



**MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA
(ORGANIZADORA)**

PADRÕES AMBIENTAIS EMERGENTES E SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS 2

Atena
Editora
Ano 2020



**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 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

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 Dudenhoefter 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

CAPÍTULO 8

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

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 10/09/2020

Emilene Faria Mesquita

Centro Universitário IBMR

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4930290995975692>

Marcelo Abranches Abelheira

Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil da

Prefeitura do Rio de Janeiro,

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7628303227986201>

Pedro Reis Martins

Centro de Operações e Resiliência da
Prefeitura do Rio de Janeiro - COR

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0858470929479772>

Orlando Sodré Gomes

Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil da

Prefeitura do Rio de Janeiro e

Centro Universitário Celso Lisboa,

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5197006270528336>

Alexander de Araújo Lima

Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil da

Prefeitura do Rio de Janeiro e

Centro Universitário Unicarioca

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2429551137349395>

Kátia Regina Alves Nunes

Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil da

Prefeitura do Rio de Janeiro e

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3785349617238396>

Leandro Vianna Chagas

Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil da

Prefeitura do Rio de Janeiro,

Ana Lucia Nogueira Camacho

Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil da

Prefeitura do Rio de Janeiro,

Luiza Dudenhoefler Braga

Centro de Operações e Resiliência da

Prefeitura do Rio de Janeiro - COR

Elizabeth Cunha Gonçalves

Faculdade São Camilo - Voluntária no Projeto

Voluntariado da Defesa Civil Municipal do Rio

de Janeiro

RESUMO: A Matriz de Atividades x Responsabilidades é uma excelente ferramenta de organização das ações integradas para inúmeras situações, seja um evento programado ou para eventos inesperados e/ou emergenciais que podem ser previstos anteriormente. Essa ferramenta de gestão que define: “Quem faz, O Que”, é fundamental para a eficiência e o sucesso em qualquer ocasião que precise da organização de pessoas e/ou instituições, com diferentes graus de responsabilidade para cada atribuição específica, no planejamento e/ou operação. Esse trabalho teve como objetivo apresentar a Matriz de Atividades X Responsabilidades idealizada pela Defesa Civil Municipal do Rio Janeiro em 2010, visando definir e ilustrar de forma clara e objetiva seu funcionamento e aplicação para a coordenação das ações integradas das mais diversas instituições. Este artigo se propõe, ainda, a mostrar como foi a elaboração e utilização desta metodologia durante o Plano Verão 2017/2018, que utilizou esta ferramenta na organização das atribuições das instituições nos problemas

causados pelas chuvas fortes e/ou prolongadas, bem como destacar sua importância na mobilização, ilustração e organização das atribuições das instituições envolvidas, desde as reuniões de planejamento do Plano até, principalmente, a utilização prática, nas ações na iminência, durante e depois das chuvas.

PALAVRAS-CHAVE: Chuvas, Matriz de Atividades x Responsabilidades, Gestão de Riscos de Desastres.

ACTIVITIES X RESPONSIBILITIES MATRIX AS A MANAGEMENT TOOL - SUMMER PLAN OF THE RIO DE JANEIRO CITY

ABSTRACT: The Activities x Responsibilities Matrix is an excellent tool for organizing integrated actions for numerous situations, be it a scheduled event or for unexpected and / or emergency events that can be predicted earlier. This management tool that defines: “Who does what” is essential for efficiency and success at any time that requires the organization of people and / or institutions, with different degrees of responsibility for each specific assignment, in planning and / or operation. This work aimed to present the Activities x Responsibilities Matrix idealized by the Municipal Civil Defense of Rio Janeiro in 2010, aiming to define and illustrate in a clear and objective way its operation and application for the coordination of the integrated actions of the most diverse institutions. This article also intends to show how the methodology was elaborated and used during the 2017/2018 Summer Plan, which used this tool in the organization of the institutions’ attributions in the problems caused by heavy and / or prolonged rains, as well as highlighting its importance in the mobilization, illustration and organization of the attributions of the institutions involved, from the planning meetings of the Plan to, mainly, the practical use, in the imminent actions, during and after the rains.

