

# O MEIO AMBIENTE E A INTERFACE DOS SISTEMAS SOCIAL E NATURAL 3

MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA  
(ORGANIZADORA)



# O MEIO AMBIENTE E A INTERFACE DOS SISTEMAS SOCIAL E NATURAL 3

MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA  
(ORGANIZADORA)



### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

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

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

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

### **Linguística, Letras e Artes**

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

### **Conselho Técnico Científico**

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

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



**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Maria Elanny Damasceno Silva

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

M514 O meio ambiente e a interface dos sistemas social e natural  
3 / Organizadora Maria Elanny Damasceno Silva. -  
Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-711-6

DOI 10.22533/at.ed.116210801

1. Meio Ambiente. I. Silva, Maria Elanny Damasceno  
(Organizadora). II. Título.

CDD 577

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

É com grande estima que apresento o livro “*O Meio Ambiente e a Interface dos Sistemas Social e Natural 3*” e seus 27 capítulos que contemplam debates acadêmicos acerca do desenvolvimento social e econômico e o trato ambiental.

Esta obra possui a interação de áreas afins da ciência que atuam em conjunto para resolver problemáticas sociais envolvendo as dinâmicas naturais das regiões do Brasil e Internacionais.

Os conceitos históricos e econômicos são esclarecidos e divulgados em resultados de pesquisas acadêmicas, possibilitando embasamento científico e ideias para trabalhos futuros. Também encontrará relatórios técnicos e revisões integrativas contendo o estado da arte da literatura científica.

As atividades de extensão possibilitam aos estudantes a visão prática do cotidiano de comunidades rurais, a participação na agroecologia e agricultura em geral como elos entre a teoria e o saber tradicional. A temática do ensino e aprendizagem é bem explorada no contexto da educação ambiental.

As leis, projetos, auditorias e licenciamentos ambientais são objetos de estudos entre pesquisadores que atuam na política de preservação do meio ambiente. Assim como, as energias renováveis ganham destaque pelo baixo custo e sustentabilidade. As pesquisas laboratoriais químicas e biológicas são fortes aliadas na identificação de resíduos encontrados na água e solo, garantindo tratamentos e correções.

Também encontrará estudos envolvendo animais e plantas e as últimas descobertas científicas para preservação da fauna e flora regional.

Aprecie os resultados e confira o esmero dos trabalhos.

Maria Elanny Damasceno Silva

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

HISTÓRIA, MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E IMPACTOS DAS MONOCULTURAS NO SUL DA BAHIA

Aline Guimarães

Juliana Cristina Ribeiro da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.1162108011**

### **CAPÍTULO 2..... 13**

OXIMORO DO DESENVOLVIMENTO DITO SUSTENTÁVEL E O PARADOXO DO CAPITAL VERDE

Ednael Macedo Felix

Larissa Félix Macêdo

Charles Macedo Félix

Evilasio Macedo Félix

Jonatan da Costa

José Inácio Lopes Lima

Márcio Henrique Marques da Cunha

Maria Mayara Rufino de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.1162108012**

### **CAPÍTULO 3..... 28**

WOOOF PORTUGAL: DINÂMICA ANFITRIÃO-VOLUNTÁRIO EM QUINTAS BIOLÓGICAS E A SUA INFLUÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL

Ana Rafaela de Simões Calheiros

Nuno Manuel dos Santos Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.1162108013**

### **CAPÍTULO 4..... 37**

DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL NAS ÁREAS PROTEGIDAS

Nuno Manuel dos Santos Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.1162108014**

### **CAPÍTULO 5..... 50**

O ECOCACHING E A INTERPRETAÇÃO DA NATUREZA EM PARQUES ESTADUAIS NO SUL DO BRASIL

Stefania da Silva Gorski

Suzane Bevilacqua Marcuzzo

Carolina Cobra Barbieri

**DOI 10.22533/at.ed.1162108015**

### **CAPÍTULO 6..... 62**

JOVENS RURAIS: A FORMAÇÃO EM AGROECOLOGIA E A PEDAGOGIA DE ALTERNÂNCIA NA ESCOLA JARAGUÁ, ÁGUA BOA-MT

Ana Heloisa Maia

Flaviana Cavalcanti da Silva

DOI 10.22533/at.ed.1162108016

**CAPÍTULO 7..... 73**

COMPLEXOS SUSTENTÁVEIS E SOLIDÁRIOS A PARTIR DE PROJETOS AMBIENTAIS: CONTRIBUINDO PARA O PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Douglas Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.1162108017

**CAPÍTULO 8..... 87**

LIXO E ANIMAIS PEÇONHENTOS: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE ATIVIDADE DE EXTENSÃO EM ESCOLAS COMO FORMA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS

Mayara Duarte da Silva

Patrícia Mileane Santos de Almeida

Fábio Marques Aprile

Joacir Stolarz-de-Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.1162108018

**CAPÍTULO 9..... 130**

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM ÁREAS DE ROCHAS ORNAMENTAIS NO NOROESTE FLUMINENSE

Thais Cristina Vargas Garrido

Sebastião Duarte Dias

Fabio Luiz Fully Teixeira

Rafael Dutra da Cruz

André Campos Rocha Pinto

DOI 10.22533/at.ed.1162108019

**CAPÍTULO 10..... 145**

A RELEVÂNCIA DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA NA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Léo Rosa Campos

Dion Piero Pereira Veras

DOI 10.22533/at.ed.11621080110

**CAPÍTULO 11..... 158**

CONTRIBUIÇÕES DA EXTRAFISCALIDADE PARA A ECONOMIA E GESTÃO DE PROPRIEDADES RURAIS VOLTADAS PARA PECUÁRIA BOVINA

Jéssica Romagnoli Freire Campos

Priscila Lini

DOI 10.22533/at.ed.11621080111

**CAPÍTULO 12..... 172**

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO PLANO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL DO TRT19 ANO BASE 2019

Emanoel Ferdinando da Rocha Júnior

Flávia Caroline Fonseca Amorim

Thiago Camelo Fonseca  
Victor Rezende Dorea  
Marcus Paulo Veríssimo de Souza  
**DOI 10.22533/at.ed.11621080112**

**CAPÍTULO 13..... 183**

**PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA): EXPERIÊNCIA NO PROJETO “BERÇO DO RIO ITAPECURURU”**

Werly Barbosa Soeiro  
Anne Caroline Bezerra dos Santos  
Elimilton Pereira Brasil  
Karlene Fernandes de Almeida  
Nathalia Viana Pestana  
Jennifer da Cruz Arouche Silva

**DOI 10.22533/at.ed.11621080113**

**CAPÍTULO 14..... 197**

**AUDITORIA AMBIENTAL EM UMA COOPERATIVA DE RECICLAGEM, EM RIO GRANDE (RS, BRASIL) E DESEMPENHO EM RELAÇÃO AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

