

Luciana Maria Vieira Lopes

Lucas Eduardo de Oliveira Aparecido

Patrícia Ribeiro do Valle Coutinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300717>

CAPÍTULO 18..... 220

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS NA ATIVIDADE RURAL EM UMA MICRO-BACIA HIDROGRÁFICA

Myriam Angélica Dornelas

Anderson Alves Santos

Luís Cláudio Davide

José Luiz Pereira de Rezende

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300718>

CAPÍTULO 19..... 238

MÉTODOS UTILIZADOS PARA COLETA DE SERAPILHEIRA NO PARÁ: 40 ANOS DE PESQUISA CIENTÍFICA

Julia Isabella de Matos Rodrigues

Walmer Bruno Rocha Martins


Myriam Suelen da Silva Wanzerley

Tirza Teixeira Brito

Helio Brito dos Santos Junior

Felipe Cardoso de Menezes

Francisco de Assis Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300719>


CAPÍTULO 20..... 248

MONITORAMENTO DE VAZÃO DE NASCENTES EM PROPRIEDADES RURAIS DE PRESIDENTE DUTRA-MA

Daniel Fernandes Rodrigues Barroso

Amanda Feitosa Sousa

Luís Fernando de Oliveira Sousa
Iberê Pereira Parente
Adeval Alexandre Cavalcante Neto
Teresa Cristina Ferreira da Silva Gondim
Emilly Evelyn dos Santos Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300720>

CAPÍTULO 21.....260

EROSÃO HÍDRICA EM ESTRADA FLORESTAL SEM REVESTIMENTO DO LEITO NA REGIÃO SERRANA DE SANTA CATARINA


Helen Michels Dacoregio
Jean Alberto Sampietro
Oiéler Felipe Vargas
Marcelo Bonazza
Natali de Oliveira Pitz
Alexandre Baumel dos Santos
Gregory Kruker
Juliano Muniz da Silva dos Santos
Leonardo Poleza Lemos
Carla Melita da Silva
Milena Hardt
Natalia Letícia da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300721>

CAPÍTULO 22.....273

MINERAÇÃO EM MINAS GERAIS, HISTÓRIA, TRAGÉDIAS E RUMOS


Cláudio Mesquita
Juliana Fonseca de Oliveira Mesquita
Gustavo Augusto Lacorte



 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300722>

CAPÍTULO 23.....293

PODER JUDICIÁRIO E MEIO AMBIENTE: O TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE GOIÁS E SUAS PRÁTICAS AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEIS

Fernando Antonio de Souza Ferreira
Júlio Cesar Meira
Mariana Luize Ferreira Mamede
Cristiana Paula Vinhal
Rossana Ferreira Magalhães
Kennia Rodrigues Tassaró
Rayza Correa Alves Gonçalves
Letícia Cristina Alves de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300723>

CAPÍTULO 24.....	301
PLANTAS TÓXICAS ORNAMENTAIS NAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE SÃO MATEUS-ES	
Gabriela de Souza Fontes	
Leticia Elias	
Marcos Roberto Furlan	
Elisa Mitsuko Aoyama	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300724	
CAPÍTULO 25.....	311
PROMOVENDO TRANSFORMAÇÕES ATRAVÉS DA DIVULGAÇÃO DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS EM UMA ESCOLA DA BAIXADA FLUMINENSE	
Sandra Maíza dos Santos	
Vânia Lúcia de Pádua	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.38221300725	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	324
ÍNDICE REMISSIVO.....	325

PROMOVENDO TRANSFORMAÇÕES ATRAVÉS DA DIVULGAÇÃO DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS EM UMA ESCOLA DA BAIXADA FLUMINENSE

Data de aceite: 21/07/2021

Sandra Maíza dos Santos

Laboratório de Biotecnologia Ambiental;
Fundação Centro Universitário Estadual da
Zona Oeste
Rio de Janeiro - RJ

Vânia Lúcia de Pádua

Laboratório de Biotecnologia Ambiental
Fundação Centro Universitário Estadual da
Zona Oeste
Rio de Janeiro - RJ

RESUMO: Este trabalho está baseado em um conjunto de ações de Educação Ambiental desenvolvidas com alunos do Ensino Médio em uma escola pública de Nova Iguaçu, periferia do estado do Rio de Janeiro. O projeto foi motivado pela percepção das condições de vulnerabilidades socioeconômicas da comunidade local, bem como pela qualidade de vida dos alunos e familiares. As atividades foram realizadas com base em metodologias ativas de pesquisa, debates e oficinas, objetivando um estímulo à autoestima e ao empoderamento dos participantes diante de condições desfavoráveis de vida às quais estão expostos, assim como o entendimento das potencialidades das PANCs ou Plantas alimentícias não convencionais e de seus próprios quintais, como recurso natural de geração de complementação alimentar e, até de renda. Foi possível observar o sucesso do projeto ao longo das atividades, pois os estudantes

participaram de forma ativa, respondendo positivamente e gerando expectativas de mudanças de hábitos alimentares, mostrando que é altamente relevante a construção de conhecimentos visando qualificar alunos para uma postura crítica diante da problemática socioambiental, tendo como perspectiva a formação de uma cidadania que impulse em direção ao tema da sustentabilidade.

PALAVRAS - CHAVE: Educação Ambiental; Escola; Plantas Alimentícias Não Convencionais; PANCs.

ABSTRACT: This work is a report that summarizes Environmental Education activities developed with high school students at a public school in Nova Iguaçu, a city located in the outskirts of the state of Rio de Janeiro. The project was motivated by the perception of the socioeconomic vulnerability of the local community, as well as the quality of life of students and their families. The activities were carried according to active learning methods in research, debates and workshops, so as to stimulate participants' self-esteem and empowerment in the face of the unfavorable living conditions to which they are exposed, and also understand the potential of Non-Conventional Edible Plants and of their own backyards as natural sources of food supplementation and, hopefully, income. It was possible to observe the success of the project throughout the activities: the students participated actively, offered positive feedback and created expectations for changes in their eating habits, which shows that knowledge construction is highly relevant in enabling students to be critical

in facing socio-environmental problems, towards the development of a type of citizenship that fosters sustainability.