KEYWORDS: Rains, Risks management, Activities x Responsibilities Matrix

1 | INTRODUÇÃO

O município do Rio de Janeiro, com cerca de 6,7 milhões de habitantes (IBGE, 2019), apresenta problemas dos mais variados tipos como qualquer outra metrópole brasileira. O município possui características geomorfológicas bastante singulares, devido ao seu crescimento urbano ter ocorrido entre mar, morros e florestas. Além disso, nos últimos 30 anos, a população residente em favelas quase duplicou e, em 2010, ultrapassou a marca de um quinto da população total do Rio de Janeiro, segundo dados do Censo de 2010.

Cabe destacar também que a cidade possui milhares de construções antigas, inadequadas e/ou sem manutenção. Portanto, há inúmeras edificações que apresentam risco de desabamento, incêndio e/ou explosão.

Em busca de aprimoramento em seu processo de planejamento de apoio as demanda do município, a Defesa Civil Municipal do Rio de Janeiro (DCMRJ) conheceu em 2010 uma ferramenta de Plano de Emergência, desenvolvida por uma universidade da Colômbia e adaptou a metodologia para a sua realidade, criando a Matriz de Atividades X Responsabilidades, que tem como base os conceitos da matriz 5W2H, ferramenta da gestão da qualidade, que conforme Meireles (2011), é utilizada como um plano de ação.

Na Matriz de Atividades X Responsabilidades (MAR), o foco fundamental está em definir “Quem faz, O Que”, assim como identificar as atribuições compartilhadas que não devem se sobrepor, mas se complementar, de forma integrada. Para eventos não programados, mas que podem ser previstos, um evento pluviométrico extremo, por exemplo, faz-se ainda mais importante a definição prévia das atividades e responsabilidades de cada instituição.

Assim sendo, a MAR desenvolvida pela Defesa Civil Municipal do Rio de Janeiro com a participação direta do Centro de Operações Rio, contando com representantes de outros órgãos, visa definir, entre as mais diversas instituições, “Quem faz” identificando a responsabilidade e “O que”, para a atividade, seja na iminência, durante e depois das chuvas fortes e/ou prolongadas, bem como a mesma metodologia também pode ser utilizada (em MAR específica) para situações de desabamento, incêndios ou explosões.

Para alcançar o produto final foram necessárias reuniões de entendimento das atribuições de cada órgão, planejamento e organização de técnicos da Defesa Civil na elaboração da ferramenta. As versões iniciais, foram enviadas aos representantes das instituições participantes visando o aprimoramento por meio de uma construção compartilhada. Esta metodologia vem sendo utilizada por algumas instituições, inclusive por outras defesas civis como anexos de Planos de Contingência.

2 | ÓRGÃOS DA PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

A Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (PCRJ) conta com diversos órgãos e instituições que possuem atuação específica em questões relacionadas às chuvas na cidade. Além da Defesa Civil municipal, instituição presente em praticamente toda cidade brasileira de grande porte, a PCRJ possui a Fundação Instituto de Geotécnica (Geo-Rio) e a Fundação Instituto das Águas (Rio-Águas), bem como o Centro de Operações Rio (COR), um moderno e tecnológico centro de integração das agências, entre muitas outras instituições com atuação e/ou atribuição indireta com a prevenção ou mitigação dos impactos das chuvas.

A Defesa Civil Municipal do Rio de Janeiro, atualmente Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil (SUBPDEC), criada em 06 de abril de 1978, tem o objetivo de reduzir o risco de desastres na cidade. Entre diversas outras ações técnicas e operacionais cotidianas, tanto na resposta como na prevenção, a SUBPDEC vem desenvolvendo, desde 2009 o Programa de Proteção Comunitária (PPC), MOTTA (2014), que engloba: o Sistema de Alerta e Alarme Comunitário; a Capacitação de Agentes Comunitários de Saúde e o Projeto Defesa Civil nas Escolas, este último inclusive apresentado em evento global da ONU (UNISDR, 2017). Além disso, conforme preconiza a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, por meio da Lei Federal 12.608 (BRASIL, 2012) a SUBPDEC atua, rotineiramente, em diversas outras ações e projetos de Prevenção, Mitigação e/ou Preparação de Desastres,

em especial na área de instrução, conscientização, estudo, pesquisa e capacitação (LIMA, et al., 2020), por meio do seu Centro de Treinamento (CT) e do seu Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED).