Roberta de Souza Pohren  
Jéssica Carvalho de Oliveira  
Dóris Back Perius  
Maria Angélica Machado Braga  
Lucia Regina Nobre

**DOI 10.22533/at.ed.11621080114**

**CAPÍTULO 15..... 210**

**IDENTIFICAÇÃO Y EVALUAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NO UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO: O CASO DO CAMPUS COLÓN**

José Isabel Juan Pérez

**DOI 10.22533/at.ed.11621080115**

**CAPÍTULO 16..... 231**

**REVISÃO INTEGRATIVA: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM ESTABELECIMENTOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

Victória Maria Scremin Corrêa Lima Ferreira  
Stéphanie Fonseca  
Maiza Karine Barcia  
Tatiane Bonametti Veiga

**DOI 10.22533/at.ed.11621080116**

**CAPÍTULO 17..... 246**

**ÁREAS POTENCIAIS DE FORNECIMENTO DE SEDIMENTOS POR MEIO DO MODELO DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL À PERDA DE SOLOS NA BACIA DO RIO CASCA/MG**

Ewerton Ferreira Cruz  
Alecir Antonio Maciel Moreira

José Henrique Izidoro Apezteguia Martinez

**DOI 10.22533/at.ed.11621080117**

**CAPÍTULO 18.....259**

**ESTUDO ACERCA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ÁREAS COSTEIRAS DO NORDESTE PARAENSE**

Julita Maria Heinen do Nascimento

Tereza Lopes Farias

Luís André de Sousa Miranda

Mateus Souza da Silva

Antônio Pereira Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.11621080118**

**CAPÍTULO 19.....273**

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**

Ana Beatriz de Souza Gomes Brandão

Mariana da Silva Melo Nogueira Contreiras Cesar

Fátima Cristina Conceição de Gouvêa

**DOI 10.22533/at.ed.11621080119**

**CAPÍTULO 20.....285**

**REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUO DA INDÚSTRIA CALÇADISTA COMO ADSORVENTE DE AZO-CORANTES**

Janiny Souza Silva

Matheus de Araújo Moura

Rennan Noronha de Franca

Alexilda Oliveira de Souza

Flávia Mariani Barros

**DOI 10.22533/at.ed.11621080120**

**CAPÍTULO 21.....296**

**LODO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA: COMPOSTAGEM E CULTIVO EM MILHO**

Gislayne de Araujo Bitencourt

Regina Teresa Rosim Monteiro

**DOI 10.22533/at.ed.11621080121**

**CAPÍTULO 22.....308**

**AVALIAÇÃO DO MANEJO QUÍMICO DE HERBICIDA PARA CONTROLE DE SOJA E ALGODÃO RESISTENTES A GLYPHOSATE**

Gabriel Amorim Medrado

Marcus Aurélio de Medeiros

Leandra Brito de Oliveira

Danielle Cristina Cruz da Silva

Joyce das Neves Cruz

Klever de Sousa Calixto

Karine dos Santos de Santana

Gabriela Pereira de Carvalho  
Bruna Makyssine Alcantara Silva  
Denize Sampaio Chagas  
Marina Aparecida Costa Lima  
Érika Beatriz Nogueira Machado

**DOI 10.22533/at.ed.11621080122**

**CAPÍTULO 23.....318**

**ESTRUTURA METALORGÂNICA CONTENDO FERRO (III) E ÁCIDO TEREFTÁLICO  
COMO UM ADSORVENTE PARA REMOÇÃO DE PARACETAMOL DA ÁGUA**

Jocacia Murieli de Oliveira Miranda Kister  
Alesandro Bail

**DOI 10.22533/at.ed.11621080123**

**CAPÍTULO 24.....331**

**ENERGIA LIMPA E RENOVÁVEL: SOLUÇÕES SÓCIO AMBIENTAIS PARA O ACESSO  
À ENERGIA SOLAR DE BAIXO CUSTO**

Yuri Lucian Pilissão  
Aline Ferrão Custódio Passini  
Alexandre Couto Rodrigues  
Caroline Emiliano Santos  
Willian Fernando de Borba

**DOI 10.22533/at.ed.11621080124**

**CAPÍTULO 25.....337**

**ENERGIA E INDÚSTRIA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO MOMENTO ATUAL E A  
IMPORTÂNCIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NESTE CENÁRIO**

Bruna Coelho da Conceição Pôjo  
Vitória Aguiar Barbosa

**DOI 10.22533/at.ed.11621080125**

**CAPÍTULO 26.....350**

**FAUNA ATROPELADA NA BR-343 ÀS MARGENS DA FLORESTA NACIONAL DE  
PALMARES – ALTOS/PI**

Marcelo Cardoso da Silva Ventura  
Mayky Carvalho de Oliveira  
Jurecir da Silva  
Darlane Freitas Moraes da Silva  
Rômulo Oliveira Barros  
Bruno Alves de Sousa Santos  
Gaspar da Silva Alencar  
Jossuely Rocha Mendes  
Wendell Kennedy Azevedo Vasconcelos

**DOI 10.22533/at.ed.11621080126**

**CAPÍTULO 27.....361**

**ESTUDO DA ANATOMIA OVARIANA E COMPLEXOS *CUMULUS OOPHORUS*  
RECUPERADOS DE CADELAS SEM RAÇA DEFINIDA SUBMETIDAS À**



**OVARIOHISTERECTOMIA**

Ingrid Caroline da Silva

Fernanda Antunes Martins

Valquiria Nanuncio ChocheI

Maria Aparecida Gonçalves da Fonseca Martins

Luciana da Silva Leal Karolewski

**DOI 10.22533/at.ed.11621080127**

**SOBRE A ORGANIZADORA.....372**

**ÍNDICE REMISSIVO.....373**

## ESTUDO ACERCA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ÁREAS COSTEIRAS DO NORDESTE PARAENSE

Data de aceite: 04/01/2021

### Julita Maria Heinen do Nascimento

Universidade do Estado do Pará (UEPA)  
Paragominas – Pará  
<http://lattes.cnpq.br/4930497320072402>

### Tereza Lopes Farias

Universidade do Estado do Pará (UEPA)  
Paragominas – Pará  
<http://lattes.cnpq.br/9465939601880673>

### Luís André de Sousa Miranda

Universidade do Estado do Pará (UEPA)  
Paragominas – Pará  
<http://lattes.cnpq.br/6601655921458055>

### Mateus Souza da Silva

Universidade do Estado do Pará  
Paragominas – PA  
<http://lattes.cnpq.br/0355360507141581>

### Antônio Pereira Júnior

Universidade do Estado do Pará (UEPA)  
Paragominas – Pará  
<http://lattes.cnpq.br/3239362677711162>

