

Avaliação, Diagnóstico e Solução de Problemas Ambientais e Sanitários

Helenton Carlos da Silva
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2020

Avaliação, Diagnóstico e Solução de Problemas Ambientais e Sanitários

Helenton Carlos da Silva
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

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
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 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^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 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

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

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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
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. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
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. 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
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
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/UFPA
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. Lillian 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
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
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

Avaliação, diagnóstico e solução de problemas ambientais e sanitários

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Helenton Carlos da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A945 Avaliação, diagnóstico e solução de problemas ambientais e sanitários 1 / Organizador Helenton Carlos da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5706-329-3
DOI 10.22533/at.ed.293202508

1. Ecologia. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Saneamento. I.Silva, Helenton Carlos da.

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Avaliação, Diagnóstico e Solução de Problemas Ambientais e Sanitários*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora e apresenta, em dois volumes com 34 capítulos, sendo 21 capítulos do primeiro volume e 13 capítulos no segundo volume, discussões de diversas abordagens acerca da importância da preocupação ambiental quanto a seus problemas ambientais e sanitários, considerando sempre sua avaliação, diagnóstico e solução destes problemas.

No campo do gerenciamento dos resíduos tem-se que é uma questão estratégica para as empresas, o que tem levado a busca de alternativas para o aproveitamento dos resíduos industriais, como cinzas provenientes da queima de matéria prima.

A poluição e os impactos causados pela produção e utilização de fontes convencionais de energia vêm mostrando um crescimento na busca por energias alternativas, das quais, na maioria dos casos, a solar demonstra ser a mais promissora. Dentre os vários locais em que os sistemas de energia solar podem ser implementados, destacam-se as estações de tratamento de água de esgoto dado os diversos benefícios que podem ser obtidos, como a redução de impacto ambiental e a atenuação do alto custo operacional destas atividades.

A água, como recurso natural e limitado, é fundamental para o desenvolvimento humano e para viver no planeta. A utilização descontrolada levou esse recurso à exaustão, evidenciando a importância da consciência ambiental e o aumento da pesquisa no assunto. Uma das ações que ampliam a racionalidade do uso desse recurso é o recolhimento e armazenamento da chuva para uso posterior. Como ferramenta para detectar e analisar esses dados, destaca-se o monitoramento dos sistemas de armazenamento. Dessa forma, isso integra a tecnologia de ações preventivas, além de promover mudanças positivas para reduzir o desperdício desse recurso, obtendo também menor impacto ambiental.

As questões relacionadas ao ambiente evoluíram do pensamento de que a natureza é uma fonte infindável de recursos naturais até o reconhecimento de que a humanidade deveria mudar sua relação com o ambiente. A partir da necessidade de se reverter a degradação do meio ambiente, surge a Educação Ambiental como um meio de formar cidadãos com um novo pensamento moral e ético e, conseqüentemente, uma nova postura em relação às questões ambientais.

Os ambientes costeiros são os mais diretamente afetados pelo descarte irregular de materiais, devido à grande concentração de pessoas nas cidades litorâneas, o que prejudica inúmeros ecossistemas e compromete a vida no planeta como um todo.

Diante da necessidade da busca de solução que visa à garantia de um abastecimento de qualidade e em quantidade suficiente à população, o crescimento populacional, a industrialização e o processo de urbanização têm cada vez mais contribuído com o aumento da escassez de água no Brasil e no mundo.

Neste sentido, este livro é dedicado aos trabalhos que apresentam avaliações,

análises e desenvolvem diagnósticos, além de apresentarem soluções referentes aos problemas ambientais e sanitários. A importância dos estudos dessa vertente é notada no cerne da produção do conhecimento, tendo em vista a preocupação dos profissionais de áreas afins em contribuir para o desenvolvimento e disseminação do conhecimento.

Os organizadores da Atena Editora agradecem especialmente os autores dos diversos capítulos apresentados, parabenizam a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada.

Por fim, desejamos que esta obra, fruto do esforço de muitos, seja seminal para todos que vierem a utilizá-la.

Helenton Carlos da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ABORDAGENS DE FONTES/COLHEITAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS EM MICRO/MACRO ESCALA NO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA REGIÃO SUL

Jorge Luis Palacios Felix
Alessandro Cassiano Vargas do Nascimento
Thaís Cordeiro Prates
Thanity Braun Kaufmann
Francesco Jurinic

DOI 10.22533/at.ed.2932025081

CAPÍTULO 2..... 11

APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP NA ESCOLHA DE UMA CIDADE PERNAMBUCANA PARA A INSTALAÇÃO DE UMA CENTRAL HELIOTÉRMICA

Yago Fraga Ferreira Brandão
Diogo Vignoli Diu
Isabela Alves da Silva
Wagner Eustáquio de Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.2932025082

CAPÍTULO 3..... 20

APROVEITAMENTO DA CINZA PROVENIENTE DE DIFERENTES FONTES DE GERAÇÃO DE ENERGIA: UM ESTUDO COMPARATIVO

Mariana Gomes Oliveira
Júlia Nercolini Göde
Renata Bulling Magro
Taciana Furtado Ribeiro
Diego Hoefling Souza