KEYWORDS: Environmental Education; School; Non-Conventional Edible Plants.

INTRODUÇÃO

Esse trabalho está baseado em um projeto de Educação Ambiental (EA) desenvolvido com alunos do segundo ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual inserida no bairro Marapicu, na cidade de Nova Iguaçu, no estado do Rio de Janeiro.

Paulo Freire (2005) afirma que a libertação pelo processo educacional é válida se for um esforço coletivo, porque as pessoas não se libertam sozinhas, mas sim quando há coparticipação, em comunhão social. A escola é um espaço coletivo e que se constitui como importante agente de mudança com capacidade para promover a transformações locais. As vivências adquiridas ao longo dos anos trabalhando nessa e em outras escolas da mesma região permitiram observar, que parecem valorizar alimentos pouco saudáveis ultraprocessados, além de pouco diversificados, embora tenham quintais e outros espaços disponíveis para plantação, o que favoreceria a adoção de hábitos de alimentação mais saudáveis. Além disso, observam-se empreendimentos habitacionais antigos e novos complementando a composição da paisagem do local, além de bois, cabras, charretes e animais silvestres transitando livremente. Há dificuldade em se determinar o que seria rural e urbano, uma vez que o território faz parte de uma zona urbana e periférica da cidade. O Plano Diretor da cidade de Nova Iguaçu, publicado em 2011, categorizou o seu território como espaço público, ambiente urbano e rural. Vale ressaltar que a ruralidade da região foi importante para seu desenvolvimento. Os antigos laranjais que dominavam a região de “Iguassu” agora dão espaços a loteamentos e estradas (SIMÕES, 2007, p. 137). Fato é que a cidade é rica em diversidade e diferentes paisagens contrastantes, como a paisagem rural, característica dos arredores da escola em Marapicu e a urbana, no bairro Centro, por exemplo.

O espaço escolar promove ensino formal, assim como o não formal, como parte de processos através dos quais as sociedades podem desenvolver suas potencialidades, comportamentos e atitudes, com o propósito de favorecer práticas que privilegiem transformações e participações em tomadas de decisão em prol da sustentabilidade do meio ambiente, conforme proposto no documento Agenda 21 (SORRENTINO et al., 2005; JACOBI et al., 2012). Estas abordagens educacionais buscam a promoção do espírito reflexivo e a transformação do pensamento, que deverá contribuir para mobilizações que visam buscar melhor qualidade de vida. Mas a qualidade de vida é um conceito multidimensional e está relacionada à satisfação do cidadão, no que diz respeito ao acesso à alimentação, saúde e segurança, educação, condições no trabalho, ao lazer e cultura, além de conceitos ligados a uma visão de desenvolvimento sustentável, que têm despontado no cenário da pesquisa

sobre indicadores de qualidade de vida (MARTINS, 2002). Dados da ONU informam que é difícil a aquisição de alimentos saudáveis em nossas cidades e a acessibilidade a dietas mais saudáveis precisa melhorar, já que quase um bilhão de pessoas no mundo passam fome ou estão desnutridas e outros dois bilhões têm problemas de saúde decorrentes da má alimentação (FAO, 2006).

A criticidade e os saberes proporcionados pela EA podem favorecer à percepção do aluno e seus familiares quanto à relevância da escolha por alimentos saudáveis, com reduzida contaminação por parasitos, livres de agrotóxicos e outros aditivos químicos e com diversidade de nutrientes, além de maior acessibilidade. Esta pode ser alcançada com o consumo de PANCs ou Plantas Alimentícias Não Convencionais. As PANCs são também conhecidas como plantas tradicionais, porque integram um arcabouço cultural composto por tradições indígenas, afro-brasileiras e descendentes de imigrantes, compõem o caldeirão cultural brasileiro. Os avanços e interesses da indústria alimentícia culminaram por ocultar conhecimentos tão antigos como as propriedades, sabores e potencialidades das plantas tradicionais ou “mato de comer” (KINUPP, LORENZI, 2014). No contexto de crescimento da hegemonia da indústria alimentícia foi sendo edificada uma cultura contra os saberes tradicionais e um preconceito foi se arraigando em relação ao cultivo e consumo das plantas tradicionais, e boa parte delas caíram no esquecimento. Porém, algumas se mantiveram presentes devido à resistência e permanência teimosa de algumas tradições regionais que se utilizam de seus sabores e aromas em seus pratos típicos, e pela tradição, principalmente, indígena e afro-brasileira que mantém vivos alguns costumes e ensinamentos dos antepassados que são transmitidos de geração em geração. O cultivo de muitas dessas plantas tem ressurgido em uma perspectiva de valorização do natural e do tradicional, especialmente no que se refere a alimentação saudável por meio de hortaliças, frutas, raízes, frutos, sementes e flores, outrora vistas como exóticas, hoje exploradas pelo valor nutricional e/ou propriedades medicinais (KINUPP, LORENZI, 2014). O incentivo ao consumo de alimentos saudáveis, alternativos, acessível e com baixo custo como as PANCs pode se configurar como um instrumento para promoção de transformações positivas, além de permitir o estabelecimento da conexão das pessoas, antes tão familiarizadas com o consumo de alimentos industrializados, com os fundamentos da alimentação.

A constatação da dura realidade local motivou a idealização deste trabalho, com o objetivo de expandir o entendimento sobre a comunidade local e promover uma conscientização ambiental nas famílias, a partir de pesquisas e vivências dos alunos no tocante à sua alimentação, meio ambiente, visando contribuir para melhorias na sua qualidade de vida, no que concerne alimentação, meio ambiente e oportunidade de geração de renda, pelo reconhecimento das suas potencialidades. Nessa perspectiva, espera-se contribuir para transformação de atitudes e ainda, estimular um sentimento de pertencimento ao seu próprio meio, algo importante para autoidentidade e autovalorização, favorecendo também a formação de corresponsabilidades pela preservação e uso

sustentável dos recursos naturais (SCHNEIDER, 2013).

