

Conservação e Meio Ambiente

Clécio Danilo Dias da Silva
(Organizador)



 **Atena**
Editora
Ano 2021

Conservação e Meio Ambiente

Clécio Danilo Dias da Silva
(Organizador)



 **Atena**
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

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.



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

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
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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
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
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. 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
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
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

Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª 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 Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^ª Dr^ª 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª 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. 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
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

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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
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
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
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 Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
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. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
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. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Kimberly Elisandra Gonçalves Carneiro
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Clécio Danilo Dias da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C755 Conservação e meio ambiente / Organizador Clécio Danilo Dias da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-756-7

DOI 10.22533/at.ed.567212701

1. Meio ambiente. I. Silva, Clécio Danilo Dias da (Organizador). II. Título.

CDD 577

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

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.

APRESENTAÇÃO

As sociedades sempre estiveram em contato direto com o meio ambiente, o que refletiu nas complexas inter-relações estabelecidas entre estes, fomentando práticas sociais, culturais, econômicas e ambientais. As implicações dessas inter-relações culminaram na degradação do meio natural, e muitas vezes, reverberaram em perda da qualidade de vida para muitas sociedades.

A constante exploração de forma exacerbada do meio ambiente, fomentou o desenvolvimento de aparatos legislativos rígidos em diversos países, incluindo o Brasil, visando minimizar os impactos negativos da ação humana sobre este. Diante disto, nas últimas décadas, a pressão da legislação tem surtido efeitos positivos em relação aos cuidados direcionados ao meio natural. Multiplicaram-se em todo o país ações voltadas a preservação/conservação dos recursos naturais como, por exemplo, a constante revisão e proposição de leis ambientais, o desenvolvimento unidades de conservação, controle da pesca predatória e caça de animais silvestres, uso de energias renováveis, propagação de práticas de educação ambiental, dentre outras.

Diante deste cenário, o E-book “Conservação e Meio Ambiente”, em seus 23 capítulos, se constitui em uma excelente iniciativa da Atena Editora, para agrupar diversos estudos/pesquisas de cunho nacional e internacional envolvendo a temática ambiental, explorando múltiplos assuntos, tais como: gestão ambiental; impactos ambientais; agroecologia e agrotóxicos; avaliação e qualidade da água; áreas de proteção ambiental e unidades de conservação; contabilidade ambiental, educação ambiental, dentre outros. Por fim, espero que os estudos compartilhados nesta obra cooperem para o desenvolvimento de novas práticas acadêmicas e profissionais, assim como possibilite uma visão holística e multidisciplinar para o meio ambiente e sua conservação.

Desejo que apreciem a leitura.

Clécio Danilo Dias da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A CONTABILIDADE AMBIENTAL COMO IMPORTANTE FERRAMENTA PARA A GESTÃO AMBIENTAL

Allembert Dourado Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.5672127011

CAPÍTULO 2..... 13

GESTÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O DESCARTE DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS DE UMA COMUNIDADE DA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA/AM

Keyciane Rebouças Carneiro

Amanda Nogueira Simas

Lyssandra Bueno de Oliveira

Rute Holanda Lopes Alves

Samy Alvarenga dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.5672127012

CAPÍTULO 3..... 24

LA RESPONSABILIDAD EXTRA CONTRACTUAL DEL ESTADO ECUATORIANO POR DAÑOS AMBIENTALES

Manuel Augusto Bermúdez Palomeque

Liliana Saltos Solórzano

DOI 10.22533/at.ed.5672127013

CAPÍTULO 4..... 50

EVALUACIÓN DEL ESTADO TRÓFICO Y DE LA CALIDAD DEL AGUA DE UN MICRORESERVORIO DEL MORELOS, MÉXICO

José Luis Gómez-Márquez

Bertha Peña-Mendoza

José Luis Guzmán-Santiago

Jake Retana-Ramírez

Omar Rivera-Cervantes

Roberto Trejo-Albarrán

DOI 10.22533/at.ed.5672127014

CAPÍTULO 5..... 70

CAPACIDAD FLOCULANTE DE COAGULANTES NATURALES EN EL TRATAMIENTO DE AGUA

David Choque Quispe

Yudith Choque Quispe

Betsy Suri Ramos Pacheco

Aydeé Marilú Solano Reynoso

Lourdes Magaly Zamalloa Puma

Carlos Alberto Ligarda Samanez

Fredy Taipe Pardo

Miriam Calla Flórez

Miluska Marina Zamalloa Puma

Jhuniór Felix Alonzo Lanado

Yadyra Quispe Quispe

DOI 10.22533/at.ed.5672127015

CAPÍTULO 6..... 83

REMOÇÃO DE NITROGÊNIO DE ÁGUAS RESIDUAIS PROVENIENTES DE MATADOUROS

María Mayola Giselle Galván Mondragón

Adrián Rodríguez García

DOI 10.22533/at.ed.5672127016

CAPÍTULO 7..... 95

QUALIDADE DA ÁGUA DA LAGOA COSTEIRA DE COYUCA DE BENÍTEZ, GUERRERO ATRAVÉS DA AVALIAÇÃO DE NUTRIENTES, PERÍODO 2016-2017

Raúl Arcos Ramos

Odett Viridiana Andrade Pérez

Kevin Raúl Arcos Hernandez

DOI 10.22533/at.ed.5672127017

CAPÍTULO 8..... 105

RECARGA NATURAL DE CAMAS DE ÁGUA POR INFILTRAÇÃO ASSISTIDA COM ECTOMICORRIZES EM FLORESTAS DE NEVADO DE TOLUCA

Moisés Tejocote-Pérez

Ana Elisa Alcántara-Valladolid

José Adrián Silis-Cano

Carlos Eduardo Barrera-Díaz

DOI 10.22533/at.ed.5672127018

CAPÍTULO 9..... 116

PREVENCIÓN DE RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICOS EN TEMOZÓN YUCATÁN