DOI 10.22533/at.ed.2932025083

CAPÍTULO 4..... 27

DESENVOLVIMENTO DE UM ALGORITMO PARA INTEGRAR UM SISTEMA DE GESTÃO DE COMBUSTÃO EM USINAS TERMELÉTRICAS A CARVÃO

Yago Fraga Ferreira Brandão
Valdemir Alexandre dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.2932025084

CAPÍTULO 5..... 36

DIMENSIONAMENTO DE UM SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA AS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES DE LAGES/SC

Renata Bulling Magro
Mariana Gomes Oliveira
Isabella Alessandra Branco
Camila Luzia Rufino
Aline Schroeder

DOI 10.22533/at.ed.2932025085

CAPÍTULO 6..... 43

VIABILIDADE DE INSERÇÃO DE PRODUÇÃO DE ENERGIA LIMPA MEDIANTE UM SISTEMA SOLAR FOTOVOLTÁICO (ON GRID) PARA REDUÇÃO DE CO₂ e GASTOS COM ENERGIA NA UNIVASF CAMPUS JUAZEIRO-BA

Edgardo Guillermo Camacho Palomino

Leonardo Alves de Melo

Liudson Rafael Pires Ribeiro

Túlio Salomão de Sá Carvalho

Vítor Moreira de Oliveira

Jenifer Tejada Cardoso

Tainara Tejada Camacho

DOI 10.22533/at.ed.2932025086

CAPÍTULO 7..... 55

AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO NO AR EM UMA INDÚSTRIA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Yago Fraga Ferreira Brandão

Diogo Vignoli Diu

Isabela Alves da Silva

Wagner Eustáquio de Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.2932025087

CAPÍTULO 8..... 60

DIGRESSÃO HISTÓRICA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS PROVENIENTES DE CONFLITOS POLÍTICOS E BELICOSOS NOS HOTSPOTS DE BIODIVERSIDADE

Eric Bem dos Santos

Hernande Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.2932025088

CAPÍTULO 9..... 63

IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA MINIMIZAÇÃO DA GERAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL – ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA

Eduardo Antonio Maia Lins

Annielle Cristine Peixoto Carvalho dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.2932025089

CAPÍTULO 10..... 72

POLUIÇÃO POR RESÍDUOS SÓLIDOS E MICROPLÁSTICOS EM AMBIENTES COSTEIROS

Lucas Ferreira Corrêa

Andrea Viana Macedo

Emanuelle Assunção Loureiro Madureira

Rebeca Oliveira Castro

André Luiz Carvalho da Silva

Ana Beatriz Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.29320250810

CAPÍTULO 11	86
PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA UTR – UNIDADE DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA ILHA DE COTIJUBA, BELEM DO PARÁ	
Clodomir Barros Pereira Junior	
Vicente de Paula Silva	
DOI 10.22533/at.ed.29320250811	
CAPÍTULO 12	106
O USO DA TÉCNICA DA GRAVIMETRIA EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR COMO FERRAMENTA DE APOIO A POLÍTICAS AMBIENTAIS	
Armando Dias Duarte	
Paulo Sérgio da Silva Pinheiro	
Flávio José Cordeiro de Andrade Filho	
Jefferson Carlos de Oliveira Ribeiro Costa	
Thayse Diniz Pedrosa	
José Floro de Arruda Neto	
DOI 10.22533/at.ed.29320250812	
CAPÍTULO 13	112
OCUPAÇÃO DO ESPAÇO POR ATIVIDADES HUMANAS: PROPOSTA DE ZONEAMENTO AMBIENTAL NO LITORAL SUL DO BRASIL	
Daniela Marques Nunes	
Jéssica da Silveira Prezzi	
DOI 10.22533/at.ed.29320250813	
CAPÍTULO 14	121
REAPROVEITAMENTO DO ÓLEO VEGETAL DE COZINHA PARA PRODUÇÃO DE PASTA CASEIRA PARA LIMPEZA DE ALUMÍNIO	
Juliana Cristina Ferreira de Lima	
Luana Santana dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.29320250814	
CAPÍTULO 15	128
SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO AO ZONEAMENTO E PLANEJAMENTO AMBIENTAL ANTE EVENTOS EXTREMOS NA ZONA DA MATA SUL DO ESTADO DE PERNAMBUCO	
Eric Bem dos Santos	
Hernande Pereira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.29320250815	
CAPÍTULO 16	134
USO DE INDICADORES DE ARBOVIROSES COMBINADO COM O MÉTODO MULTICRITÉRIO PROMETHEE II COMO FERRAMENTA DE SUPORTE PARA A TOMADA DE DECISÃO	
Armando Dias Duarte	
Thayse Diniz Pedrosa	
José Vitor Silva Aragão	
José Floro de Arruda Neto	

Paulo Sérgio da Silva Pinheiro
Flávio José Cordeiro de Andrade Filho
DOI 10.22533/at.ed.29320250816