**RESUMO:** As zonas costeiras são ambientes propícios para ocupações humanas, pois fornecem condições favoráveis para diversas formas de usos, tais como a pesca, turismo, lazer, portos de embarque e desembarque, agricultura e outros. O lixo em áreas costeiras é definido como qualquer resíduo sólido (RS) que deliberadamente ou involuntariamente, é inserido nos ecossistemas oceânicos por meio da ação antrópica. Logo, o objetivo deste estudo é

verificar a disposição de RSU em seis municípios costeiros do nordeste paraense, com base em pesquisas efetuadas nestes mesmos locais. Trata-se de uma revisão sistemática de literatura, na qual, utilizou-se a metodologia adaptada de Avila et al. (2017), que se constitui na seleção, identificação de dados, avaliação e análise das bibliografias acerca do tema. Utilizou-se o método de operação Booleanos, que consiste em uma relação de palavras ou grupo de palavras na qual podem ser combinadas de diferentes formas para modificar o resultado da pesquisa. A verificação dos dados obtidos também indicou que das 11 literaturas selecionadas, cinco (n = 5,0; 45,46%) obtiveram os requisitos para o descritor “zona costeira” presentes nas seções título e resumo, três (n = 3,0; 27,27%) para “resíduos sólidos” contidas no título, resumo e palavras-chave, e três (n = 3,0; 27,27%) para “impacto ambiental”, aplicado em resumo ou palavras-chave. Uma possível solução para o descarte incorreto de resíduos nas áreas costeiras, seria a quantificação e qualificação deste a fim de conhecer o perfil do público poluidor e a partir dessas informações elaborarem estratégias para uma melhor conservação dos ecossistemas, e disponibilizar também educação ambiental a todos os moradores do entorno.

**PALAVRAS-CHAVE:** Impacto; Lixo Marinho; Preservação Ambiental.

### STUDY ON URBAN SOLID WASTE IN COASTAL AREAS OF NORTHEAST PARÁ

**ABSTRACT:** The coastal areas are favorable environments for human occupation, as they

provide favorable conditions for various forms of use, such as fishing, tourism, leisure, ports of embarkation and disembarkation, agriculture and others. Garbage in coastal areas is defined as any solid waste (RS) that is deliberately or involuntarily inserted into ocean ecosystems through anthropic action. Therefore, the objective of this study is to verify the disposal of RSU in six coastal municipalities of northeast Para, based on research conducted in these same locations. It is a systematic review of literature, in which the methodology adapted from Avila et al. (2017) was used, which constitutes the selection, identification of data, evaluation and analysis of bibliographies on the subject. We used the Boolean method of operation, which consists of a list of words or group of words in which they can be combined in different ways to modify the result of the research. The verification of the data obtained also indicated that of the 11 selected literature, five ( $n = 5.0$ ; 45.46%) obtained the requirements for the descriptor “coastal zone” present in the title and abstract sections, three ( $n = 3.0$ ; 27.27%) for “solid waste” contained in the title, abstract and keywords, and three ( $n = 3.0$ ; 27.27%) for “environmental impact”, applied in abstract or keywords. A possible solution for the incorrect disposal of waste in coastal areas would be to quantify and qualify it in order to know the profile of the polluting public and from this information elaborate strategies for better conservation of ecosystems, and also provide environmental education to all residents of the surroundings.

**KEYWORDS:** Impact; Marine Waste; Environmental Preservation.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Brasil é o país que possui uma das maiores zonas litorâneas do mundo, com fluxo constante de turista todos os anos, porém apresenta taxas insuficientes de recolhimento e reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) descartados nessas localidades. Tais circunstâncias tornam o país um poluidor em potencial de suas praias e do mar adjacente. Isto influi, também, no setor econômico de muitos moradores e ribeirinhos da região, que dependem do turismo para sobreviver (FREITAS; ALMEIDA; VITÓRIA, 2016).

Todavia, mesmo com aspectos proibitivos inseridos na legislação costeira nacional, elas são ambientes propícios para ocupações humanas, pois fornecem condições favoráveis para diversas formas de usos, tais como a pesca, turismo, lazer, portos de embarque e desembarque, agricultura e outros. No entanto, as áreas litorâneas, especificamente as praias, são as mais usufruídas pelo homem, no quesito lazer e recreação, justamente por dispor de fatores agradáveis como: sol, mar, ventos e contato direto com a natureza. Tais circunstâncias, promovem um enorme fluxo de turistas todos os anos neste ambiente (RIBEIRO et al., 2019).

Quanto a ocorrência do turismo no litoral brasileiro na região norte, é uma atividade que apresenta efeitos negativos, ainda mais quando associada as negligências do poder público, que não oferecem infraestruturas adequadas para albergar o contingente de pessoas que chegam a esses locais e a falta de fiscalização quanto ao cumprimento de Leis criadas para este fim (ALVES; RIBEIRO; MIRANDA, 2017).

Ademais, é importante ressaltar que a zona costeira na mesorregião do

nordeste paraense se divide em cinco microrregiões com 44 municípios costeiros, onde aproximadamente 25% da população é residente dessas áreas (ALMEIDA; JARDIM, 2018). Dentre esses municípios, destaca-se nesse estudo Bragança, Cametá, Colares, Curuçá, Mosqueiro e Salinópolis.

Quanto a caracterização do lixo em áreas costeiras, este é definido como qualquer resíduo sólido (RS) que deliberadamente ou involuntariamente, é inserido nos ecossistemas oceânicos por meio da ação antrópica (STELMACK et al., 2018). Estes detritos são constituídos principalmente por substâncias que possuem longo processo de decomposição, logo, a sua acumulação em tais ambientes ocasiona diversos efeitos negativos, como danos ambientais, sociais, econômicos e de saúde pública (LIMA; BARLETTA; COSTA, 2016).

Nesse sentido, os RS produzidos e depositados em uma determinada localidade são carregados por meio da atuação das correntes marinhas, e tende a se acumular nas costas e áreas de convergência oceânica, onde a abundância e diversidade da vida marinha é enorme, o que amplia o seu potencial de impacto. Desta forma, podem originar distúrbios na fauna e flora de importantes ecossistemas, como os de mangues e estuários (SILVA; SANTANA NETO; BITTENCURT, 2016).

Em síntese, o descarte impróprio de RS em áreas costeiras, fomentado por ações antrópicas, são responsáveis por promoverem inúmeras problemáticas a esses ambientes, tal fator tem despertado o interesse de vários pesquisadores, que tem o intuito de contribuir com estudos voltados a mitigação/ minimização destes, o que justifica a realização dessa pesquisa. Logo, o objetivo deste estudo é verificar a disposição de RSU em seis municípios costeiros do nordeste paraense, com base em pesquisas efetuadas nestes mesmos locais, cuja relevância é a produção acelerada desse tipo de resíduo.