Delghi Yudire Ruiz Patrón

Miguel Ángel Alonso Cuevas

Lucila Guadalupe Aguilar Rivero

Ruth Guadalupe Quintero Vargas

José Efraín Ramírez Benítez

Sergio Javier Meléndez García

DOI 10.22533/at.ed.5672127019

CAPÍTULO 10..... 129

ASPECTOS AMBIENTAIS DA REGIÃO DO VALE DO RIO ARAGUAIA NO ESTADO DE GOIÁS –BRASIL

Rildo Vieira de Araújo

Robert Armando Espejo

Michel Constantino

Paula Martin de Moraes

Romildo Camargo Martins

Ana Cristina de Almeida Ribeiro

Gabriel Paes Herrera
Francisco Sousa Lira
Rafael Mamoru dos Santos Yui
Reginaldo B. Costa

DOI 10.22533/at.ed.56721270110

CAPÍTULO 11..... 144

INFLUÊNCIA DA EFETIVIDADE DE GESTÃO NA CONSERVAÇÃO: O ESTUDO DE CASO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS EM MARICÁ-RJ

Beatriz Verçosa Maciel
Barbara Franz

DOI 10.22533/at.ed.56721270111

CAPÍTULO 12..... 158

A AGROECOLOGIA COMO FERRAMENTA DE SUSTENTABILIDADE SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DA MATA ESCURA, MUNICÍPIO DE JEQUITINHONHA – MG

Dalila da Costa Gonçalves
Lucyélen Costa Amorim Pereira
Wiliam Rodrigues Ribeiro
Romulo Leal Polastrelli
Daniella Oliveira Prates Vargas
Jussara Oliveira Gervasio
Débora Cristina Gonçalves
Morgana Scaramussa Gonçalves
Maurício Novaes Souza

DOI 10.22533/at.ed.56721270112

CAPÍTULO 13..... 168

AGROTÓXICOS NA AGRICULTURA: CONSEQUÊNCIAS TOXICOLÓGICAS E AMBIENTAIS

Eduardo Antonio do Nascimento Araujo
Paloma Domingues
Alena Thamyres Estima De Sousa
Anderson Felipe Rodrigues Coelho
Kilson Pinheiro Lopes

DOI 10.22533/at.ed.56721270113

CAPÍTULO 14..... 187

CONCENTRACIÓN LETAL MEDIA (CL₅₀) DEL HERBICIDA RANGO 480 SOBRE *Daphnia* spp. JAÉN - PERÚ

Franklin Hitler Fernandez Zarate
Jorvin Jair Mendoza Guarniz
Annick Estefany Huaccha Castillo
David Coronel Bustamante

DOI 10.22533/at.ed.56721270114

CAPÍTULO 15..... 197

CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM CONTEXTOS DE GRANDES EMPREENDIMENTOS DE MINERAÇÃO: UMA ANÁLISE A PARTIR DO PROJETO MINAS RIO

Larissa Pirchiner de Oliveira Vieira

Wilson Madeira Filho

DOI 10.22533/at.ed.56721270115

CAPÍTULO 16..... 209

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE RESÍDUOS GERADOS EM OFICINAS MECÂNICAS DE VEÍCULOS EM UM MUNICÍPIO DA ZONA DA MATA MINEIRA

Ingrid Machado Silveira

Ana Paula Wendling Gomes

DOI 10.22533/at.ed.56721270116

CAPÍTULO 17..... 223

LOGÍSTICA INVERSA EN LA PRODUCCIÓN DE NEUMÁTICOS EN LA ZONA CENTRO-SUR DE MÉXICO Y PERCEPCIÓN DE SU IMPORTANCIA AMBIENTAL

Aurora Linares Campos

J. Santos Hernández Zepeda

Teresa Flores Sotelo

DOI 10.22533/at.ed.56721270117

CAPÍTULO 18..... 232

HABITAÇÃO DE EMERGÊNCIA: A SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA COMO CATALISADORA DE TRANSFORMAÇÕES NO ATENDIMENTO PÚBLICO ÀS FAMÍLIAS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Indalécia Sergia Almeida Brandão Escudero

Cintia Elisa de Castro Marino

DOI 10.22533/at.ed.56721270118

CAPÍTULO 19..... 246

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ALFACE AMERICANA REVESTIDAS COM *Alumina* SOB CONDIÇÕES DE ESTRESSE POR ALUMÍNIO

