



**MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA
(ORGANIZADORA)**

PADRÕES AMBIENTAIS EMERGENTES E SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS 2



**MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA
(ORGANIZADORA)**

PADRÕES AMBIENTAIS EMERGENTES E SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS 2

Atena
Editora

Ano 2020

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

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-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.

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. 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 Internazionale 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 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. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
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
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. 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. 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. 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. 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 Alborno – 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 Integradada 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

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Maria Elanny Damasceno Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P124 Padrões ambientais emergentes e sustentabilidade dos sistemas 2 / Organizadora Maria Elanny Damasceno Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-547-1

DOI 10.22533/at.ed.471200511

1. Educação ambiental. 2. Padrões ambientais. 3. Emergentes. 4. Sustentabilidade. I. Silva, Maria Elanny Damasceno (Organizadora). II. Título.

CDD 363.7

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

APRESENTAÇÃO

É com satisfação que apresento o livro *“Padrões Ambientais Emergentes e Sustentabilidade dos Sistemas 2”* e seus 29 capítulos multidisciplinares. As pesquisas disponibilizadas integram o grupo seletivo de artigos científicos que propõem ideias, métodos, inovações e tecnologias para a sustentabilidade dos sistemas.

A partir disso, tem-se o estudo bibliométrico de periódicos brasileiros a respeito das pesquisas publicadas em revistas de Qualis A2 e B1 no quesito desenvolvimento sustentável. Sobre este assunto, também há a verificação da pesquisa científica relacionada aos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

A educação ambiental é a base para conscientização da população quanto ao trato com o meio ambiente, como é o caso da importância da reciclagem ensinada para crianças em creche de Minas Gerais. A comunicação socioambiental exerce grande influência na redução de impactos ambientais, especialmente entre comunidades diretamente atingidas. Voltando-se para uma abordagem teórica moderna tem-se a identificação dos conceitos de camponês, agricultor de subsistência e familiar.

O licenciamento ambiental é debatido entre os setores socioambientais do conhecimento, assim como os gestores de Barra do Garças analisam o Plano Diretor Municipal e a sua efetividade quanto a sustentabilidade urbana. Também é exposta a ferramenta de gestão Matriz de Atividades X Responsabilidade do Rio de Janeiro. No Maranhão foi inserido o instrumento de pagamento por serviços ambientais e os resultados são inspiradores para a comunidade local.

As pesquisas inseridas em indústrias são incentivadoras na mudança gerencial ambiental, como o caso de uma indústria de polímeros. O empreendimento de rochas ornamentais foi alvo de entrevistas com foco na cadeia produtiva, impactos sociais e na natureza. É exibido o Guia de Licenciamento das tartarugas marinhas para negócios costeiros e marinhos. A avaliação de impacto na piscicultura evidencia os aspectos positivos e negativos da atividade na Região da Bacia do Rio São Francisco.

Em consonância, tem-se a averiguação dos impactos meteorológicos ocorridos no Rio de Janeiro com base na Escala de Impactos para eventos meteorológicos. Os níveis de impactos ambientais existentes em atividades agrárias são avaliados em uma fazenda agrícola amazonense. A agricultura é excelente meio para aproveitamento do resíduo lodo de curtume, para isto é divulgado o resultado da toxicidade e ação como biofertilizante. Outro experimento é mostrado ao utilizar componentes arbóreos como composição de forragens.

A biomassa residual é tema da pesquisa que verifica os principais bioadsorventes de metais e orgânicos. Da mesma forma, é excelente fonte de energia ecológica. A escassez de chuvas é preocupação crescente, principalmente para o setor energético de suporte hídrico. A computação exerce apoio ao formular redes neurais artificiais para prever

resíduos sólidos e assim auxiliar em políticas públicas urbanas.

A interação social e ambiental foi bem desenvolvida em um lar de idosos ao trabalhar a destinação correta de resíduos têxteis. Aterros de resíduos sólidos urbanos têm a caracterização física e estrutural analisadas sob a ótica da legislação ambiental, assim como o monitoramento ambiental da área em localidade de Goiás. A qualidade da água é examinada em rio maranhense, além da aplicação do índice de proteção à vida aquática. Por outro lado, a maneira como é realizada a pesca artesanal em Oiapoque é objeto de estudo envolvendo povos tradicionais.

Na questão hídrica e arbórea é apontada a pesquisa que trata da economia de água em jardins públicos de Fortaleza após técnica ambiental inovadora. Com ênfase é discorrido acerca da relevância da vegetação na climatização natural para o bem-estar em sociedade. Por último, é relatada a magnitude da epidemia de dengue em Paranaguá e as medidas de controle imprescindíveis utilizadas contra o vetor.

De posse do vasto conhecimento oferecido neste livro, espera-se proporcionar ótimas reflexões acerca das concepções publicadas.

Maria Elanny Damasceno Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A PESQUISA BRASILEIRA SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM PERIÓDICOS QUALIS A2 E B1 NA ÁREA DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Juvancir da Silva

DOI 10.22533/at.ed.4712005111

CAPÍTULO 2..... 18

OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS): UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Eleandra Maria Prigol Meneghini

Matheus da Silveira Bento

Andre Munzlinger

Alexandre de Avila Lerípio

DOI 10.22533/at.ed.4712005112

CAPÍTULO 3..... 32

CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM EM UMA POPULAÇÃO CARENTE DE ARAGUARI – MG

Karollyne Francisco Prado

Bárbara Oliveira Rodrigues do Nascimento

Marcus Japiassu Mendonça Rocha

Bárbara Moura Medeiros

Débora Alves Sícarí

Gabriela Pereira Batista

DOI 10.22533/at.ed.4712005113

CAPÍTULO 4..... 36

OS SIGNIFICADOS DE CAMPONÊS, AGRICULTOR FAMILIAR E DE SUBSISTÊNCIA E A APLICAÇÃO DO INSTITUTO EXIGIDO PELO INCISO XXVI DO ART. 5 DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL

Miron Biazus Leal

Clério Plein

DOI 10.22533/at.ed.4712005114

CAPÍTULO 5..... 54

A COMUNICAÇÃO SOCIOAMBIENTAL E A RELAÇÃO COM AS COMUNIDADES ATINGIDAS

Cristiane Holanda Moraes Paschoin

DOI 10.22533/at.ed.4712005115

CAPÍTULO 6..... 61

LINEAMENTOS PARA UMA REORGANIZAÇÃO ESTRUTURAL DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS AMBIENTAIS A PARTIR DE APORTES DO PENSAMENTO COMPLEXO

Augusto Henrique Lio Horta

DOI 10.22533/at.ed.4712005116

CAPÍTULO 7..... 76

ENTRE O DESENVOLVIMENTO E A SUSTENTABILIDADE: A EFETIVIDADE DO PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE BARRA DO GARÇAS

Rosana Gomes da Rosa
Raquel Nabarrete Garcia
Franciele Silva Maciel
Gisele Rebouças Monteiro
João Victor Medeiros
Silvana Barros de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.4712005117

CAPÍTULO 8..... 86

MATRIZ DE ATIVIDADES X RESPONSABILIDADES COMO FERRAMENTA DE GESTÃO - PLANO VERÃO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Emilene Faria Mesquita
Marcelo Abranches Abelheira
Pedro Reis Martins
Orlando Sodré Gomes
Alexander de Araújo Lima
Kátia Regina Alves Nunes
Leandro Vianna Chagas
Ana Lucia Nogueira Camacho
Luiza Dudenhoeffler Braga
Elizabeth Cunha Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.4712005118

CAPÍTULO 9..... 98

INSTRUMENTO DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA): EXPERIÊNCIA NO PROJETO “FLORESTA PROTETORA DE MANANCIAS”

Werly Barbosa Soeiro
Karlene Fernandes de Almeida
Gabriel Silva Dias
Adriely Sá Menezes do Nascimento
Claudio Marcos Carneiro Cutrim
Stephen Santos Caldas
Adriano Nascimento Aranha
Kamila de Jesus Silva Sousa
Leandro Silva Costa
Rayanne Soeiro da Silva
Vitória Karla de Oliveira Silva

DOI 10.22533/at.ed.4712005119

CAPÍTULO 10..... 110

ESTUDO DA APLICAÇÃO DO PROGRAMA DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM UMA INDÚSTRIA DE INJEÇÃO DE POLÍMEROS

Henrique Lisboa da Cruz
Ismael Norberto Strieder
Carlos Alberto Mendes Moraes

DOI 10.22533/at.ed.47120051110

CAPÍTULO 11	125
IMPACTOS SOCIAIS AO MEIO AMBIENTE: EXTRAÇÃO DE ROCHAS ORNAMENTAIS	
Kelly Christiny da Costa	
Angela Maria Caulyt Santos da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.47120051111	
CAPÍTULO 12	142
DIRETRIZES PARA MITIGAÇÃO DE IMPACTOS DE EMPREENDIMENTOS NAS TARTARUGAS MARINHAS	
Roberto Sforza	
Ana Cláudia Jorge Marcondes	
Gabriella Tiradentes Pizetta	
Paulo Hunold Lara	
Erik Allan Pinheiro dos Santos	
João Carlos Alciati Thomé	
DOI 10.22533/at.ed.47120051112	
CAPÍTULO 13	154
AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL DE PISCICULTURAS NO RIO SÃO FRANCISCO	
Érika Alves Tavares Marques	
Gérsica Moraes Nogueira da Silva	
Ariane Silva Cardoso	
Maristela Casé Costa Cunha	
Renata Maria Caminha Mendes de Oliveira Carvalho	
Nailza Oliveira Arruda	
Maria do Carmo Martins Sobral	
DOI 10.22533/at.ed.47120051113	
CAPÍTULO 14	164
ESCALA DE IMPACTOS PARA EVENTOS METEOROLÓGICOS NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO: APLICAÇÃO PRÁTICA EM 3 VERÕES SEGUIDOS (2017 A 2020)	
Marcelo Abranches Abelheira	
Pedro Reis Martins	
Kátia Regina Alves Nunes	
Orlando Sodré Gomes	
Alexander de Araújo Lima	
Leandro Vianna Chagas	
Luiza Dudenhoeffer Braga	
Lívia Lomar Paulino	
DOI 10.22533/at.ed.47120051114	
CAPÍTULO 15	180
AVALIAÇÃO DE IMPACTOS EM PROPRIEDADE AGRÍCOLA NO AMAZONAS	
Joanne Régis Costa	
Adriana Moraes da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.47120051115	

CAPÍTULO 16.....	191
APROVEITAMENTO DO LODO DE CURTUME NA AGRICULTURA: AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA TOXICIDADE E AÇÃO BIOFERTILIZANTE EM PLANTAS	
Gislayne de Araujo Bitencourt	
Larissa Maria Vaso	
Natália da Silva Guidorissi	
Pedro Henrique Lande Brandão	
Roanita Iara Rockenbach	
Jaine Pereira Flores	
Valdemir Antônio Laura	
DOI 10.22533/at.ed.47120051116	
CAPÍTULO 17.....	203
SISTEMA SILVIPASTORIL COM CLONES DE EUCALIPTO E A QUALIDADE DA <i>UROCHLOA BRIZANTHA</i> (HOCHST. EX A. RICH.) STAPF CV. XARAÉS	
Natália Andressa Salles	
Sílvia Correa Santos	
Viviane Correa Santos	
Cleberton Correia Santos	
Elaine Reis Pinheiro Lourente	
Alessandra Mayumi Tokura Alovisi	
Gilmar Gabriel de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.47120051117	
CAPÍTULO 18.....	217
BIOMASSAS E SEU USO COMO BIOADSORVENTES: UMA REVISÃO	
Graziela Taís Schmitt	
Emanuele Caroline Araujo dos Santos	
Regina Célia Espinosa Modolo	
Carlos Alberto Mendes de Moraes	
Marcelo Oliveira Caetano	
DOI 10.22533/at.ed.47120051118	
CAPÍTULO 19.....	227
O APROVEITAMENTO ENERGÉTICO ATRAVÉS DO PROCESSO DE GASEIFICAÇÃO MODULAR	
Genilson Jacinto Pacheco	
Ana Ghislane Henriques Pereira Van Elk	
Tácio Mauro Pereira de Campos	
Daniel Luiz de Mattos Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.47120051119	
CAPÍTULO 20.....	242
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM UMA INSTALAÇÃO ELÉTRICA RESIDENCIAL ANTIGA COM A SUBSTITUIÇÃO DOS CONDUTORES	
Janaria Candeias de Oliveira Carminati	
Diego Moura Alves	

Rafael Carminati
Tainara Candeias Oliveira
DOI 10.22533/at.ed.47120051120

CAPÍTULO 21.....253

USO DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS NA PREDIÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Cristiano Costa de Souza
Alan Vinicius Hehn
Atilio Efrain Bica Grondona
Luis Alcides Schiavo Miranda

DOI 10.22533/at.ed.47120051121

CAPÍTULO 22.....266

AGREGANDO VALOR A RESÍDUOS TÊXTEIS POR MEIO DE MÃO DE OBRA QUALIFICADA E OCIOSA

Taynara Thaís Flohr
Gabrielle Cristine Kratz
Grazyella Cristina Oliveira de Aguiar
Brenda Teresa Porto de Matos
Catia Rosana Lange de Aguiar

DOI 10.22533/at.ed.47120051122

CAPÍTULO 23.....280

VERIFICAÇÃO DO ESTADO FÍSICO E ESTRUTURAL DA ÁREA DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO VERDE, GO

Marcel Sousa Marques
Adriana Antunes Lopes
Camila Ribeiro Rodrigues
Katianne Lopes de Paiva
Marcelo Mendes Pedroza
Danielma Silva Maia
Enicléia Nunes de Sousa Barros
Daniel Rodrigues Campos

DOI 10.22533/at.ed.47120051123

CAPÍTULO 24.....292

VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DA ÁREA DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO VERDE, GO

Marcel Sousa Marques
Adriana Antunes Lopes
Camila Ribeiro Rodrigues
Katianne Lopes de Paiva
Marcelo Mendes Pedroza
Danielma Silva Maia
Enicléia Nunes de Sousa Barros
Daniel Rodrigues Campos

DOI 10.22533/at.ed.47120051124

CAPÍTULO 25.....	305
ESTUDO DA QUALIDADE DA ÁGUA E APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE PROTEÇÃO À VIDA AQUÁTICA DO RIO BURITICUPU, OESTE MARANHENSE	
Edmilson Arruda dos Santos	
Frauzino Correia Lima Neto	
Henrique Ferreira da Silva Neto	
Wennek Gomes da Silva Evanelista	
DOI 10.22533/at.ed.47120051125	
CAPÍTULO 26.....	315
A PESCA ARTESANAL EM OIAPOQUE (AMAPÁ): BASES PARA O MANEJO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS PESQUEIROS	
Lorena Antunes Jimenez	
Érica Antunes Jimenez	
Jamile da Silva Garcia	
Roberta Sá Leitão Barboza	
Luis Maurício Abdon da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.47120051126	
CAPÍTULO 27.....	329
XERISCAPING EM JARDINS PÚBLICOS DE FORTALEZA	
João Luís Cândido Marques	
Daniel Sant'Ana	
DOI 10.22533/at.ed.47120051127	
CAPÍTULO 28.....	342
O COMPORTAMENTO DAS VARIVÁVEIS CLIMÁTICAS NOS ESPAÇOS EXTERNOS DE SÃO CRISTÓVÃO, RIO DE JANEIRO	
Lays de Freitas Veríssimo	
Virgínia Maria Nogueira de Vasconcellos	
DOI 10.22533/at.ed.47120051128	
CAPÍTULO 29.....	354
A EPIDEMIA DE DENGUE EM PARANAGUÁ, PR	
Cassiana Baptista Metri	
Fabrícia de Souza Predes	
Josiane Aparecida Gomes Figueiredo	
Elizabeth do Nascimento Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.47120051129	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	369
ÍNDICE REMISSIVO.....	370

Data de aceite: 01/10/2020

Cassiana Baptista Metri

Universidade Estadual do Paraná, Campus
Paranaguá.

<http://lattes.cnpq.br/6522819930472028> <https://orcid.org/0000-0001-6432-4280>

Fabricia de Souza Predes

Universidade Estadual do Paraná, Campus
Paranaguá.

<http://lattes.cnpq.br/7003352389601856>

Josiane Aparecida Gomes Figueiredo

Universidade Estadual do Paraná, Campus
Paranaguá.

<http://lattes.cnpq.br/4316737388104674> <https://orcid.org/0000-0002-0265-1996>

Elizabeth do Nascimento Lopes

Universidade Estadual do Paraná, Campus
Paranaguá.

<http://lattes.cnpq.br/3962676237165427>

RESUMO: O Brasil tem sofrido com a alarmante incidência de pessoas contaminadas pelo vírus da dengue, cujo vetor, o mosquito *Aedes aegypti* encontrada facilidade para sua reprodução, uma vez que se utiliza de acúmulos de água em recipientes artificiais para a postura de ovos feita pela fêmea. A falta de educação sanitária além das características ambientais favoráveis provocaram a pior epidemia de dengue da cidade de Paranaguá, localizada no Estado do Paraná, sul do Brasil entre 2015 e 2016. O presente trabalho

visa compartilhar uma atualização das fontes de informações oficiais disponíveis, a percepção da comunidade sobre o vetor e medidas de controle e ações de sensibilização da população, além de ações de sensibilização acerca da temática em espaços públicos, em escolas e em associações de moradores. As atividades consistiram em difundir o conhecimento biológico do vetor, incluindo a visualização dos diferentes estágios do ciclo de vida de *A. aegypti* em microscópio estereoscópico. As medidas de prevenção e controle e os sintomas da doença foram abordados e embasaram uma peça de teatro voltada ao público infantojuvenil. A percepção da comunidade aponta para o conhecimento sobre as medidas de prevenção, mas contrasta com os dados epidemiológicos. A falta de coleta seletiva e a presença de possíveis locais de criadouros foram os principais problemas apontados. A difusão das informações sobre a doença e o controle do vetor reforçam a luta contra novas epidemias, entretanto a ação individual e as políticas sanitárias devem ser intensificadas.

PALAVRAS - CHAVE: *Aedes aegypti*; arbovirose, surto, epidemiologia.

THE DENGUE EPIDEMIC IN PARANAGUÁ, PR

ABSTRACT: Brazil has endured an alarming incidence of patients infected by the dengue virus, whose vector, the female of the *Aedes aegypti* mosquito, that easily reproduces, since it uses water accumulated in artificial containers for egg-laying. The lack of basic sanitation and health education in addition to favorable environmental characteristics had caused the largest dengue

epidemic between 2015 and 2016 in the city of Paranaguá, located in the State of Paraná in the South of Brazil. This study aims to share an update on the sources of official information now available, the community's perception of the vector, the control and actions to raise public awareness. In addition, we will also share the awareness efforts carried out in public events, in schools and in resident's associations. The activities consisted of spreading biological knowledge of the vector, including the visualization of the different stages of the life cycle of *A. aegypti* using a stereomicroscope. The disease's symptoms and its control and prevention were exposed and were the basis of a theater play aimed at children and adolescents. The community's perception points to knowledge about prevention measures, but contrast with epidemiological data. The lack of selective collection and the presence of possible breeding sites were pointed out. The dissemination of information about the disease and the control of the vector reinforce the fight against new epidemics, however, individual action and health policies must be intensified.

KEYWORDS: *Aedes aegypti*, arbovirose, surto, epidemiologia.

INTRODUÇÃO

Embora tenha havido casos de provável dengue há mais de 1000 anos, as primeiras epidemias de dengue reconhecidas ocorreram na Ásia, África e América do Norte na década de 1780. Houve surtos frequentes desde então, e o número de casos relatados tem aumentado rapidamente recentemente (BRAUER et al, 2019).

A dengue é uma doença infecciosa causada por qualquer um dos quatro sorotipos do vírus DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4 pertencentes ao gênero *Flavivirus* e a família *Flaviviridae* (KETHARPAL e KHANNA, 2016; BRAUER et al, 2019). É uma doença transmitida por vetores reemergente e é transmitida principalmente aos seres humanos pela fêmea do mosquito *Aedes aegypti* Linnaeus (1762). Esses mosquitos também transmitem chikungunya e zika. A infecção com DENV resulta em graus variáveis de condições patológicas, variando de febre dengue assintomática leve (DF) a febre hemorrágica grave da dengue (DHF) e síndrome do choque da dengue (DSS), que podem se tornar fatais (KETHARPAL e KHANNA, 2016). Embora a infecção por um sorotipo da dengue geralmente não proteja contra outros sorotipos, acredita-se que infecções secundárias com um sorotipo diferente aumentem a probabilidade de DHF e DSS (TAIUL, 2002; BRAUER et al, 2019).

A doença é transmitida ao homem através da picada do mosquito *A. aegypti* que agora é encontrado na maioria dos países nos trópicos. O mosquito é doméstico, antropofílico, com atividade hematofágica diurna e utiliza-se preferencialmente de depósitos artificiais de água limpa para colocar os seus ovos (TAIUL, 2002). O vetor secundário, *A. albopictus*, tem um alcance mais ao norte que *A. aegypti* com ovos melhor adaptados às temperaturas de sub-congelamento (BRAUER et al, 2019). O *A. aegypti* tem mostrado uma grande capacidade de adaptação a diferentes situações ambientais consideradas desfavoráveis sendo que adultos já foram encontrados em altitudes elevadas, larvas em água poluída e

alta capacidade de resistir à dessecação, mantendo-se viáveis na ausência de água por até 450 dias (TAUIL, 2002; BRAUER et al, 2019).

Cerca de 2,5 bilhões de pessoas encontram-se sob risco de se infectar, particularmente em países tropicais onde a temperatura e a umidade favorecem a proliferação do mosquito vetor. Entre as doenças reemergentes, a dengue é que se constitui como problema mais grave de saúde pública (TAUIL, 2002).

Nas últimas cinco décadas, a incidência global da dengue aumentou cerca de 30 vezes, com uma estimativa de 50 a 100 milhões de novas infecções por ano no momento, tornando-se um grande problema de saúde pública para mais de 100 países em regiões tropicais e subtropicais, onde quase metade a população mundial vive. A dengue foi classificada como a mais importante doença negligenciada transmitida por mosquitos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (KETHARPAL e KHANNA, 2016; XIANG et al, 2017; BRAUER et al, 2019). Esta dramática expansão mundial da DENV se dá devido à rápida urbanização, aumento de viagens internacionais entre áreas endêmicas e não-endêmicas, falta de medidas efetivas de controle de mosquitos, mudanças climáticas e globalização (KETHARPAL e KHANNA, 2016; BRAUER et al, 2019).

A epidemia de dengue observada em Paranaguá em 2016 (SESA, 2016), fez ressurgir e se multiplicarem as campanhas de conscientização, invariavelmente considerando a relação entre o acúmulo de lixo e a presença dos mosquitos vetores da espécie *A. aegypti*. O lixo depositado em local não apropriado pode acumular água tornando-se foco de reprodução dos mosquitos (CONSOLI E OLIVEIRA, 1994).

Partindo da premissa que o conhecimento biológico é uma ferramenta poderosa de sensibilização e visando contribuir com ações de educação ambiental sobre o tema, o presente trabalho visa compartilhar uma atualização das fontes de informação oficiais disponíveis, além dos resultados da percepção da comunidade sobre os aspectos sanitários e sintomáticos da doença e também das ações de sensibilização da população, para adotar medidas de controle dos criadouros do mosquito da dengue e de cuidados pessoais no combate à essa epidemia.

Atualização das fontes de informação oficiais

Considerando a influência dos modelos de desenvolvimento econômico nos processos produtivos, na modificação da natureza e na dinâmica das populações, observa-se que fatores como a urbanização desordenada, o desmatamento, a deficiência no abastecimento adequado de água e as lacunas no processo de coleta e destinação dos resíduos sólidos, bem como a existência de condições climáticas favoráveis, propiciam o aumento do número de criadouros potenciais do principal mosquito vetor (BRASIL, 2019). Além disso, a indústria moderna produz uma grande quantidade de recipientes descartáveis, entre plásticos, latas, pneus e outros materiais, cujo destino inadequado, abandonados em quintais, ao longo das vias públicas, nas praias e em terrenos baldios, também contribui

para a proliferação do inseto transmissor do dengue.

Não há cura para a dengue, a maioria das estratégias de controle tem como objetivo o controle de mosquitos (BRAUER et al, 2019). As principais ações de combate ao mosquito *A. Aegypti* consiste na atuação consciente e permanente da população com uma ação de responsabilidade coletiva. Já o setor da saúde e seus profissionais atuam com ações direcionadas pelo Ministério da Saúde e das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde.

Em âmbito nacional, o Ministério da Saúde disponibiliza o site <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/combate-ao-aedes> com todas as informações sobre a doença e o mosquito transmissor e os boletins epidemiológicos. O Boletim Epidemiológico, editado pela Secretaria de Vigilância em Saúde, é uma publicação de caráter técnico-científico, com acesso livre, formato eletrônico com periodicidade mensal e semanal para os casos de monitoramento e investigação de doenças específicas sazonais. Ele se configura como instrumento de vigilância para promover a disseminação de informações relevantes qualificadas, com potencial para contribuir com a orientação de ações em Saúde Pública no país (BRASIL, 2020). Além disso, o Ministério da Saúde lista suas principais ações de combate ao mosquito *A.Aegypti*:

- Programas permanentes de prevenção e combate ao mosquito;
- Desenvolvimento de campanhas de informação e mobilização das pessoas;
- Fortalecimento da vigilância epidemiológica e entomológica para ampliar a capacidade de predição e de detecção precoce de surtos da doença;
- Melhoria da qualidade do trabalho de campo de combate ao vetor (mosquito *A. aegypti*);
- Integração das ações de controle da dengue na atenção básica, com a mobilização dos Programas de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e Programas de Saúde da Família (PSF);
- Utilização de instrumentos legais que facilitem o trabalho do poder público na eliminação de criadouros em imóveis comerciais, casas abandonadas ou fechadas, terrenos baldios;
- Atuação em vários setores, por meio do fomento à destinação adequada de resíduos sólidos e a utilização de recursos seguros para armazenagem de água;
- Desenvolvimento de instrumentos mais eficazes de acompanhamento e supervisão das ações desenvolvidas pelo Ministério da Saúde, estados e municípios.

A Secretaria da Saúde (SESA) do Estado do Paraná também disponibiliza o site <http://www.dengue.pr.gov.br/> onde reúne todas as informações sobre a dengue. Além disso, publica semanalmente boletim epidemiológico da dengue com a distribuição dos casos notificados, confirmados e em investigação no Paraná. Fornece ainda, o Índice

de Infestação Predial (IIP) que é a relação expressa em porcentagem entre o número de imóveis positivos e o número de imóveis pesquisados. A partir dos indicadores de IIP obtidos os municípios são classificados de acordo com o risco para desenvolvimento de epidemia, sendo os municípios considerados em condições satisfatória quando o IIP fica abaixo de 1%, em condição de alerta quando este índice está entre 1 e 3,99% e em risco de desenvolver epidemia quando o índice atinge 4%.

As informações relativas ao vetor (distribuição geográfica, índice de infestação e depósitos predominantes) são essenciais para caracterizar e nortear as ações de controle. Segundo o Informe Técnico 01 – 2020 com informações referentes ao período de 02/01/2020 a 06/02/2020 temos 331 municípios (82,96%) infestados sendo aqueles com disseminação e manutenção do vetor nos domicílios. Nos municípios não infestados significa que não foi detectada a presença disseminada do vetor nos domicílios ou, nos municípios anteriormente infestados, que permanecerem 12 meses consecutivos sem sua presença (<http://www.dengue.pr.gov.br/>).

Com o apoio do SESA/PR e SIMEPAR (Instituto Tecnológico do Paraná), o Laboratório de Climatologia (LABOCLIMA) da Universidade Federal do Paraná (UFPR) criou o Sistema de Alerta Climático de Dengue (SACDENGUE) que tem como objetivo contribuir com as campanhas de controle do *A. aegypti* através de um sistema de alerta de riscos climático de infestação e atuação do vetor no Paraná. Este boletim tem periodicidade semanal de publicação, em consonância com a semana epidemiológica brasileira. Este sistema de alerta diz respeito somente ao monitoramento das condições de risco climático no Paraná permitindo identificar a formação de situações meteorológicas favoráveis à reprodução e atuação do *Aedes aegypti* – atualmente vetor da dengue, chikungunya e zika. A análise dos dados permite traçar um perfil climático diário das diferentes regiões paranaenses no que diz respeito à formação de ambientes mais ou menos favoráveis à infestação do mosquito e, portanto, à maior ou menor incidência de casos da doença.

Segundo Salesbram e Roseghini (2018), os dados obtidos mostram que Paranaguá tem registro de casos de dengue a partir de 2005, ano em que foram confirmados seis casos alóctones. Nos anos subseqüentes, de 2010 a 2012, também registraram casos alóctones até que no verão 2013/2014 teve-se a confirmação do primeiro caso autóctone. No verão 2015/2016 foi confirmada oficialmente a epidemia de dengue, registrando 15.712 notificações de casos autóctones da doença (SALESBRAM e ROSEGHINI, 2018). Paranaguá (2018), afirma que 31 casos confirmados evoluíram para óbito (PARANAGUÁ, 2018).

O município de Paranaguá vinha apresentando casos de dengue em sua população desde 2013, sendo que os casos eram originários de outras regiões do país. No mês de março de 2014 houve o primeiro caso autóctone registrado, já no decorrer de 2015-2016, tivemos uma epidemia com aproximadamente 20.000 notificações. Para fins de separação e acompanhamento dos casos suspeitos de dengue e outras doenças como Zika, Febre

Amarela Urbana e Chikungunya em em Paranaguá, a prefeitura de Paranaguá instituiu a notificação compulsória na instância municipal, por meio da Lei Municipal nº3.656 de 24 de abril de 2017. Em 2018, foi criado o Plano Municipal de Contingência de Doenças Transmissíveis por Vetores Tropicais Zika, Febre Chikungunya, Febre Amarela e Dengue com o intuito de propor diretrizes para organizar os serviços para combater o vetor, dar assistência aos pacientes e mobilizar a sociedade em caso de ocorrência de uma epidemia de arbovirose transmissíveis por vetores tropicais, em especial o *A. Aegypti* (PARANAGUÁ, 2018).

Em função do crescimento exponencial de notificações da doença nos últimos anos destacamos a necessidade da participação da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) - Campus Paranaguá na realização de diferentes atividades para a estimular a comunidade a perceber a dengue como uma doença importante que faz parte do nosso cotidiano, afeta as atividades de pessoas das mais diversas idades e necessita da reflexão e ação coletiva para o combate ao vetor.

A percepção da comunidade sobre a doença:

No início do ano de 2016 foram aplicados questionários durante eventos de sensibilização promovidos pela autoridade municipal de Paranaguá. Os acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da UNESPAR - Campus de Paranaguá abordaram os transeuntes, esclareceram sobre a pesquisa e entregaram um termo de consentimento de pesquisa.

O questionário apresentava inicialmente questões socioeconômicas como idade, gênero e estado civil. Foram realizadas perguntas sobre o conhecimento de pessoas próximas que contraíram dengue, se o entrevistado contraiu, quais os procedimentos médicos que teve acesso, além do custo despendido com medicação. As medidas preventivas praticadas pelos participantes foram levantadas, assim como os métodos de controle do vetor. O local de moradia dos entrevistados e a possível presença de focos de dengue foram investigados para determinar áreas prioritárias para ações de educação ambiental e mobilização das autoridades sanitárias.

Foram obtidas 243 respostas, a idade média dos entrevistados foi de 43 anos, variando de 12 a 78 anos. A maioria residia em Paranaguá (90%), mas também em Antonina (2,1%), Alexandra (1,3%), Guaratuba (1,3%), Matinhos (1,3%), Pontal do Paraná (1,3%), Morretes (0,8%) e em Curitiba (0,4%).

Entre os entrevistados, 71% (132) deles conhecia alguém que contraiu dengue, contra 29% (54) que não. Em média, cada pessoa que respondeu afirmativamente que conhecia 1,98 ($\pm 2,20$) pessoas que contraíram dengue, variando de uma (01) até doze (12) pessoas. A maioria dos entrevistados conheciam de uma a 3 pessoas que contraíram dengue (FIGURA 1). Um dos entrevistados, inclusive, relatou que uma pessoa da família teria entrado em óbito por complicações da doença. Durante o período de estudo,

Paranaguá teve um total de 16.392 casos de dengue, considerando a população total, 12% dos habitantes contraíram dengue no período entre 2015 e 2016. Esses dados demonstram o impacto da epidemia no cotidiano dos habitantes de Paranaguá.

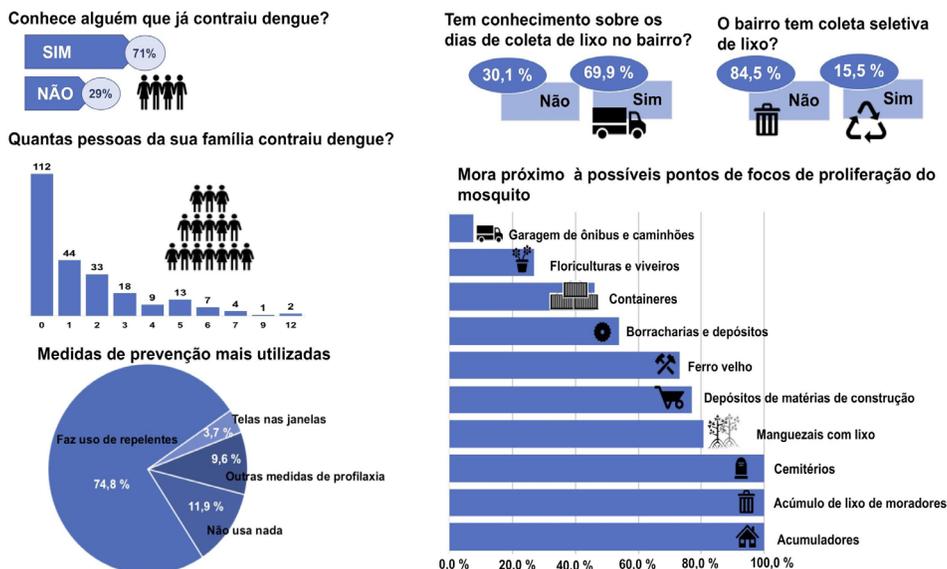


Figura 1: Infográfico com os resultados das respostas sobre pessoas conhecidas que tiveram os sintomas de dengue, sobre a coleta dos resíduos e a proximidade da moradia à pontos passivos de focos de dengue.

Das possíveis medidas de prevenção à doença, 56% dos entrevistados souberam responder. Das respostas obtidas, a maioria se referia à utilização de repelentes (74,8%), porém muitos relataram não tomar qualquer medida (11,9%). 3,7 % dos entrevistados responderam ter telas nas janelas e 9,6% utilizavam outras medidas profiláticas, tais como usar roupas compridas, cuidar da alimentação, utilização de produtos naturais e manter a hidratação (FIGURA 1).

Quando questionados sobre a presença de coleta seletiva de lixo no bairro de residência, a maioria (84,5%) dos entrevistados relatou que a coleta de resíduos ocorre, porém sem a separação entre orgânicos e recicláveis, 15,5 % dos entrevistados responderam existir a coleta de resíduos orgânicos e recicláveis e 30,1 % declararam não ter conhecimento dos dias que ocorre a coleta de resíduos no bairro no qual mora. A maioria dos entrevistados relataram ter conhecimento dos dias de coleta dos resíduos domésticos, contra 69,9 % que não conheciam (FIGURA 1).

De fato, a epidemia da dengue na cidade impulsionou a implementação da coleta seletiva no município de Paranaguá. A partir de 2017 a prefeitura municipal realizou

melhorias no sistema de coleta seletiva abrangendo então toda a cidade de Paranaguá de forma setorizada (PARANAGUÁ, 2017). Essa medida além de colaborar na eliminação de possíveis criadouros do *A. aegypti* com entulhos e lixos espalhados nas ruas da cidade, passou a destinar 100% da coleta seletiva à duas cooperativas de catadores do município localizadas na Ilha dos Valadares e na Vila Santa Maria, próximo ao antigo “lixão” de Paranaguá.

Do total de entrevistados, 71 % afirmaram residir próximos à possíveis pontos de focos de proliferação do mosquito (FIGURA 1). Os tipos de locais mais citados foram a presença de acumuladores, o lixo acumulado e de cemitérios, cada um contribuindo com 11% das respostas. Os manguezais com acúmulo de lixo (9% das respostas), depósitos de materiais de construção (8%) e de ferros-velhos (8%) foi o segundo grupo mais citado.

As respostas aqui apresentadas reforçam a importância da ação do poder público e também de ações de sensibilização da população sobre o descarte de resíduos sólidos. Além do esforço em relação aos resíduos sólidos, é válido ressaltar que por lei (nº 13.301, de 2016) os agentes de combate a endemias que trabalham no combate ao *A. aegypti* podem realizar entrada forçada em imóveis públicos e particulares abandonados ou com ausência de pessoa que possa permitir o acesso ao local ou no caso de recusa de acesso.

Foi realizada uma pesquisa sobre a evolução da doença e os impactos nas atividades laborais dos entrevistados. Das 65 pessoas que deram respostas afirmativas, 15% delas tiveram a doença em 2015 e 82% em 2016, todos contraíram em meses mais quentes de outubro a fevereiro.

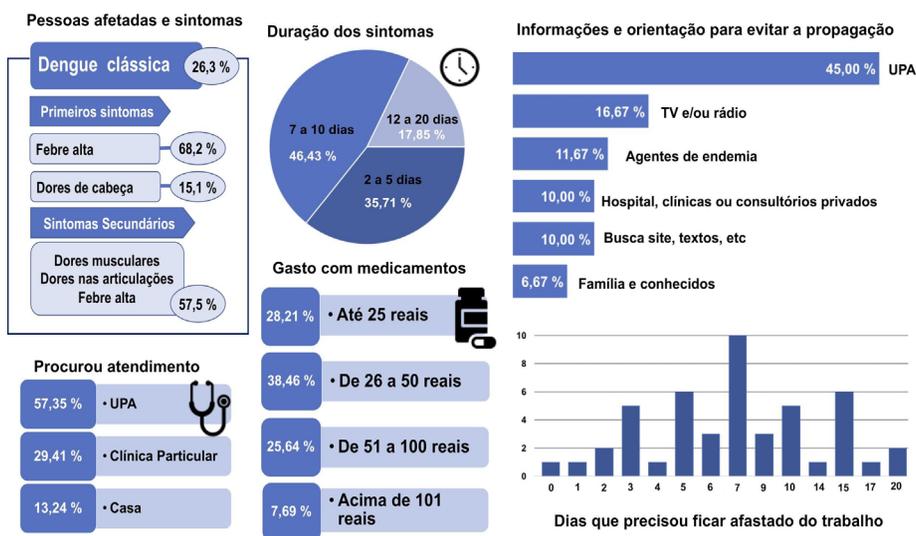


Figura 2: Infográfico sobre a evolução da doença, os impactos nas atividades laborais, gastos com medicação e como recebeu orientações contra a propagação da doença.

A maioria citou como sintomas iniciais a febre alta (66%), dores de cabeça (14%) e nos músculos e nas articulações (11%). Aos serem questionados sobre os sintomas seguintes a febre alta (28%) e as dores muscular e articular (28%) permaneceram, mas acrescentou-se a incidência de dor de cabeça (15%), vômitos (9%), cansaço (9%) e perda de apetite (6%). A duração dos sintomas variou de 2 a 20 dias, a maioria das respostas indicou em torno de uma semana (FIGURA 2).

A maioria dos entrevistados que contraíram dengue procurou a UPA (57%) para tratamento, mas uma parcela significativa procurou a rede privada (29%) e ainda outros se trataram em casa (13%). 70% dos entrevistados que foram atendidos para tratamento, receberam informações sobre os cuidados para evitar a propagação da doença (FIGURA 2).

A maior parte dos entrevistados ficou em torno de 7 dias afastada de suas atividades. Os afastamentos variaram de nenhum a 20 dias (Fig. 2). Somando-se todas as respostas, temos um total de 380 dias de afastamento para 47 pessoas, ou seja uma média de 8 dias de afastamento por pessoa (Fig. 4). Tomando como base o número total de infectados (16.392) e o afastamento médio de 7 dias, resultaria em 114.744 dias de afastamento das atividades (FIGURA 2). Em outras palavras, seria como se 3.824 pessoas tivessem ficado um mês sem exercer as suas atividades. Dessa forma, fica evidente o impacto financeiro produzido pela epidemia no município. Estima-se que o Brasil sofreu um impacto de 2,3 bilhões com as doenças do *A. aegypti*, e apenas na região Sul do país os custos foram em torno de R\$ 152 milhões (DANTAS, 2018). Em 2015, a dengue foi a 5º maior causa de afastamento do trabalho entre os funcionários de companhias, afastando-os entre 5 a 7 dias, “O impacto disso pode ter sido o equivalente a cinco empregados ficando o ano inteiro sem trabalhar” (COSTA, 2016).

A maioria dos entrevistados (70%) tiveram gastos com medicação variando de R\$5,00 a R\$380,00. 20, 30, 50 e 100 (FIGURA 2). As respostas somadas acusam um montante de R\$2.435,00 gastos por 45 pessoas, média de R\$62,44 por pessoa. A maioria utilizou paracetamol e soro durante o tratamento. Além de medicamentos, os entrevistados reportaram a utilização de produtos para a hidratação.

Faz-se necessário que a população entenda o quanto a manutenção de medidas educativas e sanitárias precisam da ajuda de cada um para serem implementadas visto que existem fatores socioeconômicos que são impactados pela doença, o enorme ônus na manutenção da cadeia produtiva, pela debilitação dos pacientes e o elevado grau de absenteísmo às atividades essenciais (LOPES *et al.*, 2014).

VACINAÇÃO

A organização mundial Médicos Sem Fronteiras – MSF – cita que desde o fim de 2015 a primeira vacina foi registrada, inicialmente para ser utilizada em áreas endêmicas

e ou de risco. Ainda sim o MSF reafirma que a principal forma de prevenção é o combate ao mosquito, eliminando os criadouros de forma coletiva com a participação da população. O Ministério da Saúde inclui o uso de Repelentes e inseticidas como formas de prevenção contra a doença, mas também ressalta que a principal ação é a atuação consciente e permanente da população.

A vacina tetravalente de dengue da Sanofi Pasteur foi desenvolvida por meio da tecnologia de vírus recombinantes atenuados e que tem como base a cepa da vacina 17D contra a febre amarela (Guy *et al.*, 2011) e consiste na aplicação de 3 doses com intervalos mínimos de 6 meses. Apesar da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) ter recomendado que a vacina não fosse aplicada em pessoas que não tiveram contato com os vírus, a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS) é de que a vacina seja aplicada em municípios endêmicos (onde há elevada circulação da doença). Além do que a dengue é assintomática em 70% dos casos, o que indica que moradores de locais com alta circulação do vírus podem ter tido o contato e não ter apresentado sintomas da doença (Secretaria de Saúde, 2020).

A secretaria de saúde do Estado do Paraná concentrou as campanhas de vacinação nos 30 municípios que apresentavam maior risco de dengue e que vêm enfrentando sérias epidemias e mortes pela doença. Esses municípios concentram 80% dos casos registrados no Paraná, 83% dos casos graves e 82% das mortes por dengue (52 dos 63 óbitos por dengue em 2016). A faixa etária de 15 a 27 anos em que se concentraram 30% dos casos no estado, foi ampliada para 4 a 44 anos nas cidades de Paranaguá e Assaí (Secretaria de Saúde, 2020).

Em agosto de 2016 foi realizada a primeira campanha de vacinação da dengue no Paraná. As demais campanhas ocorreram em março de 2017, setembro de 2017 e a mais recente em março/abril de 2018 para as pessoas que já tinham tomado as duas primeiras doses (Secretaria de Saúde, 2020). A avaliação da primeira campanha de vacinação pela Divisão de Vigilância do Programa de Imunização do Estado do Paraná, apontou uma baixa adesão da população alvo (40% do esperado), das 500.000 doses disponíveis, foram aplicadas 200.004 doses em todo o Estado. A pouca adesão pode ser explicada pelo fato de que é uma faixa etária que não procura os serviços de saúde (DVVPI, 2016).

Vale ressaltar que uma vacina de dose única foi desenvolvida pelo Instituto Butantan, o que pode facilitar a imunização das regiões epidêmicas:

Ao final da terceira fase de produção do imunobiológico, o Instituto Butantan precisa comprovar a eficácia por meio de estudo que deverá trazer os dados de segurança e índices finais de proteção da vacina. Após esse processo, será solicitado o registro da vacina na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para que possa ser incorporada ao Sistema Único de Saúde (SUS) e ofertada gratuitamente pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO E MOBILIZAÇÃO

Foram realizadas ações de sensibilização acerca da temática da dengue dentro e fora do espaço do campus da UNESPAR, em eventos, nas escolas, nas associações de moradores e espaços públicos. As atividades consistiam em 5 ações principais de sensibilização e mobilização demonstradas na figura abaixo:

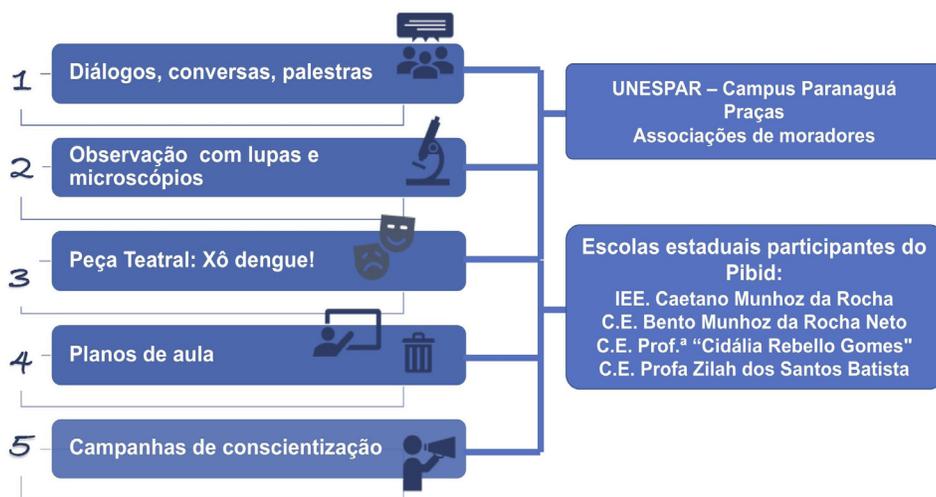


Figura 3: Principais ações de sensibilização e mobilização realizadas no ano de 2016 para auxílio ao combate à dengue realizadas por acadêmicos e professores do Curso de Ciências Biológicas da UNESPAR - Campus Paranaguá.

1. Diálogo: com a explanação sobre a biologia do *A. aegypti*, a dengue e os cuidados para se evitar os criadouros do mosquito;
2. Visualização: fazendo uso de microscópios e lupas foi realizada a observação de diferentes estágios do ciclo de vida de *A. aegypti* como larvas em diferentes instares, pupas e adultos de ambos os sexos. Durante a ação são destacados aspectos da morfologia da espécie com o apoio de um material didático;
3. Peça Teatral Xô Dengue!!!: de forma lúdica foi repassada a mensagem para que se coloque em prática os cuidados para o combate ao mosquito, além da importância da disseminação da informação como ferramenta para enfrentamento dessa epidemia.
4. Planos de aulas: foram desenvolvidos planos de aula voltados para a temática dengue, com conteúdos teóricos e ações de práticas nos arredores das escolas para verificar a presença de recipientes que possam estar servindo para acúmulo de focos de mosquitos. Caso fosse encontrados seria realizada a coleta ou correção da situação encontrada, tais como colocação de areia em vasos de flores, aproveitamento de pneus para fazer canteiros de flores

ou pequenas hortas. É importante destacar que toda a atividade de coleta de material foi realizado utilizando luvas cirúrgicas e sacos de coletas de lixo.

5. Campanhas de conscientização: Nas escolas participantes do Pibid os alunos foram estimulados a confeccionar cartazes para campanhas no controle e combate ao mosquito.

Foram realizadas cerca de 14 intervenções, destas 50% foram realizadas em escolas e as demais contemplaram participações em ações promovidas pela Secretaria de Saúde do município e entidades não governamentais, a grande maioria no município de Paranaguá e uma no município de Alexandra (Figura 4).

As ações 1 e 2 ocorreram na forma de palestras ou conversas com os transeuntes, situações em que eram respondidas questões sobre os métodos de prevenção de proliferação do mosquito e seu ciclo de vida. Também foram abordadas as fases da doença, os cuidados com os doentes e sobre a importância da utilização de repelentes nos doentes para evitar a contaminação dos familiares.



Figura 4: Ações de sensibilização e mobilização realizadas no ano de 2016 para auxílio ao combate à dengue realizadas por acadêmicos e professores do Curso de Ciências Biológicas da UNESPAR - Campus Paranaguá.

As ações 3, 4 e 5 ocorreram entre os alunos das escolas estaduais Instituto Estadual de Educação Caetano Munhoz da Rocha, Escola Estadual Bento Munhoz da Rocha Neto, Colégio Estadual Professora “Cidália Rebello Gomes” e Colégio Estadual Profa Zilah dos Santos Batista participantes do Programa de iniciação à docência (Pibid) do município de Paranaguá.

Os acadêmicos bolsistas do Pibid pertencentes do Curso de Ciências Biológicas elaboraram uma peça de teatro alertando sobre os principais motivos e consequências da proliferação do *A. aegypti*. A peça teatral foi apresentada pelos bolsistas no auditório da UNESPAR- Campus Paranaguá para os alunos do ensino médio do em dias e horários pré-determinados junto à direção das escolas envolvendo aproximadamente 800 participantes.

Após a apresentação também foram realizadas as ações 1 e 2 com os alunos e os professores. Os alunos demonstraram bastante interesse em eliminar os focos do mosquito em casa e na região próximos onde moram. Concluímos através destas ações que boa parte da população ainda precisa ser conscientizada e que alunos precisam colocar em prática no seu dia a dia os cuidados que devemos ter para combater o mosquito, além de repassar estas informações aos familiares e vizinhos.

A mortalidade por dengue é baixa, mas a carga econômica e de recursos dos serviços de saúde permanece substancial em ambientes endêmicos. A dificuldade na implementação e manutenção de medidas educativas e sanitárias para o combate dos reservatórios e vetores no município de Paranaguá evidencia que as campanhas de educação precisam ser constantes e a vigilância deve ser reforçada por toda a população.

A gestão no controle do vetor exige estratégias de abordagens que incorporam elementos-chave de mobilização social, integração de métodos de controle nas áreas de alto contato entre o vetor e pessoas, com tomadas de decisões baseadas em evidências e pesquisas que permitam orientar políticas públicas de combate (WILDER-SMITH et al., 2019). Um estudo randomizado multicêntrico forneceu a primeira evidência de que a mobilização da comunidade pode melhorar controle do vetor e reduzir a sua incidência (ANDERSSON et al., 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Em todas as intervenções foi possível detectar o interesse causado pela observação dos animais nos equipamentos ópticos e, mostrando como a espécie é bem adaptada aos ambientes com acúmulo de material inorgânico, se abordou a importância da limpeza dos quintais das residências avocando os estudantes e a população em geral para a uma postura pró-ativa em relação ao combate destes criadouros.

Do ponto de vista dos acadêmicos que participaram do projeto, observou-se a expressiva apropriação dos conteúdos explorados, além do compromisso com a contribuição do conhecimento científico para o enfrentamento de um problema socioambiental dessa magnitude.

REFERÊNCIAS

ANDERSSON N, NAVA-AGUILERA E, AROSTEGUI J, *et al.* Evidence based community mobilization for dengue prevention in Nicaragua and Mexico (Camino Verde, the Green Way): cluster randomized controlled trial. *BMJ* 2015; 351: h3267, 2015. Disponível em: <<https://www.bmj.com/content/bmj/351/bmj.h3267.full.pdf>> Acesso em 20 de maio de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Combate ao *Aedes aegypti*: prevenção e controle da Dengue, Chikungunya e Zika. Ministério da Saúde, Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/combate-ao-aedes>> Acesso em 18 de maio de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. **Manual sobre Medidas de Proteção à Saúde dos Agentes de Combate às Endemias**. Volume 1: Arboviroses Transmitidas pelo *Aedes aegypti*. [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BRAUER, F.; CASTILLO-CHAVEZ, C.; FENG, Z. **Mathematical Models in Epidemiology**. Springer: New York, 2019.

CONSOLI, R. e OLIVEIRA, R. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ. 228 p, 1994.

COSTA. R. Dengue afeta a vida das empresas brasileiras. **Correio Braziliense**, Brasília. 23 mar. 2016. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2016/03/26/internas_economia,524142/dengue-afeta-a-vida-das-empresas-brasileiras.shtml> Acesso em: 03 maio de 2020.

DANTAS, C. Consultoria estima que Brasil perdeu R\$ 2,3 bilhões em um ano com doenças do *Aedes G1*, 30 jan. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/bemestar/aedes-aegypti/noticia/consultoria-estima-que-brasil-perdeu-r-23-bilhoes-em-um-ano-com-doencas-do-aedes.ghtml>> Acesso em 20 de jun. de 2020.

DVVPI- Divisão de Vigilância do Programa de Imunização. **Avaliação da 1ª etapa da vacina tetravalente contra a dengue**. 2016. Disponível em: <http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/Avaliacao_1_etapa_Vacina_Tetravalente_Dengue.pdf>. Acesso em: 6 maio 2020.

GUY, B.; SAVILLE, M.; LANG, J.; SIQUEIRA JR, J. B., BRICKS, L. F. Desenvolvimento de uma vacina tetravalente contra dengue. **Rev Pan-Amaz Saude**; v. 2, n. 2, p. 51-64, 2011.

KHETARPAL, N.; KHANNA, I. Dengue fever: causes, complications, and vaccine strategies. **Journal of immunology research**, v. 2016, Article ID 6803098. Disponível em: <<http://downloads.hindawi.com/journals/jir/2016/6803098.pdf>> Acesso em: 6 maio 2020

LOPES, N.; NOZAWA, C.; LINHARES, R.E.C. 2014. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil. **Rev Pan-Amaz Saude**, v. 5, p. 55-64.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2019. Vacina da dengue já está na última etapa de testes. **MINISTÉRIO DA SAÚDE**, Brasília, 17 set. 2019 Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45807-vacina-da-dengue-ja-esta-na-ultima-etapa-de-testes>> Acesso em: 6 maio 2020

PARANAGUÁ. Prefeitura Municipal de Paranaguá. **Plano municipal de contingência de doenças transmissíveis por vetores tropicais zika, febre chikungunya, febre amarela e dengue**. Disponível em: <<http://www.paranagua.pr.gov.br/conteudo/secretarias-e-orgaos/saude/plano-municipal-de-contingencia-dengue>> Acesso em 6 maio 2020

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANGUÁ. 2017. Novos setores de coleta seletiva. Disponível em: <<http://www.paranagua.pr.gov.br/imgbank2/file/Coleta%20Seletiva-novo.pdf>> Acesso em 6 maio 2020

SALESBRAM, J. A. M.; ROSEGHINI, W. F. F. Análise da variabilidade térmica da cidade de Paranaguá-PR para aplicação em estudos sobre a proliferação do *Aedes aegypti*. **Geo UERJ**, n. 34, p. 40958, 2019.

SESA, 2020. Secretaria Estadual de Saúde do Paraná, Informe técnico 36– Semana Epidemiológica 31/2019* a 17/2020* (28/07/2019 a 25/04/2020*). Disponível em <http://www.dengue.pr.gov.br/arquivos/File/BoletimDengue36_2020.pdf> Acesso em: 6 maio 2020.

TAUIL, P. L. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, n. 3, p. 867-871, 2002.

TEICH, V.; ARINELLI, R.; FAHHAM, L. *Aedes aegypti* e sociedade: o impacto econômico das arboviroses no Brasil. *Journal Brasileiro de Economia da Saúde*, v. 9, n. 3, 2017. Disponível em <<http://jbes.com.br/images/v9n3/267.pdf>> Acesso em: 6 maio 2020.

WILDER-SMITH A; OOI E-E; HORSTICK O; WILLS B. **Dengue**. *Lancet.*, 393: 350-363, 2019.

XIANG, J.; HANSEN, A.; LIU, Q.; LIU, X.; TONG, M. X.; SUN, Y.; CAMERON, S.; HANSON-EASEY, S.; HAN, G. S.; WILLIAMS, C.; WEINSTEIN, P.; BI, P. 2017. Association between dengue fever incidence and meteorological factors in Guangzhou, China, 2005–2014. **Environmental research**, v. 153, p. 17-26, 2016.

SOBRE A ORGANIZADORA

MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA - Mestra em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira - UNILAB, ex-bolsista de pesquisa CAPES e integrante do grupo GEPEMA/UNILAB. Especialista na área de Gestão Financeira, Controladoria e Auditoria pelo Centro Universitário Católica de Quixadá - UniCatólica (2016). Tecnóloga em Agronegócio pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE (2014). Foi estagiária no escritório Regional do SEBRAE-Quixadá/CE entre os anos de 2012 a 2014. Atuou como bolsista técnica e voluntária de pesquisas durante a graduação em Agronegócios. Tem experiência nas áreas de ciências ambientais, ciências agrárias, ciências sociais e recursos naturais com ênfase em gestão do agronegócio, desenvolvimento rural, contabilidade de custos, políticas públicas hídricas, tecnologias sociais, sociobiodiversidade e educação ambiental. Além disso, faz parte da Comissão Técnica-Científica da Editora Atena. Possui publicações interdisciplinares envolvendo tecnologias sociais para o campo, cultura, ensino-aprendizagem, contabilidade rural, poluição e legislação ambiental.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Análises Bromatológicas 202, 206

Arco de Maguerez 32, 34

Arranjo Produtivo Local 129, 153, 155, 162

Assentamento Da Reforma Agrária 179

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais 280, 289, 293, 302

Aterro Sanitário 279, 281, 282, 285, 288, 291, 292, 293, 294, 299, 302

Atividade Pesqueira 326, 327

Atividades Antropogênicas 341, 342

Avanços Agrários 37

B

Biocarvões e Cinzas 216

Biofertilizante 9, 190, 196, 199

C

Caatinga 12, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 336, 337, 338, 339, 340

Centro Nacional de Tecnologias Limpas 110, 111, 112

Conhecimento Biológico Do Vetor 353

D

Decomposição Térmica 226, 232

Defesa Civil Municipal 86, 87, 88, 89, 90, 92, 95, 97, 163, 165, 167, 169, 174

E

Ecossistema Aquático 304

Empreendimentos Costeiros E Marinheiros 141

Escala de Impactos para Eventos Meteorológicos 96, 163, 173, 177

Espaços Livres Públicos E Privados 341, 347

Estatuto da Terra 38, 39, 40, 41, 47, 48, 49, 50, 51, 52

Estiagens 242

Estresse Salino 190, 198, 201

Evolução no Conhecimento 1

G

Grandes Aterros Industriais 124, 138

Guia de Licenciamento 141, 145, 149

I

Impactos Socioambientais 54, 179, 182, 189

Insuficiência Energética 241

Inteligência Artificial 252, 253, 254, 255, 260, 262

Irrigação de Jardins 328, 330

L

Lar de Idosos 10, 265, 268

Licenciamento Ambiental 9, 54, 55, 57, 61, 62, 66, 67, 68, 69, 70, 73, 120, 141, 142, 145, 146, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 160

Literatura Acadêmica 19

M

Metais Pesados 286, 287, 291, 294

Modelo Computacional 252, 254

Monitoramento Ambiental 10, 291, 294, 295, 302

O

Objetivos de Desenvolvimento do Milênio 3, 18, 19

Organização Das Ações Integradas 86

P

Periódicos Brasileiros 9, 1, 3

Política Urbana 76, 80

Práticas de Manejo 159, 160, 179

Programa Maranhão Verde 98, 100, 101

Q

Qualidade da Gramínea 202, 213

R

Recursos Não Renováveis 265

Redução da Poluição 32

Risco de Desastres 88, 94, 163, 165, 174, 177

S

Semana de Arte Moderna 124, 127

Sistema Comunicacional Pseudodiálogo 61

Sistemas Elétricos 241

T

Tratamento de efluentes 216, 223

U

Unidade de Conservação de Proteção Integral do Parque Estadual do Bacanga 98, 101, 102

Usina Gaseificadora Modular 226, 228, 231, 232, 233, 236, 237

Uso Indiscriminado da Água 304

PADRÕES AMBIENTAIS EMERGENTES E SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Atena
Editora

Ano 2020

PADRÕES AMBIENTAIS EMERGENTES E SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020