## 2 | REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei 12.305/2010

A lei 12.305/2010 institui a política nacional dos resíduos sólidos (PNRS) como uma norma de caráter geral feita para atender as necessidades da população, cabe a cada estado, cidade e município trabalhar com as peculiaridades de cada local, a PNRS classifica os resíduos em doze categorias quanto a sua origem, é a partir dessa classificação que se determina o destino adequado de cada resíduo (BRASIL, 2010).

O lixo é a principal consequência do modo vivido pelas sociedades, diante desse contexto e com eixo na PNRS, prioriza-se o gerenciamento e a gestão dos RS, observando as ordens de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente correta dos rejeitos. Seguindo esses fundamentos, tem-se uma aceitação para redução e reaproveitamento do mesmo (NASCIMENTO et al., 2015).

## 2.2 Quanto a poluição marinha e a legislação brasileira

Preservar a qualidade de vida no planeta inclui o cuidado com os oceanos, já que estes, atuam como reguladores do clima no planeta, além de fornecer alimentos e serem fonte de riquezas. Nesse viés, a poluição marinha é consequência do seu uso desordenado e do pensamento errôneo de que a sua capacidade de auto depuração os permite receber dejetos e resíduos de forma ilimitada (MMA, 2014).

As áreas costeiras tornaram-se receptoras de diversos elementos, os mais comuns são os de origem orgânica, provenientes dos despejos de esgotos. Como dispõem predominantemente de nitrogênio e fósforo na sua composição, isso possibilita o crescimento desordenado de microalgas (eutrofização) e o surgimento de espécies indesejadas como as cianobactérias (EMBRAPA, 2011).

Além da matéria orgânica a navegação, assim como a exploração de petróleo no mar, gera elementos poluentes e contaminantes na água, como hidrocarbonetos de petróleo, elementos químicos acumulados nos sedimentos e desprendidos pelo processo de dragagem nos portos que dão suporte às atividades marítimas, e também, a introdução de espécies exóticas pelas águas de lastro (BOUWMEESTER; HOLLMAN; PETERS, 2015).

A concepção da preocupação no direito marítimo surgiu da necessidade de mitigar os elevados níveis de poluição marinha. Associado a isso, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) dispõe de resoluções correspondentes ao direito marinho, como a nº 393/2007 e a nº 472/2015, ambas estabelecem padrões aceitáveis a fim de prevenir o descarte inadequado de óleos e graxas, e incidentes químicos, respectivamente, no mar (ASLAN; PINTO; OLIVEIRA, 2017).

## 2.3 Gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos

Diferente de uma atividade que visa unicamente o lucro sem se importar com os efeitos causados ao meio ambiente, uma atividade sustentável tem por objetivo mitigar os impactos socioambientais e aumentar os benefícios locais, através da inserção da economia e da melhoria da qualidade de vida, com o auxílio de atitudes menos agressivas à natureza (RAMALHO; SILVA; RABINOVICI, 2010).

Nessa perspectiva, a gestão integrada passa a manifestar-se como uma alternativa para os problemas causados pela geração de resíduos sólidos. Ademais, não há como pensar em sustentabilidade sem levar em consideração a integração e o gerenciamento da cadeia produtiva de resíduos sólidos e suas consequências socioambientais (QUADRO et al., 2014).

Atualmente a coleta seletiva e a reciclagem têm realizado grande influência na minimização dos resíduos, bem como a função dos catadores na cadeia produtiva da mesma, tendo em vista, que além de aliviar os aterros sanitários, diminui a pressão atrelada a extração de matérias primas (THODE FILHO et al., 2015).

A implementação e execução de um modelo de administração dos RSU, leva-se

em conta a efetiva participação dos atores sociais, promovendo oportunidades, ganhos econômicos e ambientais (SANTOS, 2012).

### 3 | METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura, na qual, utilizou-se a metodologia adaptada de Avila et al. (2017), que se constitui na seleção, identificação de dados, avaliação e análise das bibliografias acerca do tema, com o propósito de obter informações baseadas em evidências, com ênfase no objeto de estudo.

Neste aspecto, utilizou-se o método de operação Booleanos, que consiste em uma relação ou grupo de palavras que podem ser combinadas de diferentes formas para modificar o resultado da pesquisa. Para tal fim, é necessário a aplicação dos conectores: and (intersecção); or (união); not (exclusão) (GARCIA, 2017).

As literaturas foram selecionadas com aplicação de três descritores: (1) resíduos sólidos (RS), (2) impacto ambiental, (3) zona costeira. Estes foram examinados de formas isoladas e desta maneira, o descritor “resíduo sólido (RS)” deve obrigatoriamente estar contida nas três seções, já “impacto ambiental”, pode estar inclusa no resumo ou palavras-chaves, mas não estar presente no título, ao fim “zona costeira”, estaria disposta no título e resumo, mas não nas palavras-chave (Tabela1).

Descritores	Título	Resumo	Palavras-chaves
Resíduos sólidos (RS)	yes	and	and
Impacto ambiental	not	yes	or
Zona costeira	yes	and	not

Legenda: yes (sim); or (ou); and (e); not (não)

Tabela 1 - Operadores Booleanos utilizados para cada descritor.

Fonte: autores, (2020).

Para o levantamento de dados foram empregados literaturas, que dispõem de um recorte temporal de dez anos (2011 - 2020), disponibilizadas em periódicos nacionais e internacionais, provenientes de plataforma digitais com acesso livre: *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Google Acadêmico, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pesquisa do Ensino Superior (CAPES) e legislações de órgãos federais: Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Ministério do Meio Ambiente (MMA), e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) que visem explicar os fatores responsáveis pela intensificação da problemática.

Para a análise dos dados, os mesmos foram dispostos em planilhas eletrônicas

contidas no *software* Excel, versão 2013 (Microsoft 2010). Posteriormente, foram efetuados cálculos de estatística descritiva, para a determinação da frequência absoluta ( $fi$ ) e relativa ( $fr\%$ ), média ( $\bar{x}$ ) e desvio padrão ( $\sigma$ ). Ao final, estes dados foram destinados a gráficos e tabelas, de modo que possibilite a verificação dos três descritores nas três seções dos artigos escolhidos.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto a porcentagem da distribuição dos descritores utilizados, observa-se que “zona costeira” apresentou maior frequência absoluta, contidas em duas seções perante as literaturas selecionadas e analisadas (Tabela 2).

Descritores	Título e Resumo		Palavras-chaves ou Resumo		Título; resumo e Palavras-chaves	
	$fi (n)$	$fr (%)$	$fi (n)$	$fr (%)$	$fi (n)$	$fr (%)$
Zona costeira	5,0	45,5	0	0	0	0
Resíduos sólidos	0	0	0	0	3	27,27
Impacto ambiental	0	0	3	27,27	0	0
Total	100%					
$\bar{x}$	1,66		1		1	
$\sigma$	3,34		2		2	

Tabela 2 - Dados referentes a frequência absoluta ( $fi$ ), frequência relativa ( $fr\%$ ), média ( $\bar{x}$ ) e desvio padrão ( $\sigma$ ), correspondentes aos operadores Booleanos.