CAPÍTULO 17..... 145

INFLUÊNCIA DE ILHAS DE CALOR NA FORMAÇÃO DE ARBOVIROSES - ESTUDO DE CASO NO BAIRRO DE BOA VIAGEM, RECIFE, PE

Eduardo Antonio Maia Lins
Giselle de Freitas Siqueira Terra
Sérgio de Carvalho Paiva
João Victor de Melo Silva
Adriana da Silva Baltar Maia Lins
Ana Carolina Albuquerque Barbosa
Cecília Maria Mota Silva Lins
Andréa Cristina Baltar Barros
Manuela Cristina Mota Lins
Josicléia de Souza Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.29320250817

CAPÍTULO 18..... 157

USO DO GEOPROCESSAMENTO NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Mariana Veloso Nollys Braga

DOI 10.22533/at.ed.29320250818

CAPÍTULO 19..... 169

VERMICOMPOSTAGEM COMO FILTRO PARA TRATAMENTO DE BIOFERTILIZANTE OBTIDO DA BIODIGESTÃO DE DEJETOS DA BOVINOCULTURA

Eunice Helena Ellwanger
Marcelo Luis Kronbauer

DOI 10.22533/at.ed.29320250819

CAPÍTULO 20..... 175

INFLUÊNCIA DA MUDANÇA DE PARÂMETROS OPERACIONAIS DE UMA CALDEIRA NA EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

Yago Fraga Ferreira Brandão
Diogo Vignoli Diu
Isabela Alves da Silva
Wagner Eustáquio de Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.29320250820

CAPÍTULO 21..... 181

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A SAÚDE HUMANA

Raquel Rego Rodrigues de Deus
Bárbara Gonçalves Reis
Paola Ressurreição Moreira
Mariana Moreau de Almeida Soares Vieira

DOI 10.22533/at.ed.29320250821

SOBRE O ORGANIZADOR.....	190
ÍNDICE REMISSIVO.....	191

Data de aceite: 03/08/2020

Data de submissão: 29/05/2020

Raquel Rego Rodrigues de Deus

Universidade Federal da Bahia
Salvador – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/8825904351252170>

Bárbara Gonçalves Reis

Universidade Federal do Sul da Bahia
Teixeira de Freitas - Bahia
<http://lattes.cnpq.br/4946728565183679>

Paola Ressurreição Moreira

Universidade Federal do Sul da Bahia
Teixeira de Freitas - Bahia
<http://lattes.cnpq.br/6232163616326816>

Mariana Moreau de Almeida Soares Vieira

Universidade Federal do Sul da Bahia
Teixeira de Freitas - Bahia
<http://lattes.cnpq.br/6362625493466066>

RESUMO: As questões relacionadas ao ambiente evoluíram do pensamento de que a natureza é uma fonte infindável de recursos naturais até o reconhecimento de que a humanidade deveria mudar sua relação com o ambiente. A partir da necessidade de se reverter a degradação do meio ambiente, surge a Educação Ambiental como um meio de formar cidadãos com um novo pensamento moral e ético e, conseqüentemente, uma nova postura em relação às questões ambientais. Neste trabalho foi realizado um estudo de natureza qualitativa, constituída de

revisão bibliográfica da literatura, com o objetivo de fazer um apanhado da bibliografia disponível acerca da temática da educação ambiental e suas vertentes com a saúde humana. Diante desse contexto, conclui-se que a educação ambiental tem se tornando foco de interesse da população por contribuir no processo de transformação da sociedade atual em uma sociedade sustentável. É imprescindível que essa educação se torne como ponto de partida para as mudanças necessárias para comunidade. É importante que a relação educação ambiental e saúde tenha caráter permanente e de compromisso socioambiental, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida, promoção de saúde e sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde ambiental, saúde, vigilância ambiental.

ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR HUMAN HEALTH

ABSTRACT: Environmental issues have evolved from the thought that nature is an endless source of natural resources until the recognition that humanity should change its relationship with the environment. From the need to reverse the degradation of the environment, Environmental Education emerges as a way to educate citizens with a new moral and ethical thinking and, consequently, a new attitude towards environmental issues. In this work, a qualitative study was carried out, constituting a bibliographical review of the literature, aiming to make a bibliography available on the theme of environmental education and its aspects with

human health. Given this context, it is concluded that environmental education has become a focus of interest of the population to contribute to the process of transforming current society into a sustainable society. It is imperative that this education becomes the starting point for the changes needed for community. It is important that the relationship between environmental education and health is permanent and of socio-environmental commitment, contributing to the improvement of quality of life, health promotion and sustainability.

KEYWORDS: Environmental health, health, environmental monitoring.

1 | INTRODUÇÃO

A ecologia e o desenvolvimento sustentável são questões que estão em destaque nas discussões de cidadãos e estudiosos nos últimos anos e têm mobilizado organizações governamentais e não governamentais em prol da defesa do meio ambiente. Dentro dessas discussões, se destaca um enfoque maior na relação entre ambiente e saúde, mesmo que esta já venha sendo ressaltada desde os primeiros estudos sobre saúde da história da humanidade com Hipócrates, na Grécia Antiga, no início do século IV a.C. (Rohlf et al, 2011; Carneiro et al, 2012).