A Geo-Rio foi fundada após os graves eventos chuvosos que castigaram a cidade em 1966 para tratar da contenção de encostas na CRJ. Além da constante elaboração de projetos técnicos e obras de engenharia (antes e depois dos movimentos de massa), o órgão coordenou em 2010 um importante mapeamento geológico-geotécnico de 196 favelas. Este trabalho embasou a instalação de sirenes de alarme, projeto inovador no Brasil abrangendo 103 favelas cariocas (ABELHEIRA et al., 2019a).

A Rio-Águas, criada em 1998, tem como finalidade gerir e supervisionar as atividades referentes ao manejo de águas pluviais, bem como da prevenção e controle de enchentes. Além da manutenção dos corpos hídricos (serviços de conservação e desobstrução de canais e rios), realiza grandes obras ou intervenções, como por exemplo o Programa de Controle de Enchentes da Grande Tijuca englobando a construção de três grandes reservatórios de amortecimento (conhecidos como “piscinões”) e o desvio do Rio Joana diretamente para a Baía de Guanabara (RIO DE JANEIRO, 2020).

O COR foi criado em 31 de dezembro de 2010 (RIO DE JANEIRO, 2010a) com a finalidade de coordenar de forma integrada as operações diárias no município, bem como gerenciar crises em casos de catástrofes ou episódios graves. Também atua, juntamente com a Defesa Civil Municipal, no planejamento e elaboração de planos e protocolos de atuação integrada no enfrentamento dos eventos meteorológicos e teve contribuição relevante na idealização do produto deste trabalho (ABELHEIRA et al., 2019b).

A PCRJ possui também um sistema de previsão e monitoramento de chuvas (o Sistema Alerta Rio), que foi criado em 1996 e é vinculado à Fundação Geo-Rio. O sistema possui um radar meteorológico próprio e conta com 33 estações pluviométricas espalhadas pela cidade que enviam dados em tempo real, a cada 15 minutos, para a central do Alerta Rio. Estes dados são disponibilizados gratuitamente a toda a população via site e/ou aplicativo de smartphone. O Sistema Alerta Rio está instalado no COR, assim sendo, a informação e interação com os demais órgãos e com a população é constantemente realizada pelos gestores, coordenadores e Assessoria de Comunicação.

Outras instituições, como a Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB), a Secretaria Assistência Social, a Guarda Municipal, a Subsecretaria de Conservação, a Companhia de Engenharia de Tráfego, a Companhia de Iluminação Pública, bem como o Corpo de Bombeiros (este um órgão estadual) e as concessionárias: de serviços públicos (de energia, de água e esgoto e de gás canalizado) e de transportes (trem, metrô e BRT), possuem atribuições e/ou ações de relevância antes, durante e/ou depois das chuvas.

Cabe destacar que os mais diversos órgãos do poder público municipal desenvolveram, principalmente após o desastre de abril de 2010 (RIO DE JANEIRO, 2010b), diversas ações e projetos que tornaram a cidade do Rio de Janeiro mais resiliente

às chuvas fortes e/ou prolongadas (ABELHEIRA et al., 2020).

3 I PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA FERRAMENTA

O processo de análise, planejamento e implementação de uma ferramenta estratégica deve se preocupar com todas as variáveis que poderão ser afetadas. PADOVEZE (2003), afirma que esse processo deve se apoiar em três elementos essenciais: i. Percepção, que está baseada no conhecimento da situação; ii. Formulação, escolha das estratégias apropriadas e iii. Implementação, colocar em prática a estratégia escolhida.