Tais Ferreira Costa

Tamara Rocha dos Santos

Ariele Monteiro Gama

Geísa Melo dos Santos Pereira

Hellen Cristina da Paixão Moura

Liliane Santana Luquine

Rafaela Shaiane Marques Garcia

Raysa Marques Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.56721270119

CAPÍTULO 20..... 257

QUANTIFICAÇÃO DE MANITOL COMO NUTRIENTE DE COGUMELOS SELVAGENS COMESTÍVEIS DESIDRATADOS

Ariana de la Cruz Hernández

Moisés Tejocote-Pérez
Ana Elisa Alcántara-Valladolid
José Adrián Silis-Cano
Carlos Eduardo Barrera-Díaz
DOI 10.22533/at.ed.56721270120

CAPÍTULO 21.....267

ALELOPATIA: CONSIDERAÇÕES GENÉTICAS, QUÍMICAS E FISIOLÓGICAS

Luiz Augusto Salles das Neves
Kelen Haygert Lencina
Raquel Stefanello
Renata Avínio

DOI 10.22533/at.ed.56721270121

CAPÍTULO 22.....278

A DIMENSÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL DENTRO DA POLÍTICA PÚBLICA: UM COMPROMISSO COM O SABER FAZER

Juliana Roberta Paes Fujihara
Maria de Lourdes Spazziani
Manoel Garcia de Oliveira
Simone Ceccon
Juliana Cristina Ribeiro da Silva
Patrícia Helena Mirandola Garcia

DOI 10.22533/at.ed.56721270122

CAPÍTULO 23.....291

DESENVOLVIMENTO DE COLETORES RECICLÁVEIS: TRABALHANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE PASSIRA - PE

Ricardo Sérgio da Silva
Samuel Lima de Santana
Edson Francisco do Carmo Neto
Rosana Maria da Silva
Gabriel Henrique de Lima
Maria Gislaine Pereira
Luciclaudio Cassimiro de Amorim
Paulo Henrique Oliveira de Miranda
Luzia Abilio da Silva
Eduarda Santos de Santana
Suzana Cinthia Gomes de Medeiros Silva

DOI 10.22533/at.ed.56721270123

SOBRE O ORGANIZADOR.....300

ÍNDICE REMISSIVO.....301

DESENVOLVIMENTO DE COLETORES RECICLÁVEIS: TRABALHANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE PASSIRA - PE

Data de aceite: 01/02/2021

Ricardo Sérgio da Silva

<http://lattes.cnpq.br/8354808367373706>

Samuel Lima de Santana

<https://orcid.org/0000-0003-4234-5907>

Edson Francisco do Carmo Neto

<http://lattes.cnpq.br/3024251927221479>

Rosana Maria da Silva

<https://orcid.org/0000-0003-4234-5907>

Gabriel Henrique de Lima

<http://lattes.cnpq.br/5519728384719506>

Maria Gislaíne Pereira

<http://lattes.cnpq.br/9300953379210610>

Luci Claudio Cassimiro de Amorim

<http://lattes.cnpq.br/0629740676200951>

Paulo Henrique Oliveira de Miranda

<http://lattes.cnpq.br/5840083869575860>

Luzia Abílio da Silva

<http://lattes.cnpq.br/0975880125587960>

Eduarda Santos de Santana

<http://lattes.cnpq.br/3824051299037492>

Suzana Cinthia Gomes de Medeiros Silva

<http://lattes.cnpq.br/7883531844126983>

RESUMO: A problemática dos resíduos sólidos caracteriza-se como uma questão emergente da sociedade atual devido aos problemas ambientais causados pelo descarte incorreto de pilhas e baterias, as quais liberam no meio ambiente substâncias poluentes como os metais pesados chumbo, mercúrio, níquel e cádmio, além de manganês, cobre, cromo e zinco que são capazes de causar danos à saúde humana e ao ecossistema. O presente estudo teve como objetivo trabalhar a educação ambiental por meio da confecção de coletores de pilhas e baterias em uma escola municipal de Pernambuco. O método de pesquisa foi quali-quantitativo e desenvolvido juntamente com alunos do nono ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Maurina Rodrigues dos Santos, onde na primeira etapa os estudantes realizaram entrevistas por meio de um questionário estruturado na instituição de ensino e na comunidade do entorno escolar versando em torno do tema “descarte de pilhas e baterias”. A partir dos dados analisados foram criados gráficos para melhor apresentar os resultados. Posteriormente, houve a confecção dos coletores de pilhas feitos de latas de leite vazias. Os estudantes escolheram um local estratégico para que os coletores alcançassem o máximo de estudantes possível e então foi realizada uma sensibilização com as demais turmas da instituição e os coletores foram sobrepostos nos locais escolhidos. Os resultados obtidos através do projeto papapilhas demonstraram a importância da educação ambiental nas escolas e da conscientização das crianças sobre o impacto que uma simples pilha ou bateria pode ocasionar no meio ambiente.

Consequentemente através da conscientização desses jovens pode-se mudar ações, hábitos e comportamentos da sociedade adulta.

PALAVRAS-CHAVE: Educação ambiental, descarte de pilhas e baterias, sensibilização, coletores recicláveis.