Essa evolução de pensamento passou por diferentes etapas nas mais diferentes realidades sócio-histórico-culturais. As questões relacionadas ao ambiente evoluíram do pensamento de que a natureza é uma fonte infindável de recursos naturais até o reconhecimento de que a humanidade deveria mudar sua relação com o ambiente, com destaque para a Conferência de Estocolmo em 1972, organizada pelas Nações Unidas, considerada um marco nas discussões sobre defesa do meio ambiente (Palácios et al, 2004; Augusto, 2003).

Já no campo da saúde, a evolução se deu na evolução do conceito de saúde. Inicialmente se tinha um conceito biomédico, com uma noção isolada de corpo, hospitalocêntrica e centrado na figura do médico, que poderia ser resumido na simples ausência de doença. Porém, em 1949 este conceito foi ampliado pela Organização Mundial da Saúde, em sua constituição, definindo saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade” (Who, 1946 apud Rohlf et al, 2011). Com isso, a evolução dos pensamentos nesses dois campos levou a estruturação da área de Saúde Ambiental, em meados do século XX.

Dentro da saúde ambiental, a partir da necessidade de se reverter a degradação do meio ambiente, surge a Educação Ambiental como um meio de formar cidadãos com um novo pensamento moral e ético e, conseqüentemente, uma nova postura em relação às questões ambientais (Pereira, 2014). Devido a amplitude dessa formação, a educação ambiental deve estar então não somente ligada às questões do meio ambiente físico, mas também destacar os cuidados com a prevenção de doenças e controle dos fatores ambientais que afetam à saúde (Pereira et al, 2012).

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo fazer um apanhado da

bibliografia disponível acerca da temática da educação ambiental e sua relação com a saúde humana. Com isso, inicialmente é apresentada a metodologia da busca dos referenciais bibliográficos. Em seguida, a partir do referencial construído, é feita uma retrospectiva histórica da saúde ambiental, a apresentação de sua conceituação a partir do referencial, uma discussão a respeito da educação ambiental na promoção de saúde e prevenção de doenças e, por fim, são apresentadas as conclusões obtidas a partir do que foi estudado dentro dessa temática.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de natureza qualitativa, constituída de revisão bibliográfica da literatura, para reunir informações sobre educação ambiental para a saúde humana. Foi feita a coleta de dados de estudos precedentes em fontes bibliográficas, como: Livros – obras literárias ou obras de divulgação; Publicações periódicas – artigos científicos de revistas ou jornais científicos, disponíveis em bibliotecas ou internet; Obras acadêmicas – trabalho de conclusão de curso/TCC, dissertação de mestrado, tese de doutorado, disponíveis em bibliotecas ou internet.

O estudo foi desenvolvido mediante consulta em base dados, como o LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Scielo (Scientific Eletronic Library online). Foram utilizados os seguintes descritores: saúde ambiental, educação ambiental, saúde, doenças emergentes, cronologia, vigilância ambiental. Houve a realização de leituras, discussões e fichamentos dos textos, para uma maior compreensão sobre o tema.

Fizeram parte da amostra os artigos completos que obedeceram aos critérios de inclusão: serem publicados no período de 2000 a 2017, nos idiomas português e inglês e referentes. Foram aplicados critérios e refinamentos da busca a partir do título e da leitura dos resumos dos artigos pré-selecionados, para restringir a quantidade de artigos a serem utilizados na pesquisa.

3 | RETROSPECTIVA HISTÓRICA DA SAÚDE AMBIENTAL

As pessoas se diferenciam dos demais seres vivos por produzir e fazer uso das tecnologias, modificando o meio ambiente e sendo transformado por ele, tendo como objetivo a sobrevivência e bem-estar. Essa utilização compulsória, muitas vezes evidenciam riscos à sua própria existência, afetando o ecossistema (Da Silva, 2003).

Descrever os momentos históricos é envolver preocupações enfatizando à saúde humana no decorrer dos anos e dos efeitos ambientais, como por exemplo: a relação dos efeitos do clima na mudança dos humores do corpo, sujeiras e odores. As práticas sanitárias nasceram quando começou a estabelecer as primeiras relações entre o meio

ambiente e saúde humana. Desde a Grécia antiga (meados do século V, a. C.), já se formulava questões referentes aos cinco elementos com as enfermidades, principalmente com as doenças endêmicas (Nogueira, 2004).

A partir da primeira Revolução Industrial, uma das maiores transformações é a batalha para controlar o capitalismo e reafirmar o aspecto social. O ambientalismo, que é as ideias em defesa do meio ambiente poderia propiciar uma das maneiras de controlar o capitalismo ou surgir com uma das possíveis modificações (Lopes, 2006).

A Inglaterra, no século XVII, iniciou a aplicação dos métodos estatísticos à saúde pública, visando a compreensão de ações preventivas de saúde, demonstrando a relação da condição de saúde com o meio ambiente, evidenciando a importância da saúde e do seu vínculo com o trabalho como agente de produção.

Todo o processo histórico nesse conjunto de ambientalização, implica diretamente em mudanças no Estado, e nas atitudes das pessoas em seus estilos de vida, seja no trabalho, no cotidiano e até mesmo nos momentos de lazer. Essas modificações incluem em alguns pontos, como os conflitos sociais a nível de localidade e os efeitos instituídos a aceitação de novas práticas. Também é possível destacar a educação ambiental como um novo modelo de conduta tanto individuais quanto coletivas, e sem esquecer da participação nos assuntos voltados às questões ambientais, enfatizando as consequências que os efeitos da indústria e mercado atinge diretamente o meio ambiente com a ponta do ciclo para a saúde da população.