Fonte: autores, (2020).

Para os descritores, percebe-se que na seção TÍTULO e RESUMO, “zona costeira” apresentou cinco citações ( $n = 5,0$ ;  $45,46\%$ ), isto por ser uma das áreas de estudo diretamente relacionada com essa pesquisa e associada com os outros dois descritores. Quanto a seção PALAVRAS-CHAVE ou RESUMO, a análise dos dados obtidos indicou que de três literaturas ( $n = 3,0$ ;  $27,27\%$ ) o descritor “impacto ambiental” foi o mais assíduo, resíduos sólidos e impacto ambiental não foi averiguado em contexto, por conseguinte, a importância dada aos mesmos é pouca ou nula.

Em relação a última seção analisada, TÍTULO, RESUMO e PALAVRAS-CHAVE, o descritor “resíduos sólidos” esteve presente em três citações ( $n = 3,0$ ;  $27,27\%$ ), não foi observado a ocorrência dos demais descritores nessa mesma seção. Acerca dos valores obtidos para média e desvio padrão, demonstrada nos descritores selecionados, os dados

indicaram que, das 11 literaturas científicas, o descritor “zona costeira” alcançou os maiores valores.

#### 4.1 Seleção da literatura

Em seguida a aplicação dos descritores seletivos, os dados obtidos indicaram que, das 27 literaturas pré-selecionadas, apenas 11 continham a presença deles, nas seções analisadas (Tabela 3).

Ano	Autores	Título da publicação	Dados bibliográficos
2011	Dias-Filho, M. et al.	Avaliação da Percepção Pública na Contaminação por Lixo Marinho de acordo com o Perfil do Usuário: Estudo de Caso em uma Praia Urbana no Nordeste do Brasil.	<b>Revista da Gestão Costeira Integrada:</b> Journal of Integrated Coastal Zone Management, v. 11, n. 1, p. 49-55.
2011	Moura, C. M. et al.	Estudos Dos Impactos Ambientais Decorrentes da Deposição de Resíduos Sólidos na Zona Costeira do Jaboatão dos Guararapes – Pernambuco.	V SBO – Simpósio Brasileiro de Oceanografia. Oceanografia e Políticas Públicas, p. 1-5.
2012	Gouveia, N.	Resíduos Sólidos Urbanos: Impactos Socioambientais E Perspectiva De Manejo Sustentável Com Inclusão Social.	Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, n. 6, pag. 1503-1510.
2012	Santiago, L. S.; Dias, S. M. F.	Matriz de Indicadores de Sustentabilidade Para a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos.	Eng Sanit Ambient, v.17 n.2, pag. 203-212.
2012	Santos, M. N.; Moreira, A. M.	Considerações Preliminares Acerca dos Impactos Ambientais Decorrentes das Multiterritorialidades na Praia de Ajuruteua – PA	III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais – IBEAS, p. 1-7,
2014	Silva, C. G.	Acondicionamento e coleta de resíduos sólidos: um estudo sob a perspectiva dos prestadores de serviços turísticos da Praia de Atalaia-PA.	Turismo: Visão e Ação, v. 16, n. 1, p. 144-166.
2016	Ranieri, L. A.; El-Robrini, M.	Condição Oceanográfica, Uso e Ocupação da Costa de Salinópolis (Setor Corvina – Atalaia), Nordeste do Pará, Brasil.	<b>Revista de Gestão Costeira Integrada</b> , [s.l.], v. 16, n. 2, p. 133-146.
2017	Cardoso, R. M.; Ribeiro, H. M. C.	A influência dos lixões e aterros na qualidade do solo e da água: estado da arte no Brasil dos anos de 2010 a 2017	VI Simpósio de Estudos e Pesquisas em Ciências Ambientais na Amazônia, p. 198-207.
2018	Caripuna, L. A.; Pimental, M. A.	Resíduos Sólidos e Sustentabilidade Ambiental e Área Costeira.	Revista Turydes: Turismo y Desarrollo, v. 11, n. 24, p. 1-22.



2018	Silva, A. J. S.; Farias, G. B. L.	Resíduos Sólidos Urbanos e Sua Relação com as Causas de Alagamento na Cidade de Bragança – PA.	IX Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, p. 1-7.
2019	Vale, J. R. B.; Pimental, M. A. S.; Uacane, M. S.	Dinâmica da Expansão Urbana na Zona Costeira: Estudo de Caso das Cidades de Salinópolis (Pará-Brasil) e Beira (Sofala-Moçambique).	XIII ENANPEGE, p. 1-11.

Tabela 3 – Lista com as literaturas científicas selecionadas para a estruturação da revisão sistemática.

Fonte: autores, (2020).

Quanto a utilização de descritores Rocha et al. (2016), afirmam que para a realização de uma revisão sistemática é imprescindível o uso dessa ferramenta, pois possuem a função de direcionar a pesquisa, conforme os fatores apresentados, a fim de fixar os dados obtidos para uma compreensão mais ampla e associada dos mesmos na pesquisa ou estudo.

#### 4.2 Geração de resíduos sólidos proveniente da atividade turística

A geração de resíduos sólidos se efetiva em decorrência de determinadas atividades, dentre elas, a atividade turística, na pesquisa realizada no município de Salinópolis (PA) por Duarte et al. (2018) foi observado que conciliar RS advindos das altas temporadas nos municípios turísticos e a sua gestão com o turismo sustentável é um grande desafio, ressalta-se a importância de uma gestão equilibrada e adequada visando minimizar tais impactos nestas áreas.

Em estudo realizado por Reis (2012) na cidade de Bragança (PA) concluiu que os impactos estéticos causados pela produção de RS em larga escala afetam diretamente o turismo, que depende da qualidade de suas praias. Isto ocorre devido o turismo ser uma das atividades econômicas que mais crescem no mundo, dinamizando a economia.

Outro estudo sobre o impacto exercido por essa atividade na vida das pessoas e locais onde se está inserida, efetuado por Corrêa e Silva (2015) na ilha de Mosqueiro em Belém (PA), ressalta que a participação comunitária no planejamento turístico é uma vertente essencial para o turismo sustentável, esta promove a inclusão social e a otimização de políticas públicas.

Isso corrobora que o uso de zonas costeiras, como forma de lazer e habitação próximas, pode modificar o local e essas ações afetam de forma direta o processo econômico de populações cuja renda é baseada no equilíbrio ambiental dessas áreas.

#### 4.3 Fatores ambientais que agravam a geração de resíduos sólidos

Na pesquisa efetuada em Cametá (PA) por Pinto e Tavares (2013), foi observado que a combinação dos fatores e elementos climáticos, bem como o tempo atmosférico em um certo lugar, origina ou agrava problemas decorrentes da geração de resíduos descartados inadequadamente. Isto porque ao agregar-se as mudanças durante o inverno amazônico,

tais como diferentes regimes de temperatura e precipitação, podem propiciar a propagação de doenças de pele, virais e infecciosas.