DEVELOPMENT OF RECYCLABLE COLLECTORS: WORKING ENVIRONMENTAL EDUCATION IN A MUNICIPAL SCHOOL OF PASSIRA - PE

ABSTRACT: The solid waste is an emerging issue in today's society due to environmental problems caused by the incorrect disposal of batteries, which release pollutants such as lead, mercury, nickel and cadmium into the environment, manganese, copper, chromium and zinc that are capable of causing harm to human health and the ecosystem. The present study aimed to work on environmental education through the collection of batteries in a municipal school in Pernambuco. The research method was quantitative and qualitative developed together with students from the ninth grade of Primary School of the Municipal School Maurina Rodrigues dos Santos, where in the first stage the students conducted interviews through a questionnaire structured in the teaching institution and in the surrounding community about the "disposal of batteries". From the analyzed data, graphs were created to better present the results. Subsequently, the collection of batteries made of empty milk cans was made. The students chose a strategic location so that the collectors could reach as many students as possible and then an awareness was made with the other classes of the institution and the collectors were overlapped in the chosen places. The results obtained through the papaihas project demonstrated the importance of environmental education in schools and the awareness of children about the impact that a simple battery can have on the environment. Consequently through the awareness of these young people can change the actions, habits and behaviors of adult society.

KEYWORDS: Environmental education, disposal of batteries, awareness and recyclable collectors.

1 | INTRODUÇÃO

As pilhas e baterias são amplamente utilizadas em nosso dia-a-dia para os mais diversos fins como, por exemplo, em aparelhos como rádios, televisores, brinquedos, câmeras, relógios, calculadoras, telefones, computadores etc. No Brasil, segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE, 2008), são produzidas anualmente cerca de 800 milhões de pilhas e baterias.

Pilhas e baterias possuem em sua composição metais pesados como chumbo, mercúrio, níquel e cádmio, além de manganês, cobre, cromo e zinco (TAGORE, 2009). Por apresentarem esses elementos, são consideradas como resíduos perigosos, uma vez que oferecem grande risco ao meio ambiente, se não forem descartadas corretamente. Dentre esses metais pesados que podem oferecer maiores riscos para a saúde humana, se não forem descartados corretamente, estão o chumbo, mercúrio e o cádmio (AFONSO et al., 2003). Devido ao fato desses elementos serem acumulativos e pouco eliminados

pelo organismo, podem provocar sérios danos aos órgãos internos e diversos problemas de saúde.

Em razão da sua composição, pilhas e baterias não devem ser descartadas no lixo urbano e nem encaminhadas aos aterros sanitários. O descarte desses materiais no lixo doméstico é um fato extremamente grave, pois nos aterros, expostos ao sol e à chuva, as pilhas se oxidam, rompem seu material de proteção, permitindo que os metais pesados sejam liberados e atinjam os lençóis freáticos, córregos e riachos. Assim, esses metais podem entrar nas cadeias alimentares através da ingestão dessa água contaminada, ou até mesmo pelo consumo de produtos agrícolas que foram irrigados com a água desses reservatórios (GOMES; MELO, 2006).

A legislação brasileira proíbe o lançamento de pilhas e baterias a céu aberto. Segundo CONAMA nº 401/2008 (BRASIL, 2008), os estabelecimentos que comercializam pilhas e baterias devem receber de volta os produtos usados de seus consumidores e entregá-los aos fabricantes ou importadores para que estes deem a destinação final adequada. Contudo, embora determinado por lei, no Brasil o recolhimento de pilhas e baterias ainda é ineficiente.

Por falta de informação e divulgação sobre os danos causados pelas pilhas e baterias ao meio ambiente e por carência de postos de coleta, o descarte inadequado é um dos grandes problemas encontrados atualmente (IPT, 2004). Grande parte da população desconhece a periculosidade de seus componentes ao meio ambiente e à saúde humana, descartando pilhas e baterias juntamente ao lixo domiciliar.

A Educação ambiental representa uma importante ferramenta para a conscientização e participação ativa da comunidade na adequação de hábitos e incorporação de comportamentos sustentáveis e de equilíbrio ambiental.

Diante disso, uma das alternativas de minimizar os problemas causados com o descarte incorreto de pilhas é a criação de programas de coleta e reciclagem. O objetivo deste trabalho foi sensibilizar a comunidade escolar do município de Passira, interior de Pernambuco, sobre a necessidade de dar um destino correto as pilhas e baterias, reduzindo a quantidade desse material lançado inadequadamente no meio ambiente, propondo a criação de coletores recicláveis de pilhas e baterias como uma alternativa de minimizar os agravos a saúde humana e ao meio ambiente.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nas últimas décadas, o consumo e conseqüentemente a produção de dispositivos eletrônicos portáteis tem aumentando significativamente. Tais dispositivos eletrônicos requerem pilhas e baterias, as quais fornecem a energia necessária para que possam realizar suas funções (KEMERICH et al., 2012). Frente a isso, ocorre um aumento da produção e consumo de pilhas e baterias em nosso país.