METODOLOGIA

O presente estudo é fruto das experiências de oficinas realizadas em 2019 com alunos do Centro Integrado de Educação Pública - CIEP 354 Martins Pena, escola pública estadual inserida no bairro Marapicu, na cidade de Nova Iguaçu, no estado do Rio de Janeiro. Uma das autoras é professora nesta escola. Participaram da oficina 70 alunos da segunda série do Ensino Médio, com 16 anos, em média. Os alunos foram distribuídos em quatro grupos, de modo que pudessem interagir melhor com o objeto de conhecimento em questão, seus pares e a docente. O estudo foi feito com alunos do Ensino Médio por estarem em uma faixa etária propícia para o desenvolvimento de reflexões críticas e responsáveis e para construir valores condizentes com novas e pertinentes atitudes e práticas propostas relacionadas ao consumo, autocuidado, valorização do outro e do meio ambiente.

O Referencial Teórico da pesquisa foi fundamentado no rastreamento de dados nacionais e internacionais derivados de artigos científicos coletados da base dados do Google Acadêmico, sítios eletrônicos de instituições governamentais e não governamentais, relacionados à região estudada, Indicadores Sociais Municipais, Educação Ambiental e PANCs.

A partir da pesquisa acima, foram selecionados os trabalhos utilizados como principal base teórica na oficina. Foram eleitos os trabalhos de Kinupp e Lorenzi (2014) e Madeira (2013) ambos de 2014 sobre as PANCs, de Pelicioni (1998) sobre EA e trechos do Atlas escolar da cidade de Nova Iguaçu (2004). Em seguida, foram iniciadas as propostas de atividades pedagógicas na escola campo de pesquisa.

O estudo também foi baseado em dados de cunho empírico, envolvendo percepção e conhecimento dos alunos de ensino médio da escola supramencionada, submetendo-os a um questionário exploratório e a quatro diferentes etapas relacionadas à oficina, ocorridas em momento diferentes. A oficina teve quatro horas de duração e alguns dos seus momentos incluindo local de coleta, preparação de alimento no refeitório e o debate com os alunos são mostrados na figura 1.

1º Etapa: Foram realizadas palestras sobre o tema relatando sobre o conceito de PANCs, suas propriedades, os regionalismos e tradições que as envolvem, além da aplicação na culinária e na medicina natural. Durante esta etapa a metodologia foi baseada na exposição dialogada e leitura comentada de textos apresentados sobre EA, aspectos de zona rural e urbana de Nova Iguaçu, horta e alimentos PANCs; individualmente e em grupo. Os estudos foram sistematizados pelos alunos por meio da produção de cartazes e dos debates em sala de aula.

2º Etapa: Os alunos puderam responder às perguntas relacionadas conceitos de EA, entendimento pessoal de cada um sobre alimentação saudável, escolhas rotineiras para

a principal refeição (almoço), se possuem uma horta em casa e também, o conhecimento sobre hortaliças PANCs e seu potencial alimentício.

3ª Etapa: Execução da oficina sobre PANCs no refeitório. Para a realização da oficina foram utilizados como materiais folhas de caderno para anotações, água limpa e utensílios para preparação dos alimentos (panelas, talheres e pratos), que foram disponibilizados pela escola. Os demais materiais utilizados na oficina foram coletados através de uma campanha feita pela professora, co-autora deste trabalho, com a participação de alunos e da escola, que forneceu parte dos alimentos que já seriam usados na alimentação dos próprios alunos. A hortaliça Peixinho foi levada pela professora, demais hortaliças como Caruru e Taioba foram coletadas no terreno do entorno da escola, junto dos alunos.

No campo os alunos desenharam ou tiraram foto com seus celulares pessoais. Em sala de aula, tiveram contato direto com os exemplares das PANCs dispostos sobre as mesas com seus nomes e a região brasileira de origem, e/ou onde são mais conhecidas e/ou consumidas. Na sequência, os alunos foram divididos em grupos, e a cada grupo foi entregue um exemplar de PANC e uma receita de possibilidade de utilização alimentícia desse exemplar. Cada grupo preparou um alimento, e ao final, todos se sentaram à mesa para experimentar o resultado.

Durante a oficina foram trabalhados os cuidados com o manejo das plantas, os possíveis usos, as suas propriedades nutricionais e potenciais benefícios na alimentação cotidiana. Em paralelo, foram abordadas formas de utilização de algumas mudas, visando demonstrar que havendo espaço em casa, como um quintal, é possível cada um ter a sua própria horta, adaptada a sua própria realidade.

4ª Etapa: Os alunos foram questionados visando analisar as experiências pedagógicas vivenciadas na oficina, com a exposição dos pontos positivos. A atividade foi finalizada com um exercício de reflexão e expressão oral sobre as dificuldades relativas às necessidades para obtenção de qualidade de vida, saúde e renda dos alunos, seus familiares e a comunidade. Em seguida, foi pedido aos alunos que pensassem e propusessem soluções para os problemas apontados por eles, envolvendo as PANCs.



Figura 1: Oficina sobre PANCs. A e B - regiões no entorno da escola. ; C - a professora e seus alunos em sala de aula, debatendo sobre o tema; D - preparação da refeição; E- algumas das refeições com PANCs, preparadas junto dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estado do Rio de Janeiro é marcado por realidades contrastantes e a cidade de Nova Iguaçu está entre as que possuem alguns dos piores indicadores de pobreza e renda do Estado, reunindo muitas famílias em situação de vulnerabilidade ambiental (ROCHA & ALBUQUERQUE, 2007). A região está localizada na periferia e apresenta alguns dos piores indicadores sociais e de qualidade de vida na Região Metropolitana (IBGE, 2019). Ponderar sobre qualidade de vida remete ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que pontua 0,713 na cidade de Nova Iguaçu. A incidência de pobreza a posiciona como 8º mais pobre, dentre 91 cidades (IBGE, 2019). A região tem problemas que dificultam o desenvolvimento de programas de saúde, muitas vezes em decorrência da pouca segurança observada, ampliada pela disputa de território pelo tráfico e milícia (ROCHA, 2020 p. 20). Um desenvolvimento pleno requer infraestrutura adequada, incluindo itens que favorecem melhores condições de vida e a redução de desigualdade, considerando saúde, alimentação, meio ambiente e educação (BELTRÃO & SUGAHARA, 2005).