O entendimento dos problemas ambientais como não sendo restrito apenas aos aspectos de saneamento básico e controle de vetores, bem como a melhoria das políticas sociais, foram levantadas pelos movimentos ambientalistas, a partir da década de 50 e ganhando força na década de 60 e 70 (Palácios, 2004).

A partir de 1970 apareceram programas de combate a poluição do ar e da água nos países industrializados. No Brasil, em 1990 o Ministério da Saúde, junto ao Conselho Nacional de Saúde estruturou subsídios para construção da Política Nacional de Saúde Ambiental. Em 1999, o Ministério da Saúde criou o Sistema Nacional de Vigilância Ambiental (SNVA), para fortalecer as discussões nos programas de saúde ambiental. O SNVA tem como objetivo a intensificação da participação da população por meio da promoção de saúde e qualidade de vida, integrando a saúde, meio ambiente e desenvolvimento (Augusto, 2003).

A partir dos anos 2000, foram desenvolvidas diversas ações e construídas diretrizes cada vez mais consolidadas para a Política Nacional de Saúde Ambiental e mediante a período começaram o estreitamento nas relações e aproximações entre teoria (estudos relacionando saúde e ambiente) e a prática (a realidade dos impactos afetados na população) para uma Vigilância em Saúde Ambiental (VSA) no Brasil cada vez mais eficiente (Barcellos, 2006).

3.1 Saúde ambiental: conceitos

O conceito de saúde ambiental, surgiu a partir da primeira Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, realizada em Ottawa, no Canadá, em 1986. Até então, principalmente o controle de doenças transmitidas por vetor e de veiculação hídrica era feito mediante ações ambientais. Esse conceito definiu, como um de seus principais trajetos de atuação, a criação de ambientes favoráveis à saúde, conhecidos como ambientes saudáveis. Várias conferências internacionais sobre o tema foram organizadas desde então e vêm influenciando políticas de saúde coletiva dos mais diversos países (Ribeiro, 2004).

A nova Saúde Ambiental expandiu seu potencial e suas visões, ao mesmo tempo que desenvolveu uma base científica e objetiva. Coincidentemente, vem fornecendo um pilar mais sólido para a efetividade de políticas e programas de saúde visando à níveis mais altos de saúde para a totalidade das populações (Freitas, 2003).

O padrão do hospedeiro agente no meio ambiente aumentou, com a extensão da definição de cada um dos elementos, em relação às doenças infecciosas quanto às doenças crônico-degenerativas, ocorrendo em um ambiente de diferentes ordens: física, biológica e social, ou seja, a teoria da multicausalidade. As intervenções para mudar os fatores relativos aos hospedeiros, aos agentes ou aos ambientes constituem a essência da nova saúde pública (Pignatti, 2004).

A saúde dos indivíduos é afetada por fatores de risco particulares àquela pessoa e por fatores externos (Pereira, 2012). Adere-se a abordagem de risco, que seleciona grupos populacionais na sustentação de exposição e auxilia a determinação de intervenções prioritárias para reduzir a morbidade e a mortalidade (Pereira, 2014).

A medida de risco à saúde é tida como abordagem de risco pressupõe algo para todos, principalmente para aqueles que mais sofrem, em proporção àquela necessidade e que, em termos epidemiológicos, são aqueles com maior risco relativo, sobretudo relacionados a poluição do ar, poluição industrial, ruído, radioatividade e lixo radioativo, segurança química, emergências ambientais e gerenciamento de demanda de água (Who, 2003).

Salientando que nos mais diversos significados para o real conceito de saúde, encontra-se no SUS um novo ponto de vista: relações dos profissionais com a população, o adentramento e territorialização, informação e educação em saúde com propósito de promover melhor qualidade de vida, controlando então a alimentação, a prática de atividade físicas, dentre outros, a fim de construir políticas públicas para a construção de um sistema cada vez mais responsável, superando todas as barreiras para se conseguir avançar nos determinantes para se ter uma boa saúde (Rabello, 2009).

3.2 A educação ambiental e sua importância para a saúde humana

Dentro do âmbito Ambiental, temos ainda o conceito de Educação Ambiental. Esse termo foi utilizado pela primeira vez em 1948, durante um encontro da União Internacional

para a Conservação da Natureza, em Paris. No entanto, somente em 1972, na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, que a Saúde Ambiental entra nas pautas internacionais (Ministério da Educação, 2007; Galli, 2007).

Em 1977 em Tbilisi na Geórgia, aconteceu Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, que firmou a definição, os objetivos, os princípios e as estratégias para a Educação Ambiental. Também, concluiu-se a responsabilidade do ser humano em relação ao meio ambiente, e a grande relevância que a educação possui para solucionar os problemas nesse quesito. Ainda foram criados ministérios, legislações, regulamentos, entre outros que até hoje são adotados em todo o mundo. (Barbieri e Silva, 2011).