Pilhas são mini-usinas portáteis que transformam energia química em elétrica e o conjunto de pilhas forma uma bateria (WOLFF; CONCEIÇÃO (2000) NBR 9514/86). A grande maioria das pilhas e baterias utilizadas são descartadas no meio ambiente quando alcançam seu esgotamento energético (PEREIRA; ESPINOSA, 2012). Essa atitude tem sido comumente observada pela humanidade (CARLA; GOMES; MELO, 2006).

De acordo com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) cerca de 1% do lixo urbano é composto por resíduos sólidos que possui em sua composição elementos tóxicos e poluentes, sendo nessa perspectiva que as pilhas e baterias se enquadram (BRUM, 2011).

No Brasil, as pilhas e baterias não têm recebido a devida atenção, mesmo diante aos impactos ambientais que já foram reportados na literatura (OLIVEIRA; PEREIRA, 2016). Segundo Agourakis et al. (2006), a disposição inadequada, porém legalizada, das pilhas é feita nos lixões, isto é, em aterros não controlados para onde é destinada a maioria dos resíduos sólidos domiciliares do Brasil. O descarte desses dispositivos não deve ser realizado em lixeiras comuns (OLIVEIRA; PEREIRA, 2016). Esses dispositivos são considerados um grave problema ambiental, pois em sua composição contêm metais pesados e substâncias nocivas ao meio ambiente, como o cádmio, o mercúrio, hidróxido de potássio e cloreto de amônio, além de apresentarem características corrosivas, reativas e tóxicas (NBR 10.004) e segundo a ABNT (2004) são classificadas como resíduos perigosos (classe I). A pilha de tipo alcalina contém também o mercúrio, uma das substâncias mais tóxicas de que se tem conhecimento (CERETTA; FROEMMING, 2013).

Um dos grandes problemas enfrentados para o correto descarte de pilhas e baterias usadas é a falta de conhecimento da população sobre o perigo de desprezar esse tipo de resíduo de maneira inadequada (ESPINOSA; TENÓRIO, 2004). Tal descarte de pilhas de maneira indevida é um fato extremamente grave.

Devido à corrosão da blindagem das pilhas dispostas em aterros ditos controlados e lixões que ao serem expostas ao sol e chuvas as pilhas oxidam e se rompem, deflagrando uma série de inconvenientes; com isso os metais pesados presentes são liberados no ambiente tem a propriedade de bioacumulação por meio da cadeia alimentar gerando efeitos tóxicos no organismo humano e de outros animais. Por isso, há a necessidade de uma destinação especial para este material (MILANI, 1999; AFONSO et al., 2003). Com o passar do tempo, ocorre inevitavelmente à contaminação de plantas, solos e lençóis freáticos, pois o chorume produzido nesses lixões atravessa o solo, e contamina os reservatórios de água subterrâneos.

Uma vez que um elemento químico potencialmente tóxico é absorvido em taxas elevadas no organismo inúmeras doenças podem ser causadas, tais como, câncer, mutações genéticas, insuficiência renal crônica, inflamações dos pulmões, insuficiência cardíaca, distúrbios digestivos e danos nas articulações (KEMERICH et al., 2012).

Legalmente, a Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008 (BRASIL, 2008), estabeleceu os limites máximos de chumbo, Cádmiio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no Brasil e retrata que esses resíduos deveriam retornar para seus fabricantes, garantindo uma destinação adequada e reciclagem de tais resíduos, diminuindo a possibilidade de contaminação, como também diminuir a utilização de recursos naturais, o desperdício de matéria-prima na produção de novos materiais e o consumo de energia, tendo em vista que além da reciclagem promover a recuperação de metais e compostos presentes nas pilhas e baterias é fator primordial (OLIVEIRA; PEREIRA, 2016).

Mediante a necessidade de minimizar os impactos ambientais decorrentes da destinação inadequada de pilhas e baterias, a literatura aponta como boa alternativa a implantação de coletores recicláveis em espaços públicos, ação que pode começar na escola e posteriormente abranger a comunidade. Dessa forma, a escola pode tornar-se um ponto de reciclagem desses materiais, buscando parcerias que possam ser concretizadas com ações sustentáveis (ROA et al., 2009; LIMA, 2011).

3 | METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, visto que busca informações para geração de conhecimento visando à solução de problemas concretos do cotidiano da população (SILVA; MENEZES, 2001).

O estudo foi realizado na Escola Municipal Maurina Rodrigues dos Santos, na cidade de Passira, Pernambuco. A metodologia aplicada para o desenvolvimento deste projeto ocorreu por meio de pesquisas bibliográficas com o intuito de analisar os principais desafios do tema abordado e melhor direcionamento do enfoque do estudo.

Posteriormente, o tema foi explanado em uma turma de nono ano com o intuito de analisar o interesse de participação dos estudantes. Em seguida, os estudantes realizaram entrevistas tanto na instituição de ensino como na comunidade do entorno escolar, acerca do tema descarte de pilhas e baterias por meio de um questionário estruturado (Figura 1).

QUESTIONÁRIO

1. Você utiliza pilhas e baterias?
SIM () NÃO ()
2. Qual (is) a(s) utilidade(s) dessas pilhas e baterias para você?
RÁDIO () CELULAR ()
RELÓGIO () OUTROS ()
QUAIS? _____
3. Onde você descarta esses materiais?
QUALQUER LOCAL () LIXEIRA
COMUM () QUEIMA ()
DEVOLVE AO LOCAL ONDE
COMPROU ()
4. Como seria viver sem o auxílio das pilhas e baterias?
FÁCIL () DIFÍCIL ()
IMPOSSÍVEL ()
5. Você acha que o descarte incorreto de pilhas e baterias possa trazer algum malefício a saúde?
SIM () NÃO ()
6. Você sabe do que são feitas (Composição) as pilhas e baterias?
SIM () NÃO ()
7. Alguém já lhe falou sobre o impacto ambiental relacionado ao descarte incorreto desses materiais?
SIM () NÃO ()
8. Você sabe o que é a toxicidade de um metal?
SIM () NÃO ()

Figura 1. Questionário estruturado, tais questões foram feitas pelos alunos da escola Maurina Rodrigues dos Santos aos membros da comunidade.

Cinquenta pessoas foram entrevistadas com idades e escolaridade variadas. Os dados foram então analisados e gráficos foram montados.

Depois da aplicação dos questionários foi realizado a confecção de três coletores de pilhas e baterias, utilizando latas de leite vazias, emborrachados E.V.A. e papeis sulfite. Após a confecção foram escolhidos locais estratégicos na escola para que os coletores alcançassem o máximo de pessoas. Em seguida foi realizada uma palestra de sensibilização com as demais turmas da instituição e os coletores foram sobrepostos nos locais escolhidos.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante aos métodos utilizados foi observado que a maioria da população (60%) usa pilhas e baterias das mais diversas formas, dentre elas, em relógios e aparelhos celulares. O celular se mostrou o alvo principal de utilização das baterias, 60% dos entrevistados relataram não ser possível viver sem o auxílio desses dispositivos. Quanto ao descarte, dos 50 entrevistados, 34 deles afirmaram descartar as pilhas e baterias na lixeira comum, 10

entrevistados afirmaram descartar em qualquer local e 6 indivíduos afirmaram devolver ao local de compra. 60% da população não conhece a composição das pilhas e baterias e por esse motivo não tem certeza sobre os malefícios que estas representam.

Mesmo que o conhecimento científico seja pouco consolidado ou inexistente na vida dos nossos entrevistados, percebemos que 40% deles já ouviram falar sobre o perigo do descarte incorreto de pilhas e baterias, mostrando assim que os conhecimentos acerca do tema em questão ainda não estão bem estruturados na população. 60% dos entrevistados demonstraram saber a definição da toxicidade de um metal, porém, demonstrando não saber especificamente quais os malefícios severos que essa toxicidade pode nos trazer.

Kemerich et al. (2012) estudou sobre o tema abordado entrevistando cerca de 100 pessoas e verificou que o consumo de pilhas e baterias pode chegar até a quantidade de 19,5 por pessoa. Os entrevistados nesse estudo afirmaram jogar pilhas que não possuíam mais utilidade no lixo comum, corroborando assim com nosso estudo, uma vez que a maioria dos entrevistados afirmaram também exercer essa prática. Com isso percebemos que não se possui ainda uma conscientização sobre os malefícios a longo prazo que o descarte incorreto pode acarretar. Nesse mesmo estudo ainda, foi destacado que cerca de 90% da população afirmaram saber sobre a toxicidade das pilhas, não corroborando com nosso estudo, uma vez que apenas a minoria dos nossos entrevistados (40%) demonstrou saber sobre a toxicidade.

Esses resultados divergentes podem ser explicados pelo grau de instrução não específica da população do nosso estudo, uma vez que os conhecimentos científicos e uma maior sensibilização pode ser dada de acordo com este fato.

No nosso estudo entrevistamos adultos, porém, aleatoriamente, sem nenhuma relação com o grau de instrução estabelecido pelas pessoas. Em relação às questões de conhecimento sobre a composição das pilhas e baterias e possíveis danos causados a saúde, Brum (2011) também observou que cerca de 36% declararam não ter conhecimento da sua composição, o que fortalece nosso resultado, onde no presente estudo esse número foi de 40%.

Ainda de acordo com Brum (2011) 46% dos entrevistados declararam não ter conhecimento dos problemas que a contaminação por produtos como mercúrio, cobre e chumbo pode causar à saúde humana, em nosso trabalho, 60% dos entrevistados responderam que acham que o descarte incorreto desse material pode trazer algum malefício a saúde, porém, muito provavelmente não souberam qual seria.

No que diz respeito as consequências do descarte desses objetivos no meio ambiente, 60% dos nossos entrevistados afirmaram que já foi falado a eles a respeito dos impactos ambientais causados por pilhas e baterias. Além disso, 60% também afirmam saber o que é a toxicidade de um metal, embora demonstrassem não saber especificamente quais os malefícios que essa toxicidade pode nos trazer.

51 CONCLUSÕES

De acordo com nossa coleta de dados e análise dos resultados, é possível concluir que há uma grande defasagem sobre os assuntos que permeiam o descarte incorreto de pilhas e baterias e seus malefícios. Desta forma o desenvolvimento de coletores recicláveis foi uma forma de sensibilização abrangente que está permitindo o traçar de novos caminhos para o descarte de pilhas e baterias. Podemos também salientar a importância de tal ação ser implementada em outras escolas, tanto no município de Passira quanto em cidades vizinhas, visto que tal ação desperta a atenção dos alunos e familiares envolvidos, bem como da comunidade, pois esta acaba por despertar um senso de curiosidade e passa a querer saber mais sobre o assunto, o que faz de tal estratégia uma ferramenta de sensibilização de toda uma comunidade envolvida nesta ação.

REFERÊNCIAS

AFONSO, J. C.; BARANDAS, A. P. M. G.; SILVA, G. A. P.; FONSECA, S. G. Processamento da pasta eletrolítica de pilhas usadas. **Química Nova**, v. 26, n. 4, p. 573-577, 2003.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008**. 2008. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>> Acesso em: 10 de nov. 2020.

BRUM, Z. R.; SILVEIRA, D. D. Educação Ambiental no uso e descarte de pilhas e baterias. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 2, n. 2, p. 205-213, 2011.

GOMES, A. C. L.; MELO, S. R. Pilhas e efeitos nocivos. **Arq Mudi**, v. 10, n. 3, p. 1-15, 2006. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Pilhas. 2004. Disponível em: <<https://www.ipt.br/>> Acesso em: 11 de maio. 2018.

KEMERICH, P. D. C.; et al. Descarte indevido de pilhas e baterias: A percepção do problema no município de Frederico Westphalen - Rs. **Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 8, n. 8, p. 1680-1688, 2012.

LAUFFER, L. G. **Anais do Seminário sobre Reciclagem de Resíduos Industriais**. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. São Paulo, 2000.

LIMA, L. C. C. **Reciclagem de pilhas e baterias como temática ambiental/CTS para o estudo da eletroquímica**. 2011. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade de Brasília, Instituto de Química. Brasília - DF, 2011.

MARIA, W.; GÜNTHER, R. **Impactos ambientais e sanitários causados por descarte**. Engenharia Sanitária e Ambiental, 1985.

MILANI, M. Reciclar. **Revista Crea/PR**, v. 2, n. 6, p. 22-25, 1999.

NOGUEIRA, D.; VENTURA, D. Ap.; FABOCCI, R. T. S.; LIMA, A. A.; ARÇARI, D. P. **Pilhas e Baterias descarte correto e reciclagem**. p. 1-13, 2003. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2018/06/4gestao_foco_Pilhas.pdf> Acesso em: 10 de nov. 2020.

OLIVEIRA, V. C.; PEREIRA, N. A. **Sistema de coleta para destino final de pilhas e baterias: Uma alternativa sustentável em instituições de Ensino Superior.** IN: XIV ENEEAmb, II Fórum Latino e I SBEA - Centro-Oeste. p. 163-170, 2016.

PEREIRA, R. S. D. P.; ESPINOSA, D. C. R. Characterization of spent batteries collected in a recycle bin. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, v. 25, n. 1, p. 60-67, 2012.

ROA, K. R. V.; SILVA, G.; NEVES, L. B. U.; WARIGODA, M. S. **Pilhas e baterias: Usos e Descartes X Impactos Ambientais.** Caderno do professor e Caderno do aluno. GEPEQ-USP: Curso de formação continuada de professores 2008/2009. Mogi das Cruzes, 2009.

SISINNO, C. L. S. Disposição em aterros controlados de resíduos sólidos industriais não-inertes: avaliação dos componentes tóxicos e implicações para o ambiente e para a saúde humana. **Cad. Saúde Pública**. v. 19, n. 2, p. 369-374, 2003.

TAGORE, V. Promovendo a reciclagem de pilhas e baterias. Meio ambiente, fevereiro de 2009. Disponível em: <http://www.revistameioambiente.com.br/2009/02/09/promovendo-a-reciclagem-de-pilhas-e-baterias/>

TENÓRIO, J. A. S.; ESPINOSA, D. C. R. Reciclagem de Pilhas e Baterias. IN: Symposium: A Quarterly Journal In Modern Foreign Literatures, n. 4, p. 1-9, 1998.

VIEIRA, K. N.; SOARES, T. O. R.; SOARES, L. R. A logística reversa do lixo tecnológico: Um estudo sobre o projeto de coleta de lâmpadas, pilhas e baterias da BRASKEM. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 3, n. 3, p. 120-136, 2009.

SOBRE O ORGANIZADOR

CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA - Doutorando em Sistemática e Evolução pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN (2018). Especialista em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN (2017). Especialista em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN (2019). Especialista em Tecnologias e Educação a Distância pela Faculdade São Luís – FSL (2020). Graduado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Facex - UNIFACEX (2015). É revisor dos periódicos Hólos; Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar; Carpe Diem e Retratos da Escola. Tem vasta experiência em Zoologia de Invertebrados, Ecologia aplicada; Educação em Ciências e Educação Ambiental. Áreas de interesse: Fauna Edáfica; Taxonomia e Ecologia de Collembola; Ensino de Biodiversidade e Educação para Sustentabilidade.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura 39, 41, 84, 94, 106, 130, 131, 133, 138, 141, 160, 163, 165, 167, 168, 169, 170, 173, 174, 178, 180, 182, 185, 186, 188, 201, 202, 246, 248, 255, 267

Agroecologia 129, 158, 159, 163, 165, 166, 167, 182, 185, 186, 254, 255

Agrotóxicos 15, 23, 165, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186

Água 3, 9, 10, 16, 18, 71, 95, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 129, 131, 132, 135, 136, 139, 142, 164, 177, 179, 180, 181, 199, 200, 202, 209, 212, 214, 217, 218, 220, 241, 246, 248, 249, 250, 254, 258, 260, 282, 293, 294

Alelopatia 267, 269, 270, 271, 273, 275

Áreas de Preservação Permanentes 131

Ativo Ambiental 5, 6

B

Baterias 15, 209, 215, 219, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299

Biomassa 108, 109, 110, 111, 112, 247, 251, 252, 253

C

Cogumelos 257, 258, 259, 261

Coletivos Educadores 278, 280, 285, 288, 289, 290

Coletores Recicláveis 291, 292, 293, 295, 298

Compostos Alelopáticos 270, 271, 273, 274

Conflitos Socioambientais 197, 198, 199, 208

Conservação 2, 129, 130, 131, 132, 133, 136, 137, 138, 139, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 151, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 184, 288

Contabilidade Ambiental 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12

D

Degradação 5, 6, 129, 130, 131, 132, 138, 139, 140, 178, 179, 180, 181, 202, 209, 212, 213, 235, 281

Descarte de Lixo 13

E

Ectomicorrização 105, 107, 108

Ectomicorrizas 105, 106, 107

Educação Ambiental 2, 22, 23, 278, 279, 280, 281, 282, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290,

291, 292, 293, 298, 300

F

Fisiologia Vegetal 267, 269, 275, 277

G

Genética 25, 44, 267, 269, 270, 271, 275

Gestão Ambiental 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 21, 22, 23, 209, 210, 211, 212, 213, 215, 216, 219, 220, 221, 222

H

Habituação de Emergência 232, 233, 235, 237, 239

Herbicida 170, 179, 187, 188, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 252, 255, 273

Hidrometeorológicos 116, 117, 118, 119, 123, 127

I

Impactos Ambientais 2, 181, 183, 184, 202, 209, 210, 211, 212, 213, 215, 216, 220, 294, 295, 297, 298, 299

L

Logística Reversa 224, 299

M

Manitol 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263

Mata Atlântica 159, 160, 163, 166, 167, 198

Meio Ambiente 2, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 129, 130, 131, 132, 133, 136, 139, 140, 141, 142, 143, 157, 158, 159, 163, 166, 167, 168, 170, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 185, 186, 208, 211, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 235, 238, 246, 248, 267, 269, 271, 275, 280, 281, 285, 286, 287, 289, 291, 292, 293, 294, 297, 299

Mineração 197, 198, 200, 204, 207, 208

N

Nutriente 64, 257

O

Oficinas Mecânicas 209, 211, 212, 213, 216, 217, 221, 222

P

Passivo Ambiental 1, 6, 7, 9, 11

Pesticidas 168, 172, 173, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186

Pilhas 15, 215, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299

Planejamento Urbano 232, 233, 234, 235, 237, 238, 239

Poluição Atmosférica 181, 185

Pragas Agrícolas 176

Preservação Ambiental 1, 138, 159, 219

Q

Química Orgânica 267, 269, 271, 273, 275

R

Racismo Ambiental 197, 203, 206, 207

Reciclagem 3, 13, 15, 17, 19, 21, 22, 209, 214, 218, 219, 220, 282, 283, 293, 295, 298, 299

Recursos Hídricos 10, 130, 131, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 180, 184

Resíduos Domésticos 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21

Resíduos Industriais 209, 210, 298

Responsabilidade Social 1, 3, 9, 10, 11, 23, 143, 232, 278

S

Saúde 14, 15, 23, 140, 168, 170, 171, 172, 173, 176, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 202, 213, 215, 238, 248, 258, 291, 292, 293, 297, 299

Sementes 107, 168, 169, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 268, 270, 271, 272, 273, 274

Sensibilização 209, 216, 279, 291, 292, 296, 297, 298

SNUC 145, 150, 156

Solo 13, 14, 15, 16, 20, 21, 27, 29, 46, 61, 63, 89, 91, 93, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 118, 139, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 171, 177, 178, 179, 182, 183, 184, 199, 212, 213, 223, 228, 229, 230, 239, 248, 249, 255, 271, 272, 294

Sustentabilidade 5, 10, 14, 23, 129, 130, 132, 138, 143, 158, 163, 182, 207, 213, 220, 222, 246, 248, 254, 255, 278, 280, 282, 288, 289, 300

T

Teste de Germinação 246, 247, 248, 250, 254

U

Unidades de Conservação 136, 137, 142, 144, 145, 146, 147, 155, 157, 159

Conservação e Meio Ambiente

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Atena
Editora

Ano 2021

Conservação e Meio Ambiente

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 