Este trabalho foi idealizado a partir de inquietações surgidas durante vivências prévias experimentadas entre alunos de pelo menos duas escolas públicas da região, além da comunidade local, que apontaram uma alimentação pouco diversificada e com lanches

baseados preferencialmente em alimentos ultraprocessados e um baixo aproveitamento de recursos disponíveis, como os quintais de suas casas para plantação de horta, sugerindo a necessidade de intervenção em amplitude coletiva sobre práticas de sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida.

O conceito de desenvolvimento sustentável é definido no relatório intitulado Nosso Futuro Comum (BRUNDTLAND, 1987), elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, como aquele que “atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem às suas”. Existem três elementos importantes para que o desenvolvimento sustentável seja alcançado: crescimento econômico, inclusão social e proteção ao meio ambiente. Esses elementos são interligados e devem estar harmonizados, visando o alcance de uma vida digna, o bem-estar dos indivíduos e das sociedades.

Em 2015, chefes de Estado e altos representantes da Organização das Nações Unidas reuniram-se e adotaram os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que propõem uma ação mundial coordenada entre os governos, as empresas, a academia e a sociedade civil para alcançar 17 ODS e suas 169 metas, visando a promoção de vida digna para todos (ONU BRASIL). As ODS 2 e 3, relacionam-se às questões de segurança e soberania alimentar, abordando a fome zero, agricultura sustentável, boa saúde e bem-estar.

No Brasil, a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), Lei nº 11.346 de 2006, tem como objetivo a garantia da segurança alimentar e nutricional. Esta consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade e em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.

Uma das soluções que vem sendo propostas para essa questão é a agricultura familiar, que corresponde à produção agrícola desenvolvida por famílias e voltada para a subsistência das mesmas, muitas vezes ocorrendo nos próprios quintais de suas casas. A agricultura familiar pode garantir a produção de alguns de seus alimentos e, em alguns casos, ser uma oportunidade de geração de renda. Além disso, reconectando as pessoas com a comida de verdade, ao invés do ultraprocessados, as famílias se alimentam com melhor qualidade, pela nutrição e por serem livres de agrotóxicos, com chances para ampliação da convivência em comunidade. É fundamental que a população se conscientize sobre a importância de uma alimentação saudável e diversa, já que existem sérias implicações sobre a probabilidade de desenvolver problemas de saúde em consequência.

Este trabalho trata de uma ação de Educação Ambiental em uma escola pública de Nova Iguaçu. A ação aconteceu em encontros semanais e incluiu explanação teórica, debates e um momento prático de oficina culinária. O projeto foi apresentado pela professora co-autora e obteve total aceitação por parte dos gestores da escola e demais atores

envolvidos, que consideravam necessária a abordagem de sensibilização para mudança de hábitos alimentares como estratégia de segurança alimentar e nutricional, bem como contribuição para o alcance de alguns dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Inicialmente, os alunos ouviram a palestra e leram em grupo sobre EA e a cidade de Nova Iguaçu que possui zonas rurais e urbanas, relacionando o desenvolvimento sustentável ao autocuidado e a preservação do meio ambiente, e finalmente, sobre a boa alimentação, com foco em vegetais e nas PANCs, exemplificando alguns tipos, aplicações culinárias e medicinais. Na sequência, foi colocado que as PANCs são encontradas no entorno da escola e talvez em suas casas e que podem ser plantadas em uma horta feita em casa, assim como outros vegetais. Ainda nesta etapa alguns dos alunos fizeram cartazes sobre EA e/ou PANCs e questionaram um pouco sobre tudo que foi apresentado, sendo que a maioria relatou sobre suas habilidades para preparações culinárias, práticas que favorecem o desenvolvimento sustentável e a falta de conhecimento sobre alimentação saudável.

Uma das informações pesquisadas pelos alunos que mais chamou atenção dos mesmos foi sobre o fato de existirem no mundo mais de 30 mil espécies de plantas comestíveis. Dentre estas, cerca de 7 mil já foram utilizadas na nossa história. Mesmo assim, atualmente, 90% do alimento da população mundial vem, principalmente, de cerca de 20 espécies de plantas (Parque das Aves, 2020), demonstrando que consumimos somente uma pequena parcela da biodiversidade existente.

Na segunda etapa os alunos responderam ao questionamento sobre seus conceitos de EA, especialmente relacionada à alimentação. As respostas, em sua maioria, descreviam a sua própria condição de alimentação e mostrou uma conduta passiva em relação aos próprios problemas ou, na maioria das vezes, invisibilidade do problema, como o frequente consumo de ultraprocessados no lanche e outras refeições.

Questionamento sobre seus entendimentos sobre alimentação saudável foi respondido com exemplo de cardápio, de modo que 60% responderam que saudável é comer verduras e legumes, 20% responderam que é não comer frituras e os demais 20%, não comer muito sal e açúcar. Quando questionados sobre hábitos alimentares na hora do almoço, todos responderam que comem a mistura de arroz e feijão todos os dias, sendo que 40% dos alunos adicionam ovo a este prato. Os demais 60% ficaram mais ou menos igualmente distribuídos entre frango, legumes e “algum tipo de carne”, além do arroz e feijão. Embora este cardápio tipicamente brasileiro tenha uma boa combinação de nutrientes e seja geralmente acessível para a sociedade, é importante adicionar vegetais e ampliar a diversidade de nutrientes e a quantidade de fibras, visando uma alimentação adequada (SICHIERI et al., 2000). O consumo de hortaliças acessíveis como as PANCs preenche bem esses requisitos.