Durante o encontro Rio-92 No Brasil, foram produzidos o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global e a Agenda 215, que definem a educação ambiental como direito de todos os cidadãos um ambiente ecologicamente saudável e com objetivos econômicos. Que tiveram como princípio transformar-se em ação, formando a consciência dos cidadãos, estimulando a adoção de comportamentos ambientalmente adequados, visando garantir que todos tenham acesso às necessidades básicas (Ministério da Educação, 2005; Da Silva Junior, 2007).

2014 foi o último ano da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), iniciativa das Nações Unidas com objetivo de desenvolver os valores sustentáveis em todos os setores, para fomentar mudanças sociais que permitam um futuro sustentável e justo, em que as questões ambientais sejam elemento primordial no desenvolvimento de políticas sociais e econômicas. Permitindo assim, uma melhor qualidade de vida para essa geração e as futuras (Unesco, 2005).

No entanto, esse é um processo dinâmico, que caminha junto com os valores e transformações sociais, sendo ainda uma construção global, nacional e local, e por isso deve enfrentar as barreiras da identidade cultural e diversidade, com práticas interdisciplinares para promover mobilização e participação de todos os envolvidos. Sabe-se ainda, que diante das transformações ambientais e climáticas que vivemos nas últimas décadas, tais iniciativas são insuficientes se não contemplarem de fato, a educação como premissa básica para as mudanças necessárias (Layrargues, 2004).

Desenvolvimento desenfreado, excesso de lixo, urbanização mal planejada, degradação, exploração e poluição dos recursos naturais, aquecimento global. São apenas alguns exemplos que apresentam riscos para a qualidade de vida e saúde da sociedade, e apesar de todos os acontecimentos que discutem a saúde e educação ambiental, cada vez mais os espaços se fazem favoráveis para a propagação de vetores e doenças.

As mudanças climáticas resultado do desenvolvimento prezado pela economia, atinge a todos os setores da sociedade, com a poluição atmosférica, aumento da temperatura, mudanças pluviométricas, contaminação das águas e destruição da biodiversidade. O aumento da temperatura afeta diretamente a proliferação de doenças infecciosas causadas por vetores e água contaminada, já que estes têm preferência por ambientes mais quentes

para se reproduzir. Como dengue e a febre amarela, além disso, há o aumento de outras arboviroses, esquistossomose, filariose e também malária. (Alho, 2012).

Grande parte das doenças endêmicas brasileiras é proveniente da desigualdade social, relacionando-se com grupos populacionais vivendo em condições precárias, em que o maior problema ainda é a falta de saneamento básico (Who, 2005). Ficando claro assim, que os esforços somente serão válidos, quando feitos paralelamente a políticas sociais que além de modificar o ambiente em si, melhorando a habitação, o saneamento básico, o uso e tratamento da água, e que ainda incorporem a mobilização de toda a sociedade, promovendo a educação ambiental e da saúde (Barreto, et al, 2011).

Tem-se ainda como consequência dessa degradação ambiental, o risco da qualidade de vida das próximas gerações. A ligação entre educação e saúde ambiental deve ser permanente, em todos os setores, econômicos, sociais e culturais, de forma a estimular intervenções que diminuam os danos já existentes, e promovam para futuro, o entendimento de saúde ambiental como primordial para a vida humana (Carvalho, 2006).

A Política Nacional de Educação Ambiental Lei nº 9795/1999, Art 1º. Define por educação ambiental “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

A problematização do assunto deve se voltar para o coletivo, com base no cotidiano, despertando o pensamento crítico, comprometimento e a cidadania dos sujeitos para sanar os tantos desafios. Deve ainda permitir a articulação de novos atores sociais, baseando-se na ideia que o diálogo e a interdependência de diferentes áreas de saber contra a degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema (Beserra, 2010).

4 | CONCLUSÃO

A ligação entre o meio ambiente e a saúde humana é discutida desde quando se começou a estabelecer relações entre estes. Hoje em dia após a questão de saúde ambiental entrar nas pautas internacionais, há o objetivo de fazer com que essa questão seja elemento primordial no desenvolvimento de políticas sociais e econômicas, além da ampliação dos valores sustentáveis em todos os setores. Visando assim uma melhor qualidade de vida para a geração atual e as futuras.

A educação ambiental vem se tornando foco de interesse por contribuir no processo de transformação da sociedade atual em uma sociedade sustentável, onde valoriza a relação homem-saúde-ambiente, tornando o ser humano como responsável do meio e trazendo assim a relevância que a educação detém para solucionar os problemas nesse quesito.

É imprescindível que a educação se torne como premissa básica para as mudanças

necessárias e que a relação entre a educação ambiental e a saúde tenha um caráter permanente e de compromisso socioambiental, de forma a estimular intervenções que diminuam os danos já existentes e promovam para futuro o entendimento de saúde ambiental como fundamental para a vida humana, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida, promoção de saúde e sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, L. G. da S. Saúde e vigilância ambiental: um tema em construção. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 12, n. 4, p.177-187, 2003.

ALHO, C. J. R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. **Estud. av.**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 151-166, 2012 .