As atividades antrópicas despejam largas concentrações de resíduos nas águas costeiras e de baixas altitudes e isto pôde ser comprovado no estudo realizado por Cardoso, Silva e Norat (2019) no município de Colares (PA), na qual constatou-se que tal ação poluidora possibilita a percepção de passivos ambientais a fim de promover benefícios ao meio ambiente.

Portanto, a complexidade dos RS exige uma inter-relação de diversos setores da sociedade que vise soluções efetivas as problemáticas por eles gerados, o manejo adequado dos resíduos é uma estratégia de preservação do meio ambiente e de promoção e proteção da saúde.

#### **4.4 Impactos socioambientais do descarte de resíduos em áreas costeiras**

Em relação aos impactos nas áreas costeiras, em pesquisa realizada na ilha de Mosqueiro no município de Belém (PA) por Cabral, Dias e Gomes (2015), foi observado que o lixo, atualmente, não é estritamente um problema sanitário em zonas urbanas, mas também um dos principais grupos de poluentes no ecossistema marinho.

Já o estudo efetuado por Kawamoto et al. (2013) na praia da Romana em Curuçá (PA), concluiu que os RS descartados em praias pelos banhistas afetam a vida marinha de formas diversas, sendo o plástico o de maior quantidade. Isso reitera que alguns fatores como o tempo de decomposição, uso crescente e ineficiência ou inexistência no gerenciamento de RS são prejudiciais.

De acordo com Conceição et al. (2018) na pesquisa realizada na praia do Atalaia no município de Salinópolis (PA), a análise dos dados indicou que, com o tempo, o balanço das ondas é capaz de quebrar esse material plástico em pedaços menores que facilmente são confundidos por alguns animais como alimento e conseqüentemente causar a morte e/ou interferir no ciclo reprodutivo dos mesmos.

Outro efeito negativo causado pelo descarte de resíduos nas áreas costeiras são a contaminação das praias, rios e mares, que conforme estudo realizado por Silva-Filho (2015) no rio Cereja em Bragança (PA), constatou que por não haver nenhum controle, essa contaminação pode impactar em valor paisagístico e gerar perdas ambientais e econômicas de grande importância para a população, que obtém seu sustento dos recursos naturais dessas áreas.

Logo, observa-se que os impactos ambientais refletem no meio social, que ao poluírem as zonas costeiras destroem e modificam a fauna e flora ali presente, além de degradar recifes que auxiliam na atracação de barcos.

#### **4.5 Estimativa percentual da geração de RSU**

De acordo com a estimativa populacional realizada pelo IBGE no ano de 2020

associado ao Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Pará (PEGIRS, 2014), foi possível realizar o cálculo percentual da geração de RSU em tonelada/ano dos seis municípios estudados.

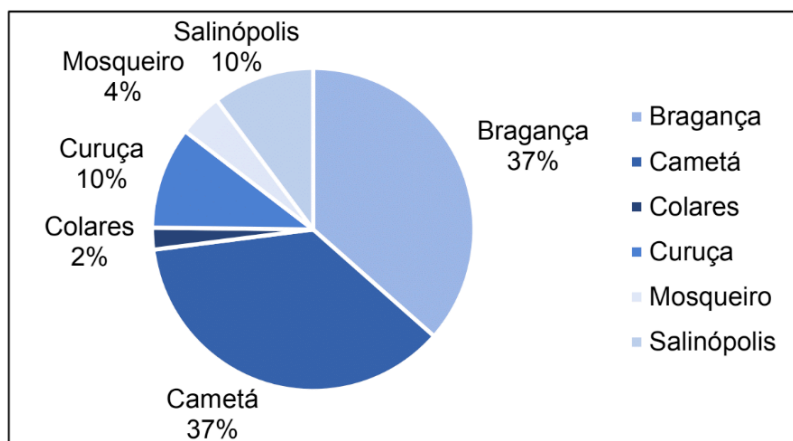


Figura 1- Percentual estimado da geração de RSU nos municípios.

Fonte: autores, (2020).

Assim sendo, nota-se que algumas localidades apresentam resultados iguais como é o caso de Bragança e Cametá, ambas com 37%, além de Salinópolis e Curuçá com 10%, isso ocorre, pois, a quantidade de habitantes observadas nestas cidades ao serem comparadas não indicam grande variação.

É importante ressaltar ainda que, para a efetuação de tais cálculos não foram levados em consideração os períodos de pico turístico, logo, estes foram baseados apenas na faixa populacional residente nas áreas de pesquisa.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inserção de RS em zonas costeiras, advindas de atividades antrópicas, como o descarte inadequado dos banhistas, de embarcações e a falta de coleta seletiva, tornou-se o principal fator responsável pela degradação da fauna e flora, bem como para o sustento das comunidades envolvidas, percebido nessas áreas e nos seis municípios estudados.

Tal fator resulta em um desequilíbrio ecológico, pois, quando há crescimento desacelerado de um animal ou a morte desproporcional de outro ocasiona instabilidade na cadeia alimentar. O lixo observado no município de Salinas (PA), provoca uma deturpação para as plantas aquáticas, algas e plânctons, estes são responsáveis por boa parte da produção de oxigênio da Terra.

Uma possível solução para o descarte incorreto de RSU nas áreas costeiras, seria a quantificação e qualificação deste, a fim de conhecer o perfil do público poluidor e a partir dessas informações elaborarem estratégias para uma melhor conservação dos ecossistemas, e disponibilizar também educação ambiental a todos os moradores do entorno.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, J. A.; RIBEIRO, M. M. R.; MIRANDA, Livia Izabel Bezerra de. Conflitos socioambientais e desenvolvimento turístico em zonas costeiras: o caso da Praia da Pipa, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v.17, n.2, pg. 151-161, 2017.
- ASLAN, J. F.; PINTO, A. E. M.; OLIVEIRA, M. M. Poluição do meio ambiente marinho: um breve panorama dos princípios, instrumentos jurídicos e legislação brasileira. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, n. 9, p. 175, 2018.
- ALMEIDA, A. F.; JARDIM, M. A. G. Mudanças socioeconômicas e ambientais resultantes das políticas públicas de desenvolvimento socioeconômico no litoral do Nordeste do Pará, Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 49, p. 108-129, 2018.
- AVILA, S. R. S. A.; BERNARDI, J.; V. E.; COUTO JUNIOR, A. F.; AVILA, M. L. Assentamentos rurais e as possíveis relações com as dinâmicas de desmatamento na Amazônia: uma revisão sistemática. **Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais**, v. 8, n. 4, p. 170-188. 2017.
- BRASIL. Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília-DF, 2010.
- BOUWMEESTER, H.; HOLLMAN, P. C. H.; PETERS, R. J. B. Potential health impact of environmentally released micro-and nanoplastics in the human food production chain: experiences from nanotoxicology. **Environmental science & technology**, v. 49, n. 15, p. 8932-8947, 2015.
- BITTENCOURT, V. J. C. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Pará**. Belém, Brencorp, 2014.
- CABRAL, E.; DIAS, J. S.; GOMES, S. C. Gestão Ambiental em Espaços de Lazer e Turismo: As Praias Urbanas da Amazônia Brasileira. **Revista Rosa dos Ventos – Turismo e Hospitalidade**, vol. 7, num. 2, pag. 269-287, 2015.
- CARDOSO, N. I. C.; SILVA, W. O.; NORAT, M. V. C. Diagnóstico Situacional do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Colares - PA. **30º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental** - ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2019.
- CARIPUNA, L. A.; PIMENTEL, M. A. Resíduos Sólidos e Sustentabilidade Ambiental e Área Costeira. **Revista Turydes: Turismo y Desarrollo**, v. 11, n. 24, p. 1-22, jun. 2018.
- CARDOSO, R. M.; RIBEIRO, H. M. C. A influência dos lixões e aterros na qualidade do solo e da água: estado da arte no Brasil dos anos de 2010 a 2017. **VI Simpósio de Estudos e Pesquisas em Ciências Ambientais na Amazônia**. Pag. 198-207, dez. 2017.