Os alunos foram questionados se possuem uma horta em casa e, embora a grande maioria tenha residência em casa com quintal, apenas 30 % responderam positivamente.

Este resultado motivou a ampliação do debate sobre EA através da horta do quintal. Quando questionados sobre seu conhecimento sobre as PANCs e seu potencial alimentício, apenas um número reduzido, perto de 10% dos alunos, respondeu positivamente. Mas estes, em sua maioria, na verdade, já conheciam alguns exemplares de PANCs, como a taioba, ora-pro-nobis e a bertalha, sem atribuir a designação, nem reconhecer sua importância. Para a maioria dos alunos algumas das PANCs apresentadas eram conhecidas como mato, porém nunca visualizadas como alimento, como por exemplo, o Caruru, planta muito comum na região, e cujas folhas, sementes e flores podem ser consumidas como alimento, embora sempre cozidas.

A oficina foi realizada com participação ativa dos alunos, desde a coleta até a preparação da comida e finalmente, a degustação. Durante a coleta foram transmitidos conceitos sobre seu manejo e as propriedades das plantas usadas para preparação, que foram Peixinho da Horta, Caruru e Vinagreira. Além de fonte de fibras, são ricas em minerais e podem ser usadas tanto na culinária quanto na terapêutica popular, conforme descrito em KINUPP & LORENZI (2014). Foram escolhidas receitas que além de saudáveis eram simples, saborosas e de baixo custo, Peixinho da Horta servido empanado frito ou em omelete, salada de Vinagreira e também Caruru ensopado com angu. A aceitação dos pratos foi muito boa.

Foram marcantes os momentos de descontração e interação entre todos os presentes, o que favoreceu a participação ativa dos participantes e o entendimento da oficina como um estímulo à convivência sustentável, bem como uma estratégia bem sucedida de reconexão cultural e ambiental com a natureza. A grande maioria se dedicou com afinco às coletas e aprovou as preparações, colocando que tentaria reproduzir em casa. Os grupos de educandos apresentaram suas conclusões e descobertas, relatando valores nutricionais e propriedades medicinais com entusiasmo, principalmente por ser, ao mesmo tempo que uma grande novidade, também um elemento antigo, pois eram plantas que desde sempre estiveram presentes em seus quintais, ou em sua vizinhança.

A escola pode ser enxergada como um reflexo da sociedade por estudiosos como Bourdieu & Passeron (1975) e tem sido descrita como a referência para a vida dos estudantes no mundo contemporâneo, sustentando a organização da sociedade em geral (CAVALIERE, 2007). Assim, os resultados observados parecem indicar a relação da comunidade local com o meio ambiente. A atividade estimulou a elaboração de um projeto de Horta na Escola e na semana seguinte os grupos planejaram fazer novas coletas, com foco nas espécies de presentes em seus próprios quintais para em seguida identificá-las como PANCs, tomarem ciência sobre cuidados básicos para evitar o risco de intoxicações; e finalmente decidirem quais poderiam ser utilizadas em outra oficina similar. Os planos ficaram pendentes até a plena recuperação das condições de segurança de saúde nos ambientes da escola, quanto à propagação do Sars-CoV-2, causador da pandemia da Covid-19.

Finalmente, na última etapa os alunos levaram as suas reflexões sobre a oficina e revelaram outros pontos positivos. Levaram relatos de seus familiares e vizinhos relacionados ao consumo e cultivo de algumas dessas plantas, observando que em alguns casos estavam intimamente ligados a histórias tradicionais e com aspectos culturais, tendo em vista que muitos desses familiares e vizinhos eram oriundos de outras regiões do Brasil. Em seus relatos, os familiares haviam contado histórias sobre como utilizavam as PANCs nas comidas de seus lugares de origem, e que haviam aprendido sobre seus sabores, propriedades e usos com suas mães, avós, mas com o tempo estes hábitos haviam se perdido. De fato, observa-se que há uma crescente diminuição no consumo de hortaliças no Brasil em decorrência da “globalização e do crescente uso de alimentos industrializados, em consequência de mudanças significativas no estilo de vida e no hábito alimentar dos brasileiros” (MADEIRA et. al. 2013). Os prejuízos são ainda maiores considerando que este fato pode contribuir para perdas no tocante às histórias e referenciais culturais, e mais especificamente, com relação às hortaliças tradicionais, a redução no cultivo e consumo vem ocorrendo pela perda da referência da produção local (MADEIRA et. al. 2013).

Em seguida, foi pedido aos alunos que pensassem e propusessem soluções para os problemas apontados por eles, envolvendo as PANCs. Sintetizando todas as falas, os alunos foram introduzidos em conceitos de segurança alimentar e nutricional, houve percepção sobre a importância da qualidade da alimentação para obtenção de saúde e qualidade de vida e de que PANCs são alimentos que têm sido desperdiçados. Interessante, os alunos enxergaram possibilidades para seu empoderamento, similar ao já descrito em Vieira et al. (2018). Além disso, levando em consideração o potencial local, as PANCs e outras plantas cultivadas em horta podem também se tornar uma possibilidade de geração de renda para famílias de baixa renda, de modo sustentável, a partir de plantio e coleta sistematizados, do incentivo ao seu consumo, e de sua comercialização, contemplando uma prática humana consciente e “responsável pela busca de equilíbrio relativo entre as necessidades básicas dos grupos sociais e os recursos do meio natural” (KINUPP; LORENZI, 2014).