3.1 Percepção

Após conhecer, em 2010, a ferramenta de um Plano de Emergência elaborado por instituição de outro país, a DCMRJ verificou a utilidade da ferramenta e a necessidade de adequar a metodologia para as necessidades do órgão.

Assim sendo, técnicos da Defesa Civil, entre conceituados oficiais bombeiros e servidores qualificados de carreira do quadro da Prefeitura, trataram a construção desta ferramenta como um projeto a ser desenvolvido.

3.2 Formulação

No momento da formulação, onde diversas possibilidades devem ser levantadas para a escolha da melhor estratégia, uma das ferramentas de apoio utilizada é a técnica *Brainstorming*, conhecida também como “tempestade de ideias”.

Trindade et al. (2007), explica que no *brainstorming* todos os membros envolvidos no processo apresentavam suas ideias e o grupo chega a suas conclusões e que assim como as demais ferramentas da qualidade, ela é utilizada para auxiliar e dinamizar as reuniões, elaborar projetos, padronizar atividades.

Essa técnica foi utilizada e contribuiu na formulação da Matriz idealizada pela Defesa Civil Municipal do Rio de Janeiro. Segundo os relatos dos técnicos, foram realizados diversos encontros com os envolvidos no processo de elaboração. A princípio, reuniões internas para identificar as organizações a serem contempladas e algumas definições iniciais.

Com base na experiência de outras importantes e consolidadas metodologias, inspirado no Sistema de Comando de Incidentes (ICS na sigla em inglês) as instituições envolvidas foram divididas em 4 ramos (Segurança, Serviços Essenciais, Assistencial, Concessionárias). Em uma reunião geral, para nivelar conhecimento e esclarecer os objetivos e daí para frente foram realizadas reuniões específicas por ramo, visando estimular discussão, criar hipóteses, ouvir opiniões.

	PLANO DE EMERGÊNCIA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO PEM-Rio	Nome da Instituição: XXX
	PROTOCOLO DE AÇÕES E RESPOSTA	
1. <u>EVENTO:</u> Chuvas		
2. <u>CENÁRIOS CONSIDERADOS PELA INSTITUIÇÃO:</u>		
3. <u>ATRIBUIÇÕES DO ÓRGÃO:</u>		
4. <u>ÓRGÃOS DE APOIO CONSIDERADOS PELA INSTITUIÇÃO:</u>		ATRIBUIÇÕES DE CADA ÓRGÃO
5. <u>CONTATOS:</u>		
Titular:	Tel:	E-mail:
Suplente:	Tel:	E-mail:

Figura 1 - Formulário padrão para preenchimento dos órgãos

Fonte: Arquivo próprio da SUBPDEC, 2010

Com base nisso, definimos um formulário padrão, conforme figura 1, a ser preenchido pelos órgãos envolvidos. Os órgãos responderam os formulários descrevendo suas atribuições dentro dos cenários considerados, assim como colocando as instituições que atuam no apoio de suas atividades.

3.3 Resultado (Matriz de Atividades x Responsabilidades pronta)

As informações obtidas pelos formulários, foram analisadas e condensados em 34 atividades, divididos em 11 (onze) áreas (Mobilização, Condição das Chuvas, Drenagem, Tráfego, Segurança Global, Resgate, Auxílio Operacional, Imprensa, Assistência Social, Saúde e Meio Ambiente). Segundo os técnicos da Defesa Civil, as atividades buscavam contemplar, direta ou indiretamente, as colocações dos órgãos no formulário padrão, assim como envolver as instituições consideradas como apoio e o resultado foi mapeado na matriz, conforme apresentado na figura 2.

em alguns eventos. Em setembro de 2012, durante uma aula do curso de Pós Graduação Lato Sensu em Gestão do Conhecimento e Inteligência Empresarial – DEFESA CIVIL, a construção desta ferramenta foi apresentada para os participantes, representantes de renome de várias instituições, em especial de órgãos de Defesa Civil.

Atualmente, a Defesa Civil Estadual do Rio de Janeiro não apenas utiliza como estimula o uso da Matriz de Atividades x Responsabilidades pelas outras Defesas Cíveis Municipais nos seus respectivos Planos de Emergência e/ou Planos de Contingência (foi constatado que a Defesa Civil de Petrópolis utiliza sistematicamente). O poder público municipal do Rio de Janeiro também utilizou esta metodologia no Plano Verão 2017/2018, cujas ações foram coordenadas pelo Centro de Operações Rio, conforme será detalhado a seguir.

4.1 Planejamento do Plano de Ação frente as chuvas com uso da Matriz de Atividades x Responsabilidades

O planejamento teve início em meados de outubro de 2017 com a participação de representantes das principais instituições públicas municipais envolvidas na atuação, com base no seguinte esquema de organização de documentos:



Figura 3 - Organização dos documentos para o Plano Verão 2017/2018

Fonte: Elaboração própria, 2017

A Matriz de Atividades x Responsabilidades foi parte primordial da elaboração do Plano Verão 2017 x 2018 em todas as fases. Cabe destacar que teve algumas adaptações e adequações em relação ao produto desenvolvido em 2010.

A Figura 4 a seguir mostra uma parte desta Matriz atualizada para o referido Plano, ilustrando as dez primeiras atividades e os respectivos órgãos envolvidos, seja como Responsável Principal (RP), como Responsável (R) ou como órgão de Apoio e/

ou Participação/Acompanhamento (A). As demais atividades, no total são 31, englobam outras frentes de atuação e estão divididas em áreas como: Tráfego; Segurança Global; Resgate; Auxílio Operacional; Saúde e Assistência Social; Integração (além das áreas de Mobilização; Condição das Chuvas e Drenagem - que já aparecem na figura a seguir).

Nome da Matriz		Versão		Estágio Operacional												
CHUVAS FORTES E/OU PROLONGADAS NA CIDADE AÇÕES DOS PRINCIPAIS ÓRGÃOS COM ATRIBUIÇÕES DIRETAS NA IMINÊNCIA E DURANTE A CHUVA		14/11/17 (versão 1.0)		NORMALIDADE												
		ORGANIZAÇÕES RESPONSÁVEIS E PARTICIPANTES														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ATIVIDADES E RESPECTIVOS RESPONSÁVEIS OU PARTICIPANTES		DEFESA CIVIL	COR	COMENI	GM	CEF-RIO	COMLURB	RIOLUZ	CONSERVAÇÃO	ALERTA RIO	GEO RIO	RIO ÁGUAS	SMS	CONC. SERVIÇOS PÚBLICOS	CONC. TRANSPORTE	Saúde
MOBILIZAÇÃO	1 Manter equipe emergencial de sobreaviso / prontidão	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	2 Manter disponíveis e atualizados os canais de comunicação com o Sistema de Defesa Civil da Cidade do Rio de Janeiro, bem como enviar (quando solicitado) representante para o COR	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	3 Acionar (informar e mobilizar), conforme protocolo de mudanças de Estágios Operacionais, os órgãos responsáveis	R	RP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
CONDIÇÃO DAS CHUVAS	4 Monitorar as condições meteorológicas e atualizar o Sistema Alerta Rio	A	A							SP						
	5 Ativar o Sistema de Alerta e Alarme Comunitário (envio de SMS e acionamento de Sirenes), informar os órgãos do Sistema de Defesa Civil e a população	RP	A							R						
	6 Avaliar o risco e/ou ocorrência de deslizamentos de encostas	R	A							R	RP					
DRENAGEM	7 Monitorar e avaliar o risco e/ou ocorrência de transbordamento de rios e lagoas, inclusive, se necessário, participar da operação de comportas	A	R							A				RP		
	8 Monitorar e avaliar a ocorrência de alagamentos	A	R		A	A				R	A			RP		
	9 Efetuar limpeza e desobstrução de ralos e bueiros							RP	R			A				
	10 Efetuar a desobstrução do sistema de micro drenagem							A	RP			A				

Figura 4 - Matriz de Atividades x Responsabilidades (em parte)

Fonte: Acervo próprio do autor, 2017

Convém destacar que a utilização desta ferramenta não significa apenas a atuação na fase da resposta (após o desastre), mas, engloba, de uma forma mais ampla, em especial na elaboração e divulgação da mesma, a mobilização, o envolvimento e o estudo, visando a discussão e o entendimento, das ameaças e das vulnerabilidades da cidade e a RRD. Portanto, segue o preconizado na já citada Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDC), Lei Federal 12.608.

O Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres, documento norteador das ações de RRD à nível global, destaca, na sua “Prioridade 4”, a importância de ações integradas na preparação para a resposta (UNISDR, 2015).

Assim sendo, a Matriz de Atividades x Responsabilidades – Plano Verão 2017/2018, foi incorporada, de forma inédita, na operação integrada do Centro de Operações Rio na vigência do Plano, como ilustra a Figura 5 com as fotos a seguir:



Figura 5. Exemplos de divulgação da Matriz de Atividades x Responsabilidades na Sala de Controle do COR

Fonte: Acervo próprio do autor, 2017

5 | CONCLUSÃO

Tendo em vista os aspectos observados durante os estudos sobre a matriz de Atividade X Responsabilidade, ferramenta idealizada pela Defesa Civil Municipal do Rio de Janeiro em 2010, constatou-se sua fundamental importância na utilização para a coordenação das ações integradas de tomada de decisão. Também foi possível identificar o seu funcionamento aplicado em situações que integram atribuições de diversos setores e como auxilia a definir “Quem faz”, no caso o responsável e “O que” identificando qual atividade será realizada por cada um.

A utilização da Matriz de Atividades x Responsabilidades para Chuvas Fortes e/ou Prolongadas no Plano Verão 2017/2018 da Cidade do Rio de Janeiro, foi de fundamental importância na mobilização, ilustração e organização das atribuições das instituições envolvidas nas ações na iminência, durante e depois das chuvas.

Foi, ainda, relevante ao potencializar a idealização e desenvolvimento de outras inovações na gestão das ocorrências, como por exemplo, a implantação do grupo Equipe Gestão de Crise (EGC), que possibilitou a troca de informações, por meio de uma comunicação adequada e em tempo real, de todos os acontecimentos relacionados às chuvas.

UNFCCC (2015) destaca que aumentar a capacidade adaptativa, fortalecer a resiliência e reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas é um objetivo global. Portanto, o uso desta ferramenta busca tornar a cidade mais preparada para os impactos atuais e futuros.

Além disso, a utilização da Matriz de Responsabilidades possibilitou que objetivos preconizados pela Lei 12.608/12, fossem alcançados, sendo assim, mostrou mais uma vez, sua eficácia, como um mecanismo organizador de ações e responsabilidades a serem implementado de forma clara e objetiva pelos Órgãos atuantes do sistema.

Diante disso, e principalmente por já ter sido aderida e testada pela Defesa Civil Estadual do Rio de Janeiro, pela Prefeitura Municipal de Petrópolis e, principalmente, pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, entendemos que a implantação e utilização, oficial e em larga escala, contribuiria aos planos de emergência e contingência para maior eficiência nos seus processos durante e depois das chuvas fortes e/ou prolongadas, assim como para outros tipos de desastres.

REFERÊNCIAS

- ABELHEIRA, M.; LIMA, A. A.; GOMES, O. S.; NUNES, K. R. A.; DOMINGUES, J. L. P.; CAMACHO, A. L. N.; OLIVEIRA, A. L. M.; CHAGAS, L. V.; SILVA, S. C. R.; ARAÚJO, D. G. M.; COSTA, S. M.; PAES, N. M. (2020). **Resiliência para os mais vulneráveis frente às chuvas fortes e/ou prolongadas: estudo de caso na cidade do Rio de Janeiro**. In: Ensido da Geografia e a Formação de Professores, capítulo 9. Atena Editora 2020. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-ebook/3471>. Acesso em: 02/09/2020.
- ABELHEIRA, M.; GOMES, O. S.; AGUIAR, I. S.; FILHO, S. G. R. S. (2019a). **Sirenes de Alarme para Deslizamentos de Encostas: A Experiência Precursora da Cidade do Rio de Janeiro**. Revista Mosaicos: Estudos em Governança, Sustentabilidade e Inovação, Curitiba, v.1, n.1, p 48-63, ago. 2019. Disponível em: <http://revistamosaicos.isaebrasil.com.br/index.php/EGS>. Acesso em: 02/09/2020.
- ABELHEIRA, M.; AGUIAR, I. S.; NUNES, K. R. A.; GOMES, O. S.; LIMA, A. A.; CHAGAS, L. V.; ALVES, L. A. M.; MARTINS, P. (2019b). **Elaboração de uma Escala de Impactos de Eventos Meteorológicos: Caso da Cidade do Rio de Janeiro**. In: Redução de Riscos de Desastres – Métodos e Práticas, capítulo 8. Atena Editora 2019. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-ebook/2274>. Acesso em: 02/09/2020.
- BRASIL (2012). **Lei Federal 12.608 - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm. Acesso em 02/09/2020.
- IBGE (2019). **Brasil em síntese: Município do Rio de Janeiro**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/rio-de-janeiro/panorama>.
- LIMA, A. A.; GOMES, O. S.; ABELHEIRA, M.; MANDARINO, F. C.; MARTINS, P. R.; NUNES, K. R. A.; CHAGAS, L. V. (2020). **Resultados da Aplicação da Escala de Impactos para Eventos Meteorológicos na Cidade do Rio de Janeiro: Comparação entre os verões 2017/18 e 2018/19**. In: Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, capítulo 7 – Atena Editora 2020. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-ebook/3069>. Acesso em: 02/09/2020.
- MEIRELES, Manuel (2001). **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas: organizações com foco no cliente**. São Paulo: Arte & Ciência, 2001.
- MOTTA, M.; ABELHEIRA, M.; GOMES, O.; FONSECA, W.; BESEN, D. (2014). **Rio de Janeiro Community Protection Program** in Anais of 4th International Conference on Building Resilience. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567114009228>. Acesso em 02/09/2020.
- PADOVEZE, Clóvis Luís (2003). **Controladoria Estratégica e Operacional**. São Paulo: Thomson, 2003.

RIO DE JANEIRO (2010a). **Decreto Municipal 33.322 - Cria o Centro de Operações Rio**. Disponível em: <http://doweb.rio.rj.gov.br/porta/visualizacoes/jornal/1082/#/p:3/e:1082>. Acesso em 02/09/2020.

RIO DE JANEIRO (2010b). **Decreto Municipal 32.081. Declaração de Situação de Emergência**. Disponível em: <http://doweb.rio.rj.gov.br/porta/visualizacoes/pdf/1119#/p:3/e:1119?find=32081>. Acesso em 02/09/2020.

RIO DE JANEIRO (2020). **Obras de combate a enchentes na Grande Tijuca**. Disponível em: <https://www.rio.rj.gov.br/web/rio-aguas/obras-e-parcerias>. Acesso em 02/09/2020.

SUBPDEC (2019), Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil Municipal. **Arquivos Diversos**. Rio de Janeiro. Documentos e informações disponibilizadas em 2019.

TRINDADE, C.; REZENDE, J. L. P.; JACOVINE, L. A. G.; SARTÓRIO, M. L.

Ferramentas da qualidade – Aplicação na atividade florestal. Viçosa: UFV, 2ed. 2007.

UNISDR (2015). **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030**. Disponível em: <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291>. Acesso em 02/09/2020.

UNFCCC (2015). **Paris Agreement**. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>. Acesso em 02/09/2020.

UNISDR (2017). **Global Platform for Disaster Risk Reduction**. Disponível em: bit.ly/dcrjnplataformaglobal. Acesso em 02/09/2020.

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 Marinhos 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