CONCEIÇÃO, M. M. M.; SILVA, A. C. S.; SOUZA, R. R. N.; BARROS, E. D. A.; PEREIRA, L. C.; SÁ, R. J. S.; CRUZ, M. C. S.; MIRANDA, A. F. M.; MOREIRA, S. F.; JÚNIOR, A. P. Avaliação de impactos ambientais na praia do Atalaia, Salinópolis - PA. **Braz. J. Anim. Environ. Res.**, v. 1, n. 2, p. 449-458, 2018.

CORRÊA, R. S.; SILVA, R. V. B. Ocupação Urbana e Degradação Ambiental: Ocupação, Simbolismo e Cidadania Ambiental no Bairro do Paraíso, Mosqueiro - PA. **Revista Perspectivas do Desenvolvimento: um enfoque multidimensional**. vol 03, num 04, pag 1-25, 2015.

DIAS FILHO, M.; CAVALCANTI, J. S. S.; ARAUJO, M. C. B.; SILVA, A. C. M. Avaliação da Percepção Pública na Contaminação por Lixo Marinho de acordo com o Perfil do Usuário: Estudo de Caso em uma Praia Urbana no Nordeste do Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada: Journal of Integrated Coastal Zone Management**, Lisboa, v. 11, n. 1, p. 49-55, jan. 2011.

DUARTE, R. E. A.; VILHENA, L. K. F.; PEREIRA, D. M.; SANTOS, K. S.; CATETE, C. P. Geoprocessamento Aplicado na Análise do Uso e Ocupação do Solo na Área Costeira do Município de Salinópolis (PA), Brasil. **XVII SILUBESA - Simpósio Luso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. vol. 62, pag. 1-6, 2018.

FREITAS, V. G.; ALMEIDA, J. R.; VITÓRIA, F. C. Avaliação de impactos, passivos e danos ambientais em zonas costeiras do Brasil: região do litoral Norte Fluminense. **Revista Sustinere**, v. 4, n. 1, p. 105-116, 2016.

GARCIA, H. A. **O ensino da análise combinatória através de situações problema**. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica, 2017.

GOMES, M. A. F.; PEREIRA, L. C. Áreas Frágeis no Brasil: subsídios à legislação ambiental. **Embrapa: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**, v. 4, n. 3, p. 1-30, 2011.

GOUVEIA, N. Resíduos Sólidos Urbanos: Impactos Socioambientais E Perspectiva De Manejo Sustentável Com Inclusão Social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, pag. 1503-1510, 2012.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Cidades**. 2020.

Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?view=municipio>. Acesso em: 19 nov. 2020.

KAWAMOTO, M. S.; MENDES, R. M. L.; BARREIROS, N. M.; ALVES, M. A. M. S. Análise Da Percepção Turística Sobre a Poluição do Ambiente Costeiro da Praia da Romana, Curuçá - PA. **X Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas**, 2013.

LIMA, A. R. A.; BARLETTA, M.; COSTA, M. F. Seasonal-dial shifts of ichthyoplankton assemblages and plastic debris around an equatorial Atlantic archipelago. **Frontiers in Environmental Science**, v. 4, p. 56, 2016.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Lixo marinho: Contribuições para IV Conferência Nacional de Meio Ambiente**. Subsídios para o Texto Base. Gerência Costeira. Brasília-DF, 2014.

MOURA, C. M.; MOURA, A. C.; SILVA, E. V.; ROCHA, F. S. P.; PONTES-NETO, J. G.; CAVALCANTI, K. P. S.; CARVALHO, R. C. X.; JIMENEZ, G. C.; ANJOS, F. B. R.; SOUZA, I. A.; PASSAVANTE, J. Z. O. Estudos Dos Impactos Ambientais Decorrentes da Deposição de Resíduos Sólidos na Zona Costeira do Jaboatão dos Guararapes – Pernambuco. **V SBO – Simpósio Brasileiro de Oceanografia**. Oceanografia e Políticas Públicas. p. 1-5, 2011.

PINTO, A. B.; TAVARES, F. B. Gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos na zona urbana do município de Cameté-PA. **Resumos do VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia - Cadernos de Agroecologia**. V.8, N.2, 2013.

QUADRO, M. F. L.; MACHADO, L. H. R.; CALBETE, S.; BATISTA, N. N. M.; OLIVEIRA, G. S. **Climatologia de precipitação e temperatura**. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC/INPE. 2014.

NASCIMENTO, V. F.; SOBRAL, A. C.; ANDRADE, P. R.; OMETTO, J. P. H. B. Evolução e Desafios no Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil. **Revista Ambiente Água**. v.10. n.04, 2015.

RANIERI, L. A.; EL-ROBRINI, M. Condição Oceanográfica, Uso e Ocupação da Costa de Salinópolis (Setor Corvina – Atalaia), Nordeste do Pará, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, [s.l.], v. 16, n. 2, p. 133-146, jun. 2016.

RAMALHO, A. L.; SILVA, P. B.; RABIMOVICI, A. O turismo no contexto da sustentabilidade. In NEIMAN, Zysman; RABINOVICI, Andréa (Orgs.). **Turismo e meio ambiente no Brasil**, 2010.

REIS, L. S. Contaminação do Rio Chumumuí Por Líquidos Percolados (Chorume) Oriundos do Lixão da Cidade de Bragança, Pará. **III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. pag. 1-8, 2012.