CONCLUSÃO

Este trabalho contribuiu para as reflexões de estudantes sobre suas condições de vida, bem como as de seus vizinhos e familiares, sobre a necessidade de se pensar em possibilidades de melhorias de qualidade de vida e na alimentação, de si mesmo e para a coletividade. As atividades realizadas e os conhecimentos construídos a partir de seu desenvolvimento se configuraram como um estímulo à autoestima dos participantes diante de condições desfavoráveis de vida às quais estão expostos, e sua percepção sobre as potencialidades das plantas tradicionais, assim como de seus próprios quintais como recurso natural servindo para complementação de renda e produção de alimentos. A escola pode ser um espelho da sociedade e uma amostra dos estudantes de uma escola

pública local revelou que esta sociedade parece alheia sobre a profundidade de alguns de seus problemas e potenciais. Os dados apontam para a importância da construção e disseminação de conhecimentos visando qualificar alunos para uma postura crítica diante da problemática socioambiental, tendo como perspectiva a transformação de hábitos e práticas sociais que os impulsionem em direção ao tema da sustentabilidade, no seu sentido mais amplo.

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho e às instituições de ensino e pesquisa do estado do Rio de Janeiro participantes, especialmente à UEZO e a FAPERJ.

REFERÊNCIAS

Atlas escolar da cidade de Nova Iguaçu. *Site da Prefeitura de Nova Iguaçu*. 2004. Disponível em: <http://www.novaiguacu.rj.gov.br/arquivos/atlasescolar.pdf>. Acesso em 17 de Ago. de 2019.

BELTRÃO, K. I.; SUGAHARA, S. Infra-estrutura dos domicílios brasileiros: uma análise para o período 1981-2002. Rio de Janeiro: IPEA, Texto para discussão, n. 1077, 2005.

BOURDIEU, P.; PASSERON, J. A Reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino. [Trad. Reynaldo Bairão]. Rio de Janeiro: Francisco Alves Editora S/A (Série Educação em Questão, 1975.

BRASIL. Lei Nº 11.346 de 15 set. 2006. Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN). Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União. 18 set 2006. Acesso em 22 de dez 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm.

BRUNDTLAND, Gro Harlem — “Our Common Future – The World Commission on Environment and Development” – Oxford University, Oxford University Press, 1987.

CAVALIERE, Ana Maria. Tempo de escola e qualidade na educação pública. Educ. Soc., Campinas, v. 28, n. 100, p. 1015-1035, Oct. 2007. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302007000300018&lng=en&nrm=iso>. access on 17 Jan. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO), WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Food safety risk analysis. A guide for national food safety authorities. Rome: FAO; 2006. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43718/9789251056042_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 22 out. 2020.

JACOBI, Pedro Roberto; GUNTHER, Wanda Maria Risso; GIATTI, Leandro Luiz. Agenda 21 e Governança. Estud. av., São Paulo, v. 26, n. 74, p. 331-340, 2012. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142012000100025&lng=en&nrm=iso>. access on 13 Jan. 2021.

KINUPP, Valdely Ferreira; LORENZI, Harri. Plantas alimentícias não convencionais: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Inst. Plantarum de Estudos da Flora, 2014.

MADEIRA, Nuno Rodrigo. et. al. Manual de produção de hortaliças tradicionais. Brasília: EMBRAPA, 2013.

MARTINS C. H. B. Pobreza, meio ambiente e qualidade de vida: indicadores para o desenvolvimento humano sustentável. Indic. Econ. FEE, Porto Alegre, v 30, n. 3, p 171-188, dez 2002.

NOVA IGUAÇU. LeiEi Nº. 4.092, deDE 28 deDE junhoJUNHO de DE 2011. “Institui o Plano Diretor Participativo e o sistema de gestão integrada e participativa da cidade de Nova Iguaçu, nos termos do artigo 182 da Constituição Federal, do capítulo III da Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da cidade e do art. 14, § 3º da lei orgânica da cidade de NOVA IGUAÇU” Disponível em <https://www.cmni.rj.gov.br/site/legislacao-municipal/plano-diretor/plano-diretor-republicacao-em-06-06-12-2-31.pdf> Acesso 17 de ago de 2019.

ONU BRASIL. Objetivos de desenvolvimento sustentável: 17 objetivos para transformar nosso mundo. Brasília, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 30 mar. 2019.

PARQUE DAS AVES. Conheça tudo sobre PANCS. (2020). Disponível em: <<https://blog.parquedasaves.com.br/2020/01/panc-mata-atlantica/#:~:text=No%20mundo%20todo%2C%20estima%2Dse,apenas%2020%20esp%C3%A9cies%20de%20plantas!>>. Acesso em 22 ago. 2020.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. Saúde Soc., São Paulo, v. 7, n. 2, p. 19-31, dez. 1998.

ROCHA, André Santos. Baixada Fluminense: estudos contemporâneos e (re)descobertas históricogeográficas. A violência e o descaso social – a representação hegemônica ainda persiste. Organizado por André Santos da Rocha - Duque de Caxias: ASAMIH. 2020, 315p. Disponível em https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63573643/Livro_-_Baixada_Fluminense_2020_FINAL_OKcapa20200609-90714-117ktdn.pdf?1591704877=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DBAIXADA_FLUMINENSE_estudos_contemporaneo.pdf&Expires=1610122870&Signature=ZB-GOSEPLoqLWeHyN5bObxas-l2oCQt3EsOG2a1ak6F68EYht9hkbruDrYgMEEcBUle435Mqm2ZG~Dg5E7B-N91IHb9PQpMflfuaktriJJO~Ha5CiLgSXXZqS9m-CO22-qMcHDAvmnKelDSWDyuHPRD4wbTpdYuoVJSJTFBzdSpqJ3RtXJPKMKTvBcFily3-1sgakJl11TDWBV5vVyGbbp0zkKtKNYqSUeUFVahQCYncQHR0s6UP8MjcxjdV9-5RIO6d1PWDwFf8mUDyIFu6g3Gsth2oawvIBxPZO6k389PAG~QZ8ZrCHHS~C5nWCu9DhjHMSMvGSBw~wP6ve5Jg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=14. Acesso 2018 de setembro desde 202019.

SCHNEIDER, S. Educação do Campo e Sustentabilidade: O caso da Escola família Agrícola em Santa Cruz do Sul – RS. Atos de Pesquisa em Educação, 8(3), 964-985, 2013.