BARBIERI, José Carlos; SILVA, Dirceu da. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **RAM, Rev. Adm. Mackenzie (Online)**, São Paulo , v. 12, n. 3, p. 51-82, 2011 .

BARCELLOS, C.; QUITÉRIO, L. A. D. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde pública**, v. 40, n. 1, p.170-177, 2006.

BARRETO, Maurício L. et al. Sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental, políticas, intervenções e necessidades de pesquisa. **The Lancet**, v. 3, p. 47-60, 2011.

BESERRA, E. P. et al . Educação ambiental e enfermagem: uma integração necessária. **Rev. bras. enferm.**, Brasília , v. 63, n. 5, p. 848-852, 2010 .

BRASIL. Lei nº 9887, de 27 de abril de 1999. Dispões sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 dez. 1996. Seção 1, p. 13.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa nacional de educação ambiental - ProNEA / **Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental**. - 3. Ed., 2005. 102p.

CARNEIRO, F. F. et al. Saúde ambiental e desigualdades: construindo indicadores para o desenvolvimento sustentável. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p.1419-1425, 2012.

CARVALHO I.C.M. As transformações na esfera pública e a ação ecológica: educação e política em tempos de crise da modernidade. **Rev Bras Educ**, 2006.

DA SILVA A., DE MAGALHÃES CÂMARA L. G.; Volney. Saúde e ambiente: uma reflexão da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva-ABRASCO. **Rev. bras. epidemiol**, v. 6, n. 2, 2003.

DA SILVA JÚNIOR, Iveraldo Soares. A educação ambiental como meio para a concretização do desenvolvimento sustentável. **Direito Público**, v. 4, n. 17, 2007.

FREITAS, C. M. Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 1, p. 137-150, 2003.

GALLI, Alessandra. Educação ambiental como Instrumento para o Desenvolvimento Sustentável. **Universidade Católica do Paraná. Paraná, 2007.**

LAYRARGUES, P. P. Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: **Ministério do Meio Ambiente, 2004.**

LOPES, José Sérgio Leite. Sobre processos de "ambientalização" dos conflitos e sobre dilemas da participação. **Horizontes antropológicos**, v. 12, n. 25, p. 31-64, 2006.

NOGUEIRA-MARTINS, Maria Cezira Fantini; BÓGUS, Cláudia Maria. Considerações sobre a metodologia qualitativa como recurso para o estudo das ações de humanização em saúde. **Saúde e sociedade**, v. 13, n. 3, p. 44-57, 2004.

PALÁCIOS, M.; CÂMARA, V. de M.; JESUS, I. M. Considerações sobre a epidemiologia no campo de práticas de saúde ambiental. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 13, n. 2, p. 103-113, 2004.

PEREIRA, C. A. R., et al. Educação ambiental como estratégia da Atenção Primária à Saúde. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 7, n. 23, p. 108-116, 2012.

PEREIRA, D. A. Educação ambiental e interdisciplinaridade: avanços e retrocessos. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, v. 5, n. 2, 2014.

RABELLO, Lucíola Santos. Promoção de saúde: desafio ou adaptação: a construção social do conceito, de Alma-Ata aos dias atuais, no Brasil e no Canadá. **Tese ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Comparados sobre as Américas do Centro de pesquisa para as Américas da Universidade de Brasília. 2009.**

RIBEIRO, H. Saúde Pública e Meio Ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. **Saúde e Sociedade**, v. 13, n. 1, p. 70-80, 2004.

ROHLFS, D. B. et al. A construção da Vigilância em Saúde Ambiental no Brasil. **Cad. Saúde Colet**, v. 19, n. 4, p. 391-8, 2011.

RIBEIRO, Helena. Saúde Pública e meio ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. **Saude soc.**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 70-80, Apr. 2004. Acesso em 23 Ago 2017.

SECAD, CADERNOS. Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (Secad/MEC)**, Brasília–DF, 2007.

UNESCO. Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: **documento final do esquema internacional de implementação.** – Brasília : 2005. 120 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Millenium Ecosystem Accesment. Ecosystems and human well-being: health synthesis. **WHO Press: France, 2005. 53p.**

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Definition of Environmental Health developed at **WHO consultation in Sofia**, Bulgaria. 2003.

SOBRE O ORGANIZADOR

HELENTON CARLOS DA SILVA - Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Estadual De Ponta Grossa (2007), especialização em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pelo Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (2010) é MBA em Engenharia Urbana pelo Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (2014), é mestre em Engenharia Sanitária e Ambiental na Universidade Estadual de Ponta Grossa (2016), doutorando em Engenharia e Ciência dos Materiais pela Universidade Estadual de Ponta Grossa e pós-graduando em Engenharia e Segurança do Trabalho. A linha de pesquisa traçada na formação refere-se à área ambiental, com foco em desenvolvimento sem deixar de lado a preocupação com o meio ambiente, buscando a inovação em todos os seus projetos. Atualmente é Engenheiro Civil autônomo e professor universitário. Atuou como coordenador de curso de Engenharia Civil e Engenharia Mecânica. Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em projetos e acompanhamento de obras, planejamento urbano e fiscalização de obras, gestão de contratos e convênios, e como professor na graduação atua nas seguintes áreas: instalações elétricas, instalações prediais, construção civil, energia, sustentabilidade na construção civil, planejamento urbano, desenho técnico, construções rurais, mecânica dos solos, gestão ambiental e ergonomia e segurança do trabalho. Como professor de pós-graduação atua na área de gerência de riscos e gerência de projetos.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ambiente saudável 56