RIBEIRO, L. C. S.; FREITAS, L. F. S.; CARVALHO, J. T. A.; OLIVEIRA FILHO, J. D. **Aspectos econômicos e ambientais da reciclagem**: um estudo exploratório nas cooperativas de catadores de material reciclável do Estado do Rio de Janeiro. Nova Economia, 2014.

RIBEIRO, B. A. L.; WOLFF, N. M.; SILVA, E. R.; ALMEIDA, J. R. Avaliação de impactos e danos ambientais em zonas costeiras do Brasil-Angra dos Reis e Paraty. **Revista Internacional de Ciências**, v. 9, n. 1, p. 53-71, 2019.

ROCHA, J. R.; SANTOS, M. F.; CERVANTES, B. M. N.; CARELLI, A. E. O processo de análise de descritores em periódicos científicos eletrônicos da área de ciência da informação. **In: Seminário em Ciência da Informação**, 6. 2016.

SANTIAGO, L. S.; DIAS, S. M. F. Matriz de Indicadores de Sustentabilidade Para a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos. **Eng Sanit Ambient**, v.17, n.2, pag. 203-212, 2012.

SANTOS, J. G. A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um Estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na Gestão dos resíduos sólidos urbanos. **REUNA**, v.17, n.2, p. 81-96, 2012.

SANTOS, M. N.; MOREIRA, A. M. Considerações Preliminares Acerca dos Impactos Ambientais Decorrentes das Multiterritorialidades na Praia de Ajuruteua – PA. **III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais – IBEAS, p. 1-7, 2012.

SILVA, C. G. Acondicionamento e coleta de resíduos sólidos: um estudo sob a perspectiva dos prestadores de serviços turísticos da Praia do Atalaia-PA. **Turismo: Visão e Ação**, Camboriú, v. 16, n. 1, p. 144-166, abr. 2014.

SILVA, I. R.; SANTANA NETO, S. P.; BITTENCOURT, A. C. S. P. Distribuição do lixo marinho e sua interação com a dinâmica de ondas e deriva litorânea no litoral norte do estado da Bahia, Brasil. **Geosciences= Geociências**, v.35, n.2, pg. 231-246, 2016.

SILVA, A. J. S.; FARIAS, G. B. L. Resíduos Sólidos Urbanos e Sua Relação com as Causas de Alagamento na Cidade de Bragança – PA. **IX Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. São Bernardo do Campo, p. 1-7. nov. 2018.

SILVA FILHO, C. P. **Resíduos sólidos e os impactos socioambientais no rio cereja: subsídios para a gestão sustentável em Bragança-PA**. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Estudos Costeiros, Programa de Pós-Graduação em Biologia Ambiental. Bragança, 2015.

STELMACK, Ê. O.; VIEIRA, C. V.; CREMER, M. J.; KROLL, C. Lixo marinho em ambientes costeiros: o caso da Praia Grande no município de São Francisco do Sul/SC. **Geosul**, v.33, n.66, pg. 11-28, 2018.

THODE FILHO, S.; MACHADO, C. J. S.; VILANI, R. M.; PAIVA, J. L.; MARQUES, M. R. C. A Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios para a realidade brasileira. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 3, p.529-538, 2015.

VALE, J. R. B.; PIMENTEL, M. A. S.; UACANE, M. S. Dinâmica da Expansão Urbana na Zona Costeira: Estudo de Caso das Cidades de Salinópolis (Pará-Brasil) e Beira (Sofala-Moçambique). **XIII ENANPEGE**, p. 1-11, 2019.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ações socioambientais 178, 180, 273  
Adsorventes 285, 287, 288, 321, 323  
Agencia Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia 310  
Agricultura biológica 28  
Atropelamento 351, 353, 355, 356, 358, 359, 360

### B

Bioteχνologias da reprodução 362, 363

### C

Cenário ambiental 130  
Cenário econômico 13, 14, 25, 26  
Cobertura vegetal 190, 195, 246, 256  
Companhia Siderúrgica Nacional 340  
Conferência das Nações Unidas 146, 161, 169, 232, 244  
Conservação da natureza 37, 45, 47, 48, 166

### D

Desenvolvimento rural 62, 63, 372  
Desmatamento 16, 67, 109, 116, 117, 143, 269, 351  
Diálogo acadêmico 14  
Doenças 15, 68, 87, 89, 100, 106, 122, 130, 137, 138, 141, 153, 154, 191, 267, 309

### E

Ecossistemas 42, 91, 106, 150, 162, 183, 185, 259, 261, 269, 288, 346  
Ecossistemas oceânicos 259, 261  
Empresas multinacionais 5, 340  
Equidade social 28, 30, 31, 33, 35, 42, 43  
Escola pública 73, 75, 87, 101, 102, 106, 107, 118, 121, 122, 124, 126, 137  
Espaços universitários 210  
Estação de tratamento de água 296, 297, 299, 302, 303, 304, 305, 307  
Estruturas metalorgânicas 318, 320, 321, 328  
Êxodo rural 1, 9, 11



## F

Força Aérea Brasileira 273, 274, 283

## H

Herbicidas 308, 310, 312, 313, 316, 317

## I

Indicadores estratégicos 177, 178

## J

Jogo de caça-tesouro 50

## M

Matriz energética 331, 332, 333, 334, 335, 337, 340

Matriz qualitativa de interações de Leopold 210

Medicamentos 182, 235, 243, 318, 319, 320

Morfometria dos ovários 361, 363, 367

## O

Objetivos do desenvolvimento sustentável 38, 42, 332, 333, 335

## P

Padrões ambientais 197, 200

Parque Estadual do Mirador 183, 185, 186, 187, 189, 191

Plantio do eucalipto 1

Poder Judiciário 177, 178

Poder público 106, 150, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 168, 169, 199, 260

Políticas públicas 150, 151, 158, 159, 161, 164, 168, 170, 242, 256, 265, 266, 269, 271, 332, 343, 347, 372

Poluições 147

Potabilização da água 296

Projetos ambientais 11, 73, 75, 79, 80, 84

## R

Recursos endógenos 37, 40, 47, 48, 49

Reeducação cultural 145

Resíduos de serviços de saúde 231, 233, 235, 237, 240, 243, 244, 245

Rio Casca 246, 247, 248, 250, 251, 253, 254, 255, 256

## S

Saúde pública 87, 89, 91, 92, 99, 111, 239, 242, 245, 261

Secretaria de Meio Ambiente 200, 207

## T


Técnico em agroecologia 62, 66, 67, 68, 69, 70

Tecnologias da informação 51

Tratamento de águas 285


Turismo 47, 259, 260, 265, 266, 269, 271, 272, 351

# O MEIO AMBIENTE E A INTERFACE DOS SISTEMAS SOCIAL E NATURAL 3

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# O MEIO AMBIENTE E A INTERFACE DOS SISTEMAS SOCIAL E NATURAL 3

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 