SICHERI, Rosely et al . Recomendações de alimentação e nutrição saudável para a população brasileira. Arq Bras Endocrinol Metab, São Paulo, v. 44, n. 3, p. 227-232, June 2000. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302000000300007&Ing=en&nrm=i>so>. Acesso em 07 de janeiro de 2021. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302000000300007>

SIMÕES, Manoel Ricardo. A cidade estilhada: reestruturação econômica e emancipações municipais na baixada fluminense. Mesquita: ed. Entorno, 2007.

SORRENTINO, Marcos et al . Educação ambiental como política pública. Educ. Pesqui., São Paulo, v. 31, n.2, p. 285-299, Aug. 2005. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000200010&lng=en&nrm=iso>. access on 13 Jan. 2021.

VIEIRA, Márcia Gilmar Marian. et. al. Educação para transformação: Empoderamento feminino alicerçado nos princípios da agroecologia. Ambiente: Gestão e Desenvolvimento, [S. l.], v. 11, n. 01, p. 167-192, 2018. DOI: 10.24979/158. Disponível em: <https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/ambiente/article/view/158>. Acesso em: 19 ago. 2020.

SOBRE O ORGANIZADOR

CLEISEANO EMANUEL DA SILVA PANIAGUA - Técnico em química pelo Colégio Profissional de Uberlândia (2008), Bacharel em Química pela Universidade Federal de Uberlândia (2010), Licenciado em Química pela Universidade de Uberaba (2011). Especialista em Metodologia do Ensino de Química e em Docência do Ensino Superior pela Faculdade JK Serrana em Brasília (2012). Mestre em Química pela Universidade Federal de Uberlândia (2015), com ênfase em desenvolvimento de bioadsorvente para remoção dos íons metálicos As(V), Sb (III) e Se (IV) em diferentes matrizes aquáticas. Doutor em Química pela Universidade Federal de Uberlândia (2018), com ênfase em Processos Oxidativos Avançados [fotocatálise heterogênea ($\text{TiO}_2/\text{UV-A}$ e $\text{TiO}_2/\text{Solar}$, $\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV-C}$) para remoção de contaminantes de interesse emergente (CIE) em diferentes matrizes aquáticas. Atualmente realiza Pós-doutorado (maio de 2020 a maio de 2022) na Universidade Federal de Uberlândia com ênfase em aplicação de novos agentes oxidantes empregando radiação solar para remoção de CIE em efluentes provenientes de estação de tratamento de esgoto. Possui 11 anos de experiência como técnico em química no Instituto Federal de Goiás, tendo atuado como responsável por análises de parâmetros físico-químicos e biológicos de águas e efluentes provenientes de estação de tratamento de esgoto. Atualmente, vem atuando nas seguintes linhas de pesquisa: (i) Desenvolvimento de novas metodologias para tratamento e recuperação de resíduos químicos gerados em laboratórios de instituições de ensino e pesquisa; (ii) Estudos de monitoramento de CIE; (iii) Desenvolvimento de novas tecnologias avançadas para remoção de CIE em diferentes matrizes aquáticas; (iv) Aplicação de processos oxidativos avançados ($\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV-C}$, $\text{TiO}_2/\text{UV-A}$ e foto-Fenton e outros) para remoção de CIE em efluentes provenientes de estação de tratamento de esgoto para fins de reutilização; (v) Estudo e desenvolvimento de novos bioadsorventes para remediação ambiental de CIE em diferentes matrizes aquáticas e (vi) Educação Ambiental.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abiótico 166

Agrotóxicos 9, 16, 103, 179, 180, 181, 182, 194, 195, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 223, 256, 313, 317

Água 13, 16, 33, 46, 66, 85, 91, 92, 99, 105, 118, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 148, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 199, 200, 201, 202, 204, 208, 209, 210, 241, 248, 249, 250, 252, 253, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 270, 271, 298, 315

Água Fluvial 148

Água Potável 128, 129, 134

Águas Subterrâneas 73, 170, 172, 201, 202, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 249

Águas Superficiais 73, 172, 199, 201, 202, 208, 209

Amostra 142, 265, 320

Amostragem 238, 244, 303

Áreas de Preservação Permanente - APP 140, 249

Assoreamento 4, 139, 143, 144, 145, 256, 262

Aterro Sanitário 64, 73, 74, 82, 92, 93, 98, 112, 113, 114, 115, 117

Atividades Agrícolas 67, 128, 139, 140, 212, 213, 214

B

Bibliometria 240

Biodiversidade 9, 4, 38, 40, 140, 142, 166, 172, 173, 174, 175, 187, 194, 284, 318

Biorretenção 165, 167, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 176

Biótico 166

C

Ciclo Biogeoquímico 240

Coleta Seletiva 20, 54, 55, 57, 60, 62, 64, 68, 69, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 116

Compostagem 60, 64, 68, 70, 80, 81, 82, 98, 117

Consciência Ecológica 21, 296

Conscientização Ambiental 41, 52, 53, 117, 313

Controle Biológico 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 198

Crise Ambiental 2, 5, 295, 296

Curso D'água 139, 140

D

Degradação Ambiental 22, 165, 241, 281, 293

Descarte 9, 23, 25, 47, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 62, 64, 83, 90, 95, 96, 97, 99, 100, 104, 106, 112, 114, 115, 116, 118, 298

Desenvolvimento Sustentável 7, 8, 18, 56, 57, 60, 66, 67, 105, 106, 115, 225, 281, 292, 295, 312, 317, 318, 322

Desmatamento 36, 38, 42, 140, 240, 247

Drenagem Superficial 262, 269

E

Ecosistemas 9, 14, 38, 66, 86, 128, 139, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 176, 238, 240, 249

Educação Ambiental 9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 42, 44, 45, 52, 56, 57, 63, 64, 78, 79, 82, 84, 85, 89, 90, 91, 97, 98, 99, 100, 101, 105, 195, 284, 294, 299, 300, 302, 311, 312, 314, 317, 322, 323, 324

Educação Básica 1, 3, 12, 14, 16, 18, 22, 34

Efeito Estufa 212, 213, 217, 218, 219

Ensino de Química 9, 21, 23, 27, 28, 51

Ensino e aprendizagem 9, 41, 44

Ensino superior 9, 50, 225

Erosão hídrica 9, 260, 261, 262, 263, 264, 269, 270, 271

Extensão Universitária 9, 36, 41, 42, 52, 53, 54, 60, 62, 63

F

Fauna 32, 72, 139, 140, 141, 165, 170, 181, 196, 239

Fertilizantes Nitrogenados 9, 212, 214, 215, 216, 218

Flora 32, 139, 140, 165, 170, 187, 194, 224, 309, 322

G

Gestão Ambiental 83, 95, 100, 101, 103, 118, 119, 147, 258, 283, 288, 294, 299, 300

Gestão Sustentável 102, 249

I

Impactos Ambientais 45, 106, 116, 139, 200, 221, 261, 262, 263, 270, 274, 280, 283, 288, 296

Indicadores ambientais 287

Insetos 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 191, 192, 194, 195, 196, 197

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 42, 201
Insustentabilidade 7, 86, 166, 296
Intoxicação 303, 306, 307, 310

L

Lagoas 73, 140, 173
Lagos 21, 60, 256
Lençol Freático 165, 249
Licenciamento Ambiental 273, 274, 275, 278, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 289, 290, 292
Lixiviação 172, 201, 202, 205, 207, 208, 210
Lixo 62, 84, 118
Logística Reversa 68, 69, 88, 91, 93, 95, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 110, 113, 115, 118

M

Manancial 137, 249, 255, 256
Matas Ciliares 139, 256
Meio Ambiente 2, 9, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 30, 31, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 45, 47, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 60, 62, 64, 65, 66, 69, 78, 82, 83, 84, 88, 90, 96, 99, 100, 102, 104, 105, 117, 118, 120, 121, 122, 125, 128, 129, 134, 146, 179, 180, 182, 194, 196, 198, 200, 201, 203, 209, 219, 223, 273, 280, 281, 282, 283, 284, 288, 290, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 299, 312, 313, 314, 316, 317, 318, 319, 322
Metodologias Ativas 311
Microbacia 220, 221, 223, 224, 225, 228, 230, 232, 233, 234, 257
Micro-Organismos 68
Mineração 9, 247, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 289, 290, 291, 292
Mineradora 275

N

Nascentes 9, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259

P

Pesticidas 200, 201, 208, 209, 210
plantas ornamentais 9, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308
Plantas Ornamentais 305, 308, 309, 310
Plásticos 21, 23, 24, 25, 56, 57, 61, 68, 83, 92, 108, 112, 171
Política Nacional do Meio Ambiente 22
Poluição 3, 5, 21, 41, 49, 84, 96, 105, 128, 129, 165, 167, 170, 172, 209, 280, 282

Poluidor Pagador 69

Preservação 2, 9, 8, 15, 17, 21, 22, 29, 31, 32, 34, 38, 56, 60, 65, 81, 82, 85, 105, 116, 117, 128, 139, 140, 141, 145, 146, 147, 182, 223, 234, 248, 249, 256, 258, 259, 296, 299, 313, 318

Problemas Ambientais 2, 4, 5, 6, 10, 21, 27, 85, 87

Q

Química 9, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 43, 44, 47, 48, 49, 51, 67, 84, 118, 170, 200, 201, 238, 262, 309, 310, 324

R

Reaproveitamento 16, 21, 24, 59, 61, 65, 67, 69, 70, 74, 79, 81, 88, 93, 96, 114

Reciclagem 13, 17, 21, 23, 24, 46, 53, 57, 62, 65, 68, 69, 70, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 92, 93, 95, 99, 105, 113, 114, 115, 117, 118

Recursos Minerais 274, 276

Recursos Naturais 9, 4, 13, 22, 37, 42, 66, 89, 98, 99, 105, 115, 117, 128, 139, 201, 221, 223, 293, 296, 298, 299, 314

Regulação Hídrica 165

Rejeitos 45, 51, 64, 66, 70, 71, 73, 74, 78, 82, 88, 105, 106, 112, 114, 122, 128, 278, 279

Resíduos de Serviço de Saúde 120, 122, 125

Resíduos Florestais 239

Resíduos Químicos 43

Restauração Florestal 239, 247

Reutilização 13, 21, 52, 53, 54, 56, 57, 60, 62, 65, 67, 68, 78, 88, 324

Rios 4, 21, 23, 130, 134, 135, 140, 165, 167, 249, 256

S

Saneamento 9, 12, 71, 79, 81, 83, 84, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 221, 234, 284

Secretaria Especial de Meio Ambiente 22

Segurança Alimentar 114, 166, 221, 317, 318, 320, 321

Serapilheira 9, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247

Socioambientais 13, 14, 16, 279, 292, 295, 296, 298

Sustentabilidade 9, 7, 8, 12, 25, 42, 45, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 66, 69, 78, 80, 82, 83, 84, 89, 96, 100, 101, 116, 118, 119, 167, 178, 223, 258, 273, 280, 289, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 311, 312, 317, 321, 322

Sustentável 9, 7, 8, 15, 18, 25, 27, 38, 42, 56, 57, 58, 60, 66, 67, 85, 90, 94, 98, 99, 102,


105, 106, 115, 116, 117, 119, 128, 131, 136, 137, 168, 169, 176, 195, 198, 218, 221, 222, 223, 225, 235, 236, 249, 258, 273, 281, 282, 283, 292, 293, 294, 295, 297, 298, 299, 300, 312, 314, 317, 318, 319, 320, 322

T

Toxicidade 49, 98, 200, 301, 302, 306, 307

Meio ambiente:

Preservação, saúde e sobrevivência

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 


www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021


Meio ambiente:

Preservação, saúde e sobrevivência

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021