B

Bagaço de cana de açúcar 20, 21, 25

Biodigestor 169, 171

Biodiversidade 60, 61, 62, 73, 186, 188

Biomassa florestal 20, 21, 22, 24, 25

C

Caldeira 175, 177, 178, 179, 180

Carro solar 1, 2, 7

Carvão mineral 26, 27, 28, 35

Cinzas 20, 21, 22, 24, 25, 26, 180

Combustão 22, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 175, 177, 178, 179

Construção civil 55, 56, 57, 59, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 87, 91, 190

D

Dejetos bovinos 169

Destinação final 64, 86, 87, 91, 92, 103, 107, 121, 122, 143

E

Ecologia humana 112, 113, 118

Emissão de gases de efeito estufa 43, 47

Emissão de poluentes 28, 175, 177

Energia 1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 94, 97, 130, 146, 147, 151, 176, 180, 190

Energia renovável 8, 12, 22, 48

Energia solar 1, 11, 12, 19, 36, 42, 43, 44, 45, 53, 151

Estação de tratamento de água 36, 37, 38, 41

Eventos extremos 128

G

Geoprocessamento 128, 129, 130, 131, 132, 157, 160, 163, 168

Gerenciamento de resíduos 64, 86, 122, 157, 160, 166

Gestão 15, 18, 27, 29, 33, 34, 53, 64, 70, 74, 86, 87, 88, 92, 97, 103, 104, 106, 107, 111,

122, 130, 133, 136, 139, 142, 143, 160, 161, 162, 163, 167, 175, 190

Gestão ambiental 53, 70, 106, 107, 133, 161, 190

Guerra 60, 61, 62

L

Lixo 63, 64, 72, 74, 75, 78, 79, 85, 87, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 104, 105, 159, 173, 185, 186

Lixo marinho 72, 75

M

Material particulado 28, 55, 57, 58, 59

Meio ambiente 1, 9, 27, 34, 43, 44, 55, 56, 58, 59, 62, 63, 65, 68, 70, 86, 87, 90, 91, 93, 94, 103, 104, 107, 122, 126, 127, 129, 133, 135, 136, 159, 160, 161, 163, 170, 176, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190

Microestrutura 1, 2, 4, 7, 8, 9

Módulos fotovoltaicos 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 49, 51

Monitoramento 59, 72, 76, 78, 103, 144, 152, 160, 165, 175, 177, 179

O

Obras 63, 64, 71, 95, 143, 183, 190

Óleo de vegetal 121

Orientações 9, 63

P

Painel fotovoltaico 1, 2, 7, 8, 9

Piezoelétrico polimérico 1, 2, 5

Planejamento 34, 71, 98, 103, 106, 111, 119, 128, 129, 130, 132, 133, 143, 157, 160, 162, 163, 164, 166, 190

Plano de ação 55, 58, 59, 175, 178, 179

Política 60, 61, 70, 91, 94, 104, 107, 121, 122, 127, 161, 167, 184, 187, 188

População 42, 44, 45, 63, 64, 66, 73, 86, 88, 89, 90, 95, 97, 98, 99, 103, 121, 122, 127, 129, 130, 135, 146, 147, 154, 157, 158, 162, 181, 184, 185

Praias 72, 73, 74, 76, 78, 79, 80, 83, 85, 89, 95, 119

Prevenção 134, 182, 183

Processos costeiros 72, 74

Q

Qualidade do ar 55, 57, 59, 146, 177

R

Reciclagem 63, 64, 68, 69, 70, 86, 92, 94, 99, 100, 104, 111, 121, 122, 123, 126, 127

Resíduos sólidos 64, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 78, 80, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 111, 121, 122, 127, 143, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167

S

Saúde 48, 56, 57, 59, 74, 78, 86, 89, 91, 92, 94, 95, 97, 103, 104, 107, 135, 136, 137, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 150, 153, 154, 155, 156, 158, 160, 161, 166, 167, 176, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189

Seleção 11, 97, 134, 143, 165

Sertão 12

Sistema Grid-Tie 36

T

Temperatura 7, 50, 87, 90, 92, 101, 123, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 175, 177, 179, 186

Tomada de decisão 11, 13, 14, 18, 134, 139, 143, 163

Tratamento 13, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 64, 68, 86, 87, 88, 90, 92, 93, 99, 102, 103, 104, 122, 157, 163, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 187

U

Umidade 31, 87, 102, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154

Urbanização 63, 64, 128, 129, 132, 135, 147, 158, 186

V

Vermifiltração 169, 173

Vigilância ambiental 181, 183, 184, 188

Z

Zoneamento ambiental 112, 113, 114, 117, 118, 119

Avaliação, Diagnóstico e Solução de Problemas Ambientais e Sanitários

 **Atena**
Editora
Ano 2020

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Avaliação, Diagnóstico e Solução de Problemas Ambientais e Sanitários

Atena
Editora
Ano 